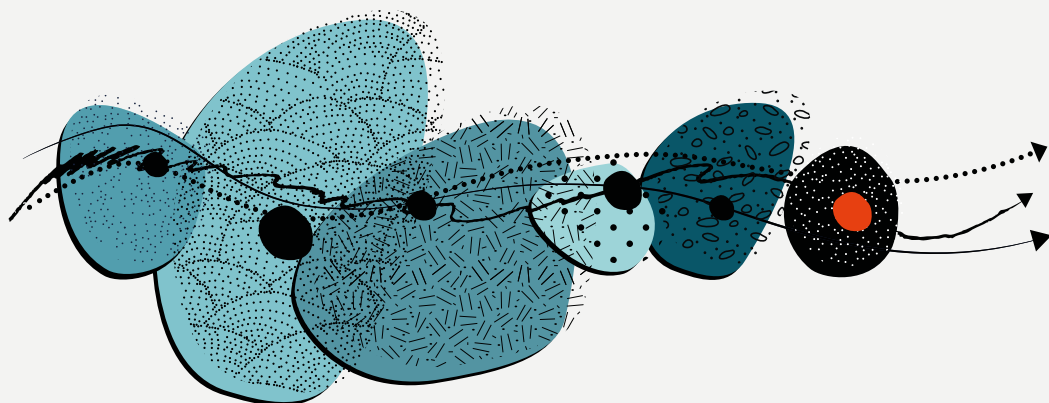




Dopage et pratiques dopantes en milieu sportif

Dopage et pratiques dopantes en milieu sportif

Dans la même collection

© Les éditions Inserm

- Tabac. Comprendre la dépendance pour agir. 2004
- Psychothérapie. Trois approches évaluées. 2004
- Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge. 2004
- Tuberculose. Place de la vaccination dans la maladie. 2004
- Suicide. Autopsie psychologique, outil de recherche en prévention. 2005
- Cancer. Approche méthodologique du lien avec l'environnement. 2005
- Trouble des conduites chez l'enfant et l'adolescent. 2005
- Cancers. Pronostics à long terme. 2006
- Éthers de glycol. Nouvelles données toxicologiques. 2006
- Déficits auditifs. Recherches émergentes et applications chez l'enfant. 2006
- Obésité. Bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge. 2006
- La voix. Ses troubles chez les enseignants. 2006
- Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie. Bilan des données scientifiques. 2007
- Maladie d'Alzheimer. Enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux. 2007
- Croissance et puberté. Évolutions séculaires, facteurs environnementaux et génétiques. 2007
- Activité physique. Contextes et effets sur la santé. 2008
- Autopsie psychologique. Mise en œuvre et démarches associées. 2008
- Saturnisme. Quelles stratégies de dépistage chez l'enfant. 2008
- Jeux de hasard et d'argent. Contextes et addictions. 2008
- Cancer et environnement. 2008
- Tests génétiques. Questions scientifiques, médicales et sociétales. 2008
- Santé de l'enfant. Propositions pour un meilleur suivi. 2009
- Transplantation d'organes. Quelles voies de recherche ? 2009
- Santé des enfants et des adolescents. Propositions pour la préserver. 2009
- Réduction des risques infectieux chez les usagers de drogues. 2010
- Téléphone et sécurité routière. 2011
- Stress au travail et santé. Situation chez les indépendants. 2011
- Reproduction et environnement. 2011
- Médicaments psychotropes. Consommations et pharmacodépendances. 2012
- Handicaps rares. Contextes, enjeux et perspectives. 2013
- Pesticides. Effets sur la santé. 2013
- Conduites addictives chez les adolescents. Usages, prévention et accompagnement. 2014
- Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique. 2014
- Activité physique et prévention des chutes chez les personnes âgées. 2015

© Éditions EDP Sciences

- Déficiences intellectuelles. 2016
- Agir sur les comportements nutritionnels. 2017
- Activité physique. Prévention et traitement des maladies chroniques. 2019
- Trouble développemental de la coordination ou dyspraxie. 2019
- Fibromyalgie. 2020
- Essais nucléaires et santé. Conséquences en Polynésie française. 2020
- Réduction des dommages associés à la consommation d'alcool. 2021
- Pesticides et effets sur la santé. Nouvelles données. 2021
- Polyhandicap. 2024
- Cocaïne. 2026



Ce logo rappelle que le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants-droits.
Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique.



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Inserm



La science pour la santé ———
————— From science to health

EXPERTISE COLLECTIVE

Dopage et pratiques dopantes en milieu sportif

Ce rapport présente les travaux du groupe d'experts réunis par l'Inserm dans le cadre de la procédure d'expertise collective (voir annexe 1) pour répondre à la demande du ministère chargé des Sports concernant le dopage et les pratiques dopantes en milieu sportif.

Ce travail s'appuie essentiellement sur les données issues de la littérature scientifique internationale disponible en date de la fin décembre 2024. Plus de 3 800 documents ont été rassemblés à partir de l'interrogation de différentes bases de données bibliographiques (PubMed, Scopus, *Web of Science*, SocINDEX...) (voir annexe 2).

Le Pôle expertise collective, rattaché à l'Institut thématique Santé publique de l'Inserm, a assuré la coordination de cette expertise.

Pour citer ce document :

Inserm. Dopage et pratiques dopantes en milieu sportif. Collection Expertise collective. Les Ulis : EDP Sciences, 2026.

Pour accéder aux expertises collectives en ligne :

<https://www.inserm.fr/expertise-collective/>

<https://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/1>

Experts et auteurs¹

François **CARRÉ**, Laboratoire Traitement du signal et de l'image (LTSI), UMR 1099 Inserm – Université de Rennes 1, Rennes

Louise **CARTON**, Inserm U 1172 – Lille Neurosciences & Cognition, Équipe Troubles cognitifs dégénératifs et vasculaires ; Département de pharmacologie médicale, Faculté de médecine de Lille, Université Lille-Nord-de-France, Lille

Katia **COLLOMP**, Laboratoire Complexité, innovation, activités motrices et sportives (CIAMS), Pôle STAPS, UFR Sciences et Techniques, Université d'Orléans, Orléans

Aymery **CONSTANT**², École des hautes études en santé publique (EHESP), Département des sciences humaines et sociales, Rennes

Karine **CORRION**, Laboratoire Motricité humaine, expertise, sport, santé (LAMHESS, UPR 6312), Campus STAPS – Sciences du sport, Université Côte d'Azur, Nice

Éric **JANSSEN**, Unité DATA, Observatoire français des drogues et des tendances addictives (OFDT), Paris

Maryse **LAPEYRE-MESTRE**, Département de médecine, Service de pharmacologie médicale et clinique, Université de Toulouse, Toulouse

Guillaume **MARTINENT**, Laboratoire sur les vulnérabilités et l'innovation dans le sport (L-VIS) (EA 7428), UFR STAPS, Université Claude Bernard Lyon I, Villeurbanne

Thierry **MÉNISSIER**, Institut de philosophie de Grenoble, Université Grenoble Alpes ; Grenoble IAE – INP, Saint-Martin-d'Hères

Fabien **OHL**, Institut des sciences du sport, Faculté des sciences sociales et politiques, Université de Lausanne, Lausanne, Suisse

Mathias **POUSSEL**, Centre universitaire de médecine du sport et activité physique adaptée (CUMSAPA), Antenne médicale de prévention du dopage (AMPD) – Grand Est, Service des examens de la fonction respiratoire, CHRU de Nancy Brabois ; UR 3450 DevAH (Développement, adaptation et

1. Les experts ont signé une déclaration de liens d'intérêts conformément aux dispositions de la Charte de l'expertise à l'Inserm.

2. Conservatoire National des Arts et Métiers, Laboratoire Modélisation, épidémiologie et surveillance des risques sanitaires (MESuRs, EPN12), Paris.

handicap), Régulations cardio-respiratoires et de la motricité, Université de Lorraine ; Vandœuvre-lès-Nancy

Patrick **TRABAL**, Institut des sciences sociales du politique (ISP)
– UMR 7220, UFR STAPS, Université Paris Nanterre, Nanterre

Ont été auditionnés³

AFLD (Agence française de lutte contre le dopage) : Béatrice **BOURGEOIS** (Présidente), JérémY **ROUBIN** (Secrétaire général), Jean-Baptiste **COMPÈRE** (Conseiller en charge des relations partenariales), Nicolas **BLANCHARD** (Directeur adjoint du département de l'éducation et de la prévention)

Cécile **CHAUSSARD**, Université Bourgogne Europe, France ; Chaire de recherche sur le sport responsable, Université de Sherbrooke, Canada

Nick **GIBBS**, Northumbria University, Newcastle, Angleterre

Éric **MEINADIER**, Fédération française de cyclisme (FFC), Pôle médical fédéral

OCLAESP (Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique) : Fabienne **HELLER-BONOMI**, Général Sylvain **NOYAU**

Grégoire **REY**, Inserm, UMS 47 France Cohortes, Paris

Sandra **WINTER**, Délégation régionale académique à la jeunesse, à l'engagement et aux sports (DRAJES) Auvergne-Rhône-Alpes

Remerciements

Remerciements pour relecture à Jean-Noël **MISSA**, au titre de rapporteur pour le Comité d'éthique de l'Inserm

3. Les personnes auditionnées qui ont rédigé une communication présentée dans la partie « Communications » de ce rapport ont signé une déclaration de liens d'intérêts conformément aux dispositions de la Charte de l'expertise à l'Inserm. Les analyses et points de vue exprimés dans les communications n'engagent que leurs auteurs.

Coordination scientifique, éditoriale, bibliographique et logistique

Pôle Expertise Collective de l’Inserm

Responsables : Laurent **FLEURY**, Marie **LHOSMOT-MARQUET**

Coordination de l’expertise : Catherine **CHENU**, Scott **HARVEY**

Documentation⁴ : Rhéa **QUENUM**, Bénédicte **VARIGNON**

Édition scientifique : Anne-Laure **PELLIER**

Secrétariat : Sabrina **MOKRANI**

4. Les étapes initiales de la constitution du fonds documentaire ont été réalisées par Pascalines CHAUSSENOT.

Sommaire

Introduction	XIII
Synthèse	1
Recommandations	69
Analyse.....	99
1. Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage	101
2. Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif.....	139
3. Prévalence du dopage et des pratiques dopantes dans le handisport	201
4. Effets sur la santé – Système cardiovasculaire	207
5. Effets sur la santé – Systèmes endocrinien et reproducteur, et risque de cancer	295
6. Effets sur la santé – Systèmes hépatique, pancréatique, cutanéomuqueux, musculo-squelettique, rénal et infections.....	327
7. Effets sur la santé mentale	349
8. Dommages sociaux liés au dopage	383
9. Déterminants psychosociaux du dopage.....	417
10. Déterminants sociaux du dopage.....	491
11. Programmes de prévention du dopage et des pratiques dopantes : caractéristiques, effets et limites	541
12. Politiques antidopage.....	583
13. Conséquences sociales de la lutte antidopage	665
14. L'approche éthique pour la lutte antidopage	683

Communications 717

 Études de suivi passif des sportifs de haut niveau :
 peut-on les utiliser pour estimer les effets sur la santé du dopage ?.... 719

 The supply-side : Satisfying the global demand
 for doping substances 727

 Réflexions sur le dispositif juridique de la lutte contre le dopage 747

 Les antennes médicales de prévention du dopage :
 histoire, activités et perspectives d'évolution dans
 le dispositif antidopage français 783

 Actions d'éducation et de prévention du dopage
 à la Fédération Française de Cyclisme (FFC)..... 801

Annexes 811

 Annexe 1 : Expertise collective Inserm : principes et méthode..... 813

 Annexe 2 : Méthodologie de la recherche bibliographique..... 817

Glossaire 823

Introduction

L'usage de substances destinées à l'amélioration des performances sportives existait déjà dans les Jeux olympiques de la Grèce antique, mais c'est au cours du ^{xx}^e siècle que l'identification, la définition et la condamnation du dopage se sont construites progressivement. Le dopage dérange, et la volonté de réguler la consommation de substances dopantes émerge en raison d'une transformation des normes sociales. En effet, le dopage a été perçu comme une menace contre l'amateurisme au sein du mouvement olympique, et la production des performances sportives a été instrumentalisée par certains États dans le contexte de la guerre froide. Après les premières définitions du dopage dans les années 1960, et l'implication du Comité international olympique (CIO) et de certains États, la création de l'Agence mondiale antidopage (AMA) en 1999 constitue un tournant dans les processus d'harmonisation des règles au sein du mouvement olympique. Cependant, des singularités demeurent ; par exemple, les ligues professionnelles nord-américaines n'appliquent pas les règles édictées par l'AMA. Mais de très nombreux États se sont appropriés le Code mondial antidopage en intégrant certaines de ses dispositions selon leur propre cadre juridique et organisation administrative. En France, par exemple, la mission de l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) de mettre en application les règles de l'AMA pour la prévention et la lutte contre le dopage est encadrée à travers le Code du sport.

Le recours aux méthodes scientifiques, notamment les progrès accomplis par les laboratoires accrédités spécialisés dans la recherche de substances ou méthodes dopantes, et la multiplication des contrôles ont laissé entrevoir la possibilité de régler le problème du dopage dans le sport. Cependant, malgré tous les dispositifs mis en place, il en est autrement, et les affaires de dopage continuent d'affecter le monde du sport, comme en atteste leur couverture médiatique au cours des dernières décennies.

Ces difficultés ne sont pas étonnantes parce que les questions soulevées par le dopage sont nombreuses et multidimensionnelles et ne concernent pas seulement le milieu sportif, mais également les États mobilisés autour de la protection de la santé des populations et de la mise en place de dispositifs de prévention et de lutte contre le dopage. Ces questions sont à la fois d'ordre éthique, politique, sanitaire – qu'il s'agisse de la santé physique ou

mentale –, sociologique ou économique. Elles concernent des populations sportives très diverses puisqu'elles touchent les sportifs de haut niveau engagés dans des compétitions de niveau national ou international, soumis aux contrôles antidopage mais aussi des sportifs amateurs (ou récréatifs ou de loisir), qui peuvent être engagés dans des compétitions (niveau départemental ou régional...) ou ne pas l'être et pratiquer pour leur plaisir ou leur bien-être. La diffusion de la consommation de substances s'étant élargie à une grande diversité de populations de sportifs, les recherches ont pris en compte une notion de dopage plus large, allant au-delà de la violation d'une règle du Code mondial de l'AMA. En conséquence, les termes conduites dopantes ou pratiques dopantes⁵, utilisés dans différentes publications, rendent compte de la volonté d'appréhender le phénomène du dopage de façon plus large.

De plus, les performances sportives, au cœur des enjeux du dopage, dépassent le cadre strictement sportif, et sont devenues des symboles d'affirmation identitaire aux multiples dimensions (identités nationales, locales, politiques, de genre...). Elles prennent d'autant plus d'importance que le sport est devenu une pratique emblématique d'une société qui promeut la performance en tant qu'idéal⁶. En conséquence, étudier le dopage suppose de traiter des questions relatives aux choix individuels aussi bien qu'aux enjeux géopolitiques. Comprendre le dopage suppose donc de produire des recherches pluridisciplinaires permettant d'en appréhender les multiples facettes et d'en saisir la complexité, c'est ce à quoi cette expertise collective s'attèle.

Face aux difficultés associées à la prévention et à la lutte contre le dopage, l'Inserm a été saisi par le ministère chargé des Sports pour faire un bilan de la littérature disponible sur le sujet du « dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif », en particulier de faire un état des lieux des connaissances sur les effets sur la santé de la consommation de substances à visée d'amélioration de la performance. Ce rapport s'appuie sur les données issues de la littérature scientifique en se concentrant sur les dix dernières années. Il a été rédigé par un groupe de 12 experts de plusieurs disciplines : épidémiologie, sociologie, philosophie politique, psychosociologie, psychologie, science de la prévention, cardiologie, psychiatrie, physiologie de l'exercice et médecine du sport. Le corpus révèle une grande hétérogénéité et une focalisation sur certaines questions, avec par exemple de nombreuses données sur la détection des substances et beaucoup moins sur les effets du dopage sur la santé. Le domaine de

5. Voir le chapitre « Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage » et le glossaire pour une explication de ces termes.

6. Ehrenberg, A. *Le culte de la performance*. Paris : Hachette Littératures, 2003 : 323 p.

la détection des substances et celui des propriétés ergogéniques n'ont pas été abordés dans le cadre de l'expertise dont l'objectif principal est d'apporter des éléments pour améliorer la prévention du dopage.

La nécessité d'un état des lieux des connaissances sur le dopage s'avère d'autant plus justifiée qu'il s'agit d'une thématique de recherche relativement nouvelle pour laquelle la qualité des publications est inégale. Des efforts de structuration des recherches ont été engagés avec le soutien de l'AMA, d'autres organisations antidopage et des financements privés et publics. Cette répartition des soutiens invite cependant à questionner le degré d'autonomie de ce champ de recherche. De plus, il manque des recherches sur certaines thématiques, par exemple sur les athlètes féminines ou les athlètes en situation de handicap. Cette situation peut avoir des effets spécifiques puisque c'est un domaine où les sciences jouent un rôle déterminant dans les régulations et les sanctions prononcées. Enfin, on peut noter que la thématique du dopage et ses échos médiatiques peut attirer des chercheurs qui s'aventurent en dehors de leur champ disciplinaire, en prenant le risque d'analyses au mieux réductrices au pire erronées, ou d'une application de leur propre champ disciplinaire à un domaine complexe qui nécessite une approche multidisciplinaire. Ils prennent alors le risque d'un décalage avec les connaissances existantes et la production d'analyses très simplificatrices des questions relatives au dopage, mais avec l'avantage potentiel de bousculer les spécialistes du domaine avec un regard innovant et plus indépendant.

Ce rapport présente les différents chapitres qui s'appuient sur l'analyse de la littérature effectuée par les experts dans chacune de leurs disciplines à partir de la bibliographie qui a été mise à leur disposition et discutée collégialement. L'expertise commence par trois chapitres sur la prévalence afin de mieux évaluer l'importance de la question du dopage : le premier analyse les méthodologies d'estimation de la prévalence, le deuxième examine les données de prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif, et le troisième s'intéresse spécifiquement aux données de prévalence dans le handisport. Une deuxième série de chapitres est consacrée à l'analyse des dommages sanitaires et sociaux du dopage et des pratiques dopantes : quatre chapitres traitent des effets sur la santé des produits dopants sur la santé physique (systèmes cardiovasculaire, rénal, endocrinien, reproducteur, hépatique, cutanéomuqueux, musculo-squelettique, risque de cancers ou d'infections) et sur la santé mentale, suivis d'un chapitre analysant les dommages sociaux liés au dopage. Une troisième série de chapitres traite des déterminants du dopage et des pratiques dopantes par une approche psychosociale puis par une approche sociologique, et présente également l'analyse des programmes de prévention du dopage et des pratiques dopantes.

Enfin, la dernière série de chapitres expose l'analyse des politiques antidopage, de leurs conséquences sociales, et questionne les dimensions éthiques de la lutte antidopage.

Le groupe d'experts a souhaité ajouter un glossaire⁷ où sont définis les notions ou les termes essentiels à la compréhension de ce rapport. À travers les différentes disciplines scientifiques et les nombreuses réunions et échanges au cours de ce processus d'expertise, il est apparu aux experts que certaines définitions réglementaires couramment utilisées dans ce domaine n'avaient pas d'équivalence directe avec les termes utilisés dans les articles scientifiques. Il a semblé important que cela soit précisé dans ce glossaire.

Cette analyse de la littérature, alimentée par la réflexion collective du groupe d'experts, a permis de proposer une synthèse et des recommandations élaborées et validées collectivement par le groupe. Les premières, dites « recommandations structurantes », sont destinées à proposer une organisation et des grands principes facilitant la mise en œuvre des recommandations d'action de prévention et de lutte contre le dopage, et des recommandations de recherche qui les accompagnent.

Le groupe d'experts a auditionné des intervenants qui ont partagé leurs expériences, présenté leurs travaux de recherche ou leurs actions dans la prévention et la lutte contre le dopage. Ces apports complémentaires apparaissent sous la forme de « communications » en fin d'ouvrage⁸.

7. Présenté en fin d'ouvrage.

8. Les analyses et points de vue exprimés dans les communications n'engagent que leurs auteurs.

Synthèse

Synthèse

Prévalence du dopage : réflexions sur les approches méthodologiques

La prévalence du dopage et des pratiques dopantes fait l'objet d'un intérêt constant, car l'estimation de l'ampleur réelle du phénomène demeure une préoccupation d'actualité, encore sans réponse satisfaisante, malgré la publication régulière de revues de la littérature. Pour estimer cette prévalence, il faut établir un rapport entre le nombre de personnes répondant à une définition donnée du dopage et l'ensemble de la population dont sont issues ces personnes, et ceci dans une période de temps déterminée. La difficulté pour déterminer la prévalence du dopage à partir des données disponibles tient principalement à la définition du phénomène d'intérêt et à la population cible.

Dans la littérature internationale, la notion de « *doping* » traduit par dopage correspond en général à la notion de dopage selon l'Agence mondiale antidopage (AMA), soit la violation des règles antidopage. En revanche, celle de « *doping behavior* » est entendue comme un comportement lié à une motivation de mieux performer, notion que le groupe d'experts, dans le cadre de cette expertise, a choisi de caractériser comme une pratique dopante. De même, la population cible des études visant à estimer la prévalence peut être extrêmement hétérogène, selon qu'il s'agit de sujets sportifs de haut niveau, ou bien de la population générale, incluant les sportifs récréatifs, amateurs ou de loisir (selon les termes utilisés dans la littérature).

Ce questionnement sur la définition du phénomène (dopage ou pratiques dopantes) et de la population concernée conduit à considérer les différentes sources d'information mobilisées pour estimer la prévalence du dopage.

Utiliser les violations des règles antidopage expose à un problème méthodologique majeur pour estimer la « prévalence »

Parmi les différentes sources d'information mobilisées figurent les données relatives aux violations des règles de l'AMA. Les données analytiques issues des contrôles antidopage réalisés par des laboratoires accrédités par l'AMA sont publiées annuellement par l'Agence depuis 2003. La transparence sur ces données s'est améliorée depuis une dizaine d'années. Ces données sont

le reflet direct de la proportion de tests biologiques susceptibles de constituer une infraction au Code mondial antidopage, sans préjuger de l'existence d'un comportement de dopage. Ces résultats concernent des résultats anormaux, qui peuvent s'avérer non confirmés par une deuxième analyse, mais qui peuvent aussi correspondre à un usage thérapeutique légitime. Un problème supplémentaire pour estimer la prévalence des violations des règles antidopage concerne la nature imprécise du dénominateur, qui est présenté en nombre de prélèvements et pas d'individus (un sportif peut être contrôlé plusieurs fois sur une période donnée).

Malgré ces limitations évidentes et bien identifiées, de trop nombreuses publications rapportent une estimation de la prévalence du dopage en s'appuyant sur les résultats des contrôles antidopage, issus quasi exclusivement des compétitions de niveau international. Considérer ces données comme une estimation pertinente de la prévalence pose un problème méthodologique majeur, puisque la probabilité d'être testé varie selon les sports, le niveau de compétition, et les pays. Plusieurs revues de la littérature sur la prévalence du dopage ont synthétisé les résultats des contrôles antidopage, et globalement, celles-ci rapportent une prévalence de tests positifs entre 1 et 2 %. Pour certains sports, ces données de contrôles sont complétées par les informations issues du passeport biologique de l'athlète qui relève en continu, et donc de façon plus intrusive des paramètres biologiques, permettant de détecter un profil anormal (hématologique ou stéroïdien) à partir d'une analyse bayésienne. Certains auteurs ont ainsi proposé une estimation de la prévalence du dopage sanguin probable à partir des résultats du passeport biologique, variant pour des sports d'endurance entre 15 et 18 % selon les épreuves auxquelles participaient les sportifs soumis à ce type de contrôle. Cette approche apparaît séduisante, puisqu'elle permet d'évaluer une situation sur une fenêtre de temps prolongée, en mesurant la variabilité individuelle anormale de biomarqueurs de dopage plutôt que des expositions ponctuelles avec identification de substances. Il faut cependant garder en tête le caractère intrusif du passeport biologique rendant son acceptation difficile et son extension délicate, et plus des 2/3 de ces contrôles ne concernent que le cyclisme et l'athlétisme.

L'analyse des sanctions est aussi mobilisée pour estimer la prévalence, mais dans ce cas, le dénominateur n'est pas défini (alors que la prévalence est un rapport), et la proportion de violations des règles antidopage aboutissant à des sanctions dépend des disciplines sportives : par exemple, la proportion de violations qui aboutit à une sanction est la plus faible pour l'escrime, le patinage et le tennis, alors qu'elle est la plus élevée pour l'haltérophilie, la lutte et le volley-ball.

La méthode de réponse aléatoire, une alternative aux enquêtes par questionnaires directs ?

Une autre source de données mobilisée pour estimer la prévalence repose sur des enquêtes spécifiques par interrogation des publics concernés.

L'analyse de la littérature retrouve très peu de données publiées à partir d'enquêtes par auto-questionnaire en population, alors que de telles études ont été menées avant et au tout début des années 2000, y compris en France. Dans ces enquêtes par questionnaire direct, les sujets sont le plus souvent interrogés sur leurs comportements de prise de substances dans un contexte sportif, au cours d'une période donnée (par exemple sur les derniers 12 mois, ou la vie entière) de prise de substances dans un contexte sportif.

La limite principale de ces auto-questionnaires ou questionnaires directs est la probabilité (inconnue) de réponses fausses dans un contexte de désirabilité sociale. Ainsi, des spécialistes du champ des sciences humaines et sociales ont proposé d'explorer ce phénomène avec des questionnaires indirects, relevant de la méthode de réponse aléatoire⁹. De fait, la quasi-totalité des études publiées depuis les années 2000, qu'elles portent sur des sportifs de haut niveau ou des sportifs récréatifs, se fondent sur cette approche, qui génère des estimations de prévalence extrêmement variables. Selon les auteurs, ces estimations sont plus élevées que celles résultant de questions directes (bien que les comparaisons directes au sein d'une même population soient rares), mais elles se rapprocheraient davantage de la réalité. Plusieurs variantes de la méthode de réponse aléatoire ont été développées pour affiner les estimations de prévalence, mais sans pouvoir compenser les limites inhérentes aux questionnaires indirects. Comme pour les questionnaires directs, les mêmes limites persistent sur les fenêtres de temps, et sur la nature intrinsèque des substances ou méthodes dopantes. Les choix de construction (modèles de question) et d'interprétation de ces méthodes de réponse aléatoire influencent de façon marquée les taux de prévalence estimés, avec parfois des variations conséquentes, du simple au décuple pour l'estimation de prévalence dans une même population selon les choix des auteurs. Il paraît donc hasardeux de recommander ces méthodes pour estimer l'ampleur du phénomène de dopage.

9. Dans la méthode de réponse aléatoire, les questions directes sur le sujet sensible sont remplacées par un questionnaire conçu de telle manière que l'enquêteur n'est pas capable d'identifier la question (sélectionnée aléatoirement) à laquelle l'enquêté a répondu. Cette approche a été développée pour donner à l'enquêté une garantie plus importante de l'anonymat de sa réponse.

D'autres méthodologies envisageables ?

D'autres approches beaucoup moins robustes ont été proposées, et sont souvent reprises dans les revues générales sur la prévalence du dopage. Il s'agit notamment de l'analyse de la comparaison des performances selon l'existence de sanctions pour violations des règles antidopage dans une discipline sportive définie, mais cette approche se heurte à l'absence d'un dénominateur clairement défini, et surtout à la grande variabilité pour la décision de sanction. Quelques études rapportent une estimation de la prévalence « perçue » du dopage en interrogeant, via des questionnaires ou des entretiens, des sportifs ou des personnels encadrant les sportifs sur leur propre estimation de la prévalence du phénomène. Cette approche surestime en général la prévalence, aussi bien dans le sport pratiqué (en considérant que les concurrents dans la discipline ont une probabilité plus élevée que soi-même d'avoir recours au dopage, ou parce que la personne interrogée a connaissance de pratiques dopantes par ses pairs – ou adversaires), que dans d'autres sports, ou d'autres pays. Ce type d'estimation de la prévalence peut difficilement être retenu, de même que les déclarations de sportifs « repentis ».

Pour estimer la prévalence du dopage aux stéroïdes anabolisants dans la population générale du Royaume-Uni, des auteurs ont utilisé la méthode Delphi, aboutissant à un consensus d'experts sur des fourchettes de prévalence pour cette pratique, établies à partir de la confrontation de plusieurs sources de données indépendantes.

Pour terminer le panorama des sources mobilisées pour estimer la prévalence du dopage, l'épidémiologie des eaux usées (*wastewater epidemiology*) a été proposée. Quelques études ponctuelles ciblées sur une zone géographique délimitée ont recherché dans les stations d'épuration locales la présence de substances potentiellement à usage dopant au décours de manifestations sportives. Cette approche indirecte, qui consiste à mesurer dans un environnement donné, la somme des excréments d'un nombre d'individus non déterminé pourrait constituer une méthode complémentaire à la connaissance épidémiologique du dopage, à un échelon populationnel. Bien que ce type d'analyse ne puisse pas donner une estimation de la prévalence du dopage, elle pourrait être plutôt utilisée dans un objectif de veille sanitaire, pour identifier les substances dopantes les plus utilisées à l'occasion de manifestations sportives (par les sportifs et le public).

À partir de ces sources hétérogènes, affectées de limites importantes pour fournir une estimation méthodologiquement acceptable de la prévalence, plusieurs revues de la littérature reprennent à leur compte les rapports de

l'AMA, qui représentent la source majoritaire d'information sur le dopage. Même si quelques auteurs soulignent la difficulté de synthèse de ces données hétérogènes, ils donnent généralement un intervalle de prévalence de 0 à 5 %, mais qui peut atteindre 73 % dans un contexte particulier. L'analyse de cette littérature souligne la faible pertinence de vouloir déterminer un paramètre commun et unique pour la prévalence du dopage.

L'analyse des différentes méthodes utilisées pour estimer la prévalence du dopage et l'hétérogénéité des populations concernées dans les études tendent à confirmer que la prévalence du dopage ne peut être résumée par une seule approche et une seule valeur. Bien que le champ des données disponibles suggère qu'une approche multi-sources pourrait compenser les difficultés liées à chaque approche, aucune étude de ce type n'a été retrouvée dans la littérature. Ce constat peut être fait pour la population des sportifs de haut niveau, cible des contrôles antidopage. Dans le contexte du sport récréatif, les études disponibles explorent le plus souvent la prévalence d'usage d'une substance rapportée dans la pratique sportive, avec un périmètre de définition des substances impliquées très large, le plus souvent en dehors du champ défini par la Liste des interdictions de l'AMA.

Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif

Les travaux de recherche sur la consommation de substances visant à améliorer les performances (SAP) en milieu sportif se sont d'abord développés dans le sport de haut niveau, par exemple chez les sportifs participant aux compétitions nationales ou internationales. Ces études ne donnent qu'une image incomplète de la prévalence du phénomène dans le sport de haut niveau pour les raisons méthodologiques présentées ci-dessus. Dans la première partie seront présentés les résultats principaux sur cette catégorie de sportifs afin de pouvoir permettre une comparaison dans les parties suivantes qui concerneront les sportifs amateurs.

Des chiffres de « prévalence » hétérogènes dans le sport de haut niveau

En 2015, une revue de la littérature présente les différentes approches utilisées pour estimer la prévalence du dopage dans le sport d'élite. Les auteurs font le bilan des résultats des contrôles antidopage entre 1987 et 2013 qui montrent un taux de tests positifs compris entre 0,96 et 2,45 %. Ils retiennent les

données d'une étude, utilisant l'approche du passeport biologique de l'athlète (PBA), qui a estimé la prévalence globale du dopage dans l'athlétisme entre 2000 et 2010 à 14 %. Les auteurs notent que les enquêtes par questionnaire direct ne sont que très rarement utilisées chez des athlètes de haut niveau, et ils décrivent la première étude basée sur la méthode de réponse aléatoire chez des athlètes allemands qui a abouti à une prévalence du dopage entre 20 et 39 %. Sur la base de ces études, ils concluent à une prévalence globale du dopage chez les sportifs d'élite adultes entre 14 et 39 %.

Plus récemment, en 2021, d'autres auteurs, à partir d'une revue systématique avec plus d'études (105 études menées dans 39 pays différents, publiées entre 1975 et 2019), concluent à un taux de dopage global inférieur à 5 %. Ils notent qu'il existe des disciplines où le dopage est inexistant (0 %) et d'autres, beaucoup plus rares, où il est généralisé (73 %)¹⁰. Ils soulignent l'extrême hétérogénéité des substances, des disciplines sportives, des niveaux et intensité de pratique, ainsi que des méthodologies mises en œuvre, en appelant à la prudence quant à l'interprétation des résultats.

Partant de ce constat d'hétérogénéité, ces auteurs se sont concentrés sur une période plus courte entre 2016 et 2021 et concluent à une prévalence globale du dopage en milieu sportif de compétition inférieur à 5 %, mais atteignant jusqu'à 30 % dans certains sports ou selon la méthodologie utilisée. Ils ont analysé les données publiées de l'AMA synthétisant les résultats de contrôles antidopage entre 2016 et 2019 et montrent des taux de violation des règles antidopage inférieurs à environ 1 %, dont les plus élevés concernent les sports de force tels que l'haltérophilie ou la lutte (entre 1,0 et 1,2 %), ainsi que la boxe (entre 0,7 et 1,1 %). Les stéroïdes anabolisants constituent la catégorie de substances dopantes la plus communément détectée (de 43 à 45 % des échantillons selon les années), suivie par celle des stimulants (de 13 à 15 %), à niveau équivalent par celles des diurétiques et agents masquants¹¹ (de 12 à 16 %).

De rares données chez les sportifs de haut niveau en situation de handicap

En 2024, on compte en France près de 100 000 personnes licenciées ou associées aux fédérations françaises handisport ou de sport adapté, et plusieurs

10. Le taux de prévalence de 0 % avancé dans la revue systématique de Gleaves et coll. (2021) est irréaliste et reflète les limites méthodologiques des études prises en compte. Le taux de 73 %, quant à lui, correspond à la consommation auto-déclarée de stéroïdes anabolisants dans une étude menée sur des culturistes de compétition (n=48) évoluant au niveau national ou international. Cette différence marquée illustre la grande variabilité des estimations de prévalence de dopage dans la littérature.

11. Substance susceptible de masquer l'usage d'autres substances interdites.

centaines d'athlètes dans le handisport susceptibles d'être soumis à des contrôles antidopage en raison de leur statut de haut niveau. La question du dopage dans cette population se pose comme chez les athlètes valides.

Les données des contrôles antidopage montrent une prévalence relativement faible mais non négligeable de violations des règles antidopage dans le handisport. Entre 2013 et 2022, le taux de violations par rapport au nombre total d'échantillons analysés se situait entre 0,43 et 0,96 %, et les sports les plus concernés étaient le para-athlétisme et l'haltérophilie handisport. Il est à noter que les athlètes en situation de handicap ne sont généralement pas soumis au même niveau de surveillance antidopage que leurs homologues valides, ce qui complique les comparaisons des données de prévalence entre ces populations.

Le handisport est confronté à des formes spécifiques de dopage, dont notamment le « *boosting* ». Ce dernier est une pratique dangereuse utilisée par des athlètes atteints de lésions médullaires de la colonne vertébrale au niveau cervical ou thoracique pour améliorer leurs performances en induisant une dysrèflexie autonome, mais qui peut entraîner des risques graves pour la santé, notamment des accidents vasculaires cérébraux et des crises cardiaques. Selon une enquête datant de 2010, 17 % des paralympiens déclarent avoir recours à cette pratique, qui est difficilement détectable et considérée comme du dopage par le Comité international paralympique.

Une consommation de substances visant à améliorer les performances également dans le monde sportif récréatif

La consommation de substances visant à améliorer les performances ne se limite pas au sport de haut niveau, elle s'observe également au sein de la pratique sportive amateur, de compétition comme de loisir. Mais comment mesurer un phénomène au sein d'une population non exposée à des contrôles biologiques ? La réponse s'est principalement déclinée sous la forme d'enquêtes (de type transversale ou longitudinale), basées sur des questionnaires auto-déclaratifs s'appuyant souvent sur la méthode de réponse aléatoire.

Si la grande majorité des études se penchent sur les pratiquants de sport amateurs, certaines études examinent le dopage sous l'angle de la population générale, en particulier parmi les plus jeunes. Dans l'enquête ESPAD¹² par exemple, un lycéen français sur quinze (7 %) déclare avoir utilisé une ou des substances au cours des 12 derniers mois dans le cadre d'une activité sportive afin d'améliorer ses performances physiques, dont 2,3 % des substances

12. European School Project on Alcohol and other Drugs.

proscrites et illicites, le plus souvent des cannabinoïdes ou des stimulants comme la cocaïne, et 6,1 % un mélange de substances proscrites et licites.

La littérature s'est récemment penchée sur la propension au dopage dans le sport récréatif, comme en témoignent les projets FAIR (*Forum for Anti-Doping in Recreational Sport*), dont sont issues les études les plus récentes et exhaustives sur la question. Ce projet repose sur une enquête réalisée auprès de sportifs récréatifs (n=7 260) dans huit pays européens, couvrant plus de 200 disciplines. La prévalence des individus « dopés »¹³ a été estimée à 0,4 %, avec une répartition de 3,1 % chez les hommes et de 0 % chez les femmes. Si relativement peu de sportifs récréatifs semblent recourir à des substances illicites, il est à noter que 10,3 % des répondants déclarent consommer des médicaments en vente libre dans le but d'améliorer leurs performances sportives. Par ailleurs, 43,7 % des répondants en ont consommé en lien avec leur pratique sportive (entraînement ou compétition) pour des raisons autres que l'amélioration des performances (pour le soulagement de la douleur, la récupération après une blessure, ou le contrôle du sommeil, de l'humeur ou du cycle menstruel). Ces estimations ont fait l'objet de critiques méthodologiques (représentativité de l'échantillon par exemple) et sont bien sûr à prendre avec prudence. D'autres études ont été réalisées dans plusieurs pays européens (Allemagne, Italie, Portugal, Suisse, Norvège...), toutes ont montré une consommation de SAP chez les sportifs récréatifs avec des estimations allant de 2 à 39 % selon les disciplines et méthodes d'investigation montrant que le dopage n'épargne pas le sport récréatif.

Stéroïdes anabolisants androgènes, vers une évolution des motivations d'usage

Une grande partie de la littérature dans le domaine du dopage porte sur les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA). Les SAA sont des substances de synthèse proches de la testostérone, utilisés pour accroître la masse et la puissance musculaire.

Ils ont fait l'objet d'études d'estimation de la prévalence en population générale. En 2014, une méta-analyse, à partir de 187 études réalisées entre 1974 et 2013 a estimé un taux mondial de prévalence au cours de la vie de l'utilisation de SAA à 3,3 % (IC 95 % [2,8-3,8]), avec un taux significativement plus élevé chez les hommes (6,4 % ; IC 95 % [5,3-7,7]) que chez les femmes (1,6 % ; IC 95 % [1,3-1,9]). D'après leurs estimations, la prévalence est plus

13. Les sujets « dopés » sont ceux qui déclaraient avoir consommé des substances qu'ils considéraient comme étant interdites dans leur sport.

élevée parmi les sportifs récréatifs (18,4 % ; IC 95 % [11,2-28,6]), que chez les lycéens (2,3 % ; IC 95 % [2,1-2,5]) ou les non-sportifs (1,0 % ; IC 95 % [0,7-1,3]).

À partir des données de la *National Household Survey*, d'autres auteurs estimaient qu'en 2013 entre 2,9 et 4 millions d'Américains âgés de 13 à 50 ans avaient utilisé des stéroïdes au cours de leur vie. Parmi cette population, jusqu'à un quart pourrait avoir expérimenté un syndrome de dépendance et 22 % avaient eu une première expérience d'utilisation avant l'âge de 20 ans.

Dans les pays nordiques (Suède, Norvège, Finlande, Islande et Danemark), de nombreuses études ont été réalisées et rapportent un taux parmi les hommes de 2,9 % (IC 95 % [1,7-4,8]) significativement supérieur à celui des femmes (0,2 % ; IC 95 % [0,1-0,4]). Les prévalences par pays atteignaient 4,4 % en Suède, 2,4 % en Norvège, 0,8 % en Finlande, 0,7 % en Islande et 0,5 % au Danemark.

Chez les jeunes, la consommation de SAA pouvait être estimée entre 1,5 et 2,7 % à partir de deux études de cohorte prospectives réalisées aux États-Unis, la *Eating and Activity in Teens and Young Adults* conduite entre 1999 et 2004, et la *National Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health* conduite entre 1994 et 2002. Une étude canadienne réalisée en 2023, la *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors*, avance une prévalence vie d'usage de SAA de 1,6 %, un taux dans la lignée d'autres études menées dans les pays occidentaux. La moitié des usagers déclare avoir plus d'un symptôme de dépendance. Le projet *Monitoring The Future* permet lui aussi un suivi prospectif des usages de SAA et montre que les taux de prévalence (vie, année et mois) chez les jeunes Américains étaient en augmentation en 2022. Les auteurs émettent l'hypothèse d'une diffusion de la pratique du fitness et de la musculation observée ces dernières années chez les jeunes, et plus particulièrement lors de la pandémie de Covid-19.

Chez les sportifs fréquentant les salles de sport, les prévalences de consommation de SAA sont en moyenne plus élevées que dans la population générale, variant selon les études, majoritairement réalisées dans des pays de la péninsule arabique et en Iran, entre 9,8 et 35 %. Une étude menée aux Pays-Bas chez de jeunes adultes a comparé, pour la première fois, les consommations de SAA et de modulateurs des récepteurs aux androgènes (*Selective Androgen Receptor Modulators* ; SARM) et a rapporté des taux de 9 % et de 2,7 %, respectivement.

La diffusion des SAA dépasse de nos jours le public traditionnellement masculin et conquiert un public féminin depuis plusieurs années. Une étude brésilienne rapporte une prévalence vie d'usage de SAA de plus de 13 % chez

des utilisatrices de salle de sport ayant en moyenne 25 ans, souvent en association avec d'autres SAPA¹⁴ (créatine et diurétiques respectivement chez 20,8 % et 18,7 % des femmes consommant des SAA). L'ensemble des études mettent au jour une évolution des motivations d'usage, l'idéal esthétique supplantant le gain de force physique, y compris parmi les plus jeunes.

Antalgiques et analgésiques, les sports d'endurance les plus touchés

Si le motif principal d'utilisation de substances dopantes parmi les sportifs est l'amélioration des performances sportives, la gestion de la douleur est également évoquée.

Il convient ici de différencier les antalgiques, qui visent à diminuer la sensation de douleur (par exemple les anti-inflammatoires non stéroïdiens ; AINS), des analgésiques, qui réduisent ou suppriment la sensibilité à la douleur (opioïdes morphiniques principalement).

La consommation d'antalgiques ne constitue pas une pratique de dopage *per se*, tel que défini selon l'AMA. Elle reflète une pratique permettant de réduire ou d'éliminer la douleur pendant la réalisation de la performance ou d'améliorer la récupération après l'épreuve, particulièrement dans les sports d'endurance. En revanche, certains analgésiques opioïdes (par exemple, le tramadol, la morphine et l'oxycodone) figurent sur la Liste des substances interdites de l'AMA.

Trois revues systématiques récentes de la littérature montrent que l'usage des AINS et d'analgésiques pour gérer la douleur et améliorer la récupération est répandu dans le milieu sportif, tant chez les sportifs d'élite que chez les amateurs, et particulièrement dans les sports d'endurance ou de contact.

Les études rapportent une prévalence variable de l'usage d'AINS selon les disciplines et le niveau de pratique. Chez les jeunes sportifs et dans le football professionnel, les taux sont assez élevés, étant parfois supérieurs à 50 %. Dans les sports d'endurance, la consommation tend à augmenter avec la durée ou la longueur des épreuves. Par exemple, les taux de prévalence variaient de 3,1 % pour les semi-marathons à 9,2 % pour les courses de 56 km, pour atteindre des taux supérieurs à 60 % lors des courses de plus de 100 km. Il faut cependant noter que les estimations de consommation d'antalgiques varient très fortement d'une enquête à l'autre. Les études documentent également des prises concomitantes de plusieurs AINS, des posologies supérieures aux prescriptions et des voies d'administration multiples.

Deux études françaises sur la consommation de substances sur l'Ultra-Trail du Mont-Blanc (UTMB) et l'Infernal Trail des Vosges montrent que les AINS sont la classe de substances les plus utilisées. Dans l'UTMB, les AINS étaient les premières substances licites détectées (22,1 %), suivis du paracétamol (15,5 %) et des opioïdes (6,6 %). Dans une étude portant sur un ultramarathon en Espagne, un participant sur deux déclarait avoir pris des AINS juste avant, durant ou juste après l'épreuve, une prévalence associée à la distance parcourue.

Concernant les opioïdes, bien que moins fréquemment consommés que les AINS, les études révèlent des prévalences variables selon les sports, et un enracinement précoce dans le milieu du sport amateur qui se caractérise par un mésusage (automédication, posologie inadaptée, absence de suivi médical).

Enfin, les athlètes en situation de handicap présentent des profils de consommation de médicaments prescrits distincts de ceux des athlètes valides, en raison de leurs problématiques de santé spécifiques. Les études analysées, dont la plupart ont été menées auprès d'athlètes paralympiques, font état d'une utilisation accrue d'analgésiques et d'AINS, avec des taux de prévalence avoisinant les 20 % et qui est encore plus élevée chez les athlètes avec une déficience d'un membre ou en fauteuil roulant.

Substances psychoactives, des usages récréatifs ?

Les sportifs, tout comme le grand public, font usage de substances psychoactives, et le phénomène touche également ceux évoluant au plus haut niveau. En général, pour la plupart des disciplines sportives, les taux de prévalence de l'usage de ces substances sont inférieurs à ceux observés dans la population générale. Parmi les substances psychoactives qui pourraient potentiellement augmenter les performances sportives se retrouvent des substances licites, telles que la nicotine ou certains stimulants, et des substances illicites comme le cannabis, la cocaïne, ou d'autres drogues classées par l'AMA comme des « substances d'abus ». Nombre de ces substances sont inscrites sur la Liste des interdictions de l'Agence et, à ce titre, sont proscrites en compétition.

L'usage de cannabis parmi les sportifs suscite depuis quelques années une attention particulière. L'AMA a statué plusieurs fois sur le cannabis et, en 2022, a rendu sa décision de maintenir son interdiction en compétition. Cependant, son approche concernant le cannabis a évolué avec le temps ; par exemple, le seuil de concentration urinaire de THC¹⁵ requis pour un test positif a été relevé afin de limiter le nombre de cas de dopage dus à une consommation hors compétition. Trois revues ont examiné l'usage du cannabis par les

15. Tétrahydrocannabinol, le constituant psychoactif majeur du cannabis.

athlètes, et deux d'entre elles montrent, malgré l'extrême hétérogénéité des études analysées, une prévalence estimée à environ 25 % et dans la troisième un taux variant de 2,7 à 66 %. Mais les auteurs s'accordent pour conclure que la littérature scientifique ne permet pas d'étayer un usage de cannabis à visée d'amélioration des performances sportives. Une étude française a interrogé des étudiants en STAPS¹⁶ sur leur consommation de cannabis et rapporte des taux de prévalence comparables à ceux avancés par les auteurs des trois revues et comparables aux taux observés dans la population générale. Dans cette étude, seuls les sujets déclarant un usage régulier et intensif de cannabis ainsi que d'alcool utilisaient le cannabis à des fins d'amélioration des performances sportives. Enfin, une étude menée aux États-Unis montre que l'usage du cannabis chez des sportifs plus âgés (plus de 40 ans) est motivé par des raisons différentes de celles des athlètes adolescents ou universitaires, puisque 71 % l'utilisent principalement pour des raisons médicales, notamment pour soulager la douleur ou l'anxiété.

La prévalence de l'usage de la cocaïne, substance illicite la plus consommée après le cannabis chez les sportifs d'élite, varie de 0,1 à 3,8 %. D'autres stimulants sont régulièrement détectés lors des contrôles antidopage, dont les amphétamines et leurs dérivés tels que la méthamphétamine, ainsi que d'autres substances comme le méthylphénidate, l'éphédrine, et la méthylènedioxyméthamphétamine (MDMA ou ecstasy). Pour des raisons méthodologiques, il est très difficile d'avancer une prévalence pour ces différentes substances.

Enfin, l'usage de cigarettes traditionnelles ou électroniques, ou de formes de tabac sans fumée¹⁷ est observé parmi les athlètes. La nicotine, bien qu'elle figure dans le programme de surveillance de l'AMA depuis 2012, n'est pas classée comme une substance dopante. En effet, les données scientifiques suggérant que la nicotine peut améliorer les performances sportives restent équivoques. Si les athlètes déclarent comme raison d'utilisation plutôt des usages récréatifs, les effets stimulants de la nicotine amènent certains acteurs à s'interroger sur son usage qui se développe au sein de cette population. En effet, plusieurs études montrent des taux d'utilisation élevés de nicotine chez certaines populations d'athlètes. Par exemple, une étude italienne portant sur des athlètes de haut niveau a montré que, parmi les disciplines considérées, 90 % des sports collectifs et 40 % des sports individuels présentent des taux d'utilisation de nicotine supérieurs à ceux observés dans la population générale (20 %).

16. Sciences et techniques des activités physiques et sportives.

17. Tabac finement moulu ou broyé qui est consommé par insufflation (*dry snuff*, tabac à priser) ou placé entre la joue et la gencive (*moist snuff*, snus, tabac à chiquer).

Compléments alimentaires, une consommation qui touche tous les sportifs

La consommation de compléments alimentaires (CA) est un phénomène répandu chez les sportifs. À l'instar des analgésiques, ils sont de plus en plus utilisés par des sportifs cherchant davantage à améliorer leurs performances. Les CA contiennent une grande variété de composants tels que des vitamines, des minéraux, des protéines et des acides aminés (β -alanine, glutamine, lactosérum), des substances ergogéniques (créatine, caféine, taurine, nitrates) ou visant la réduction de la masse grasse (choline, L-carnitine), des extraits de plantes... Ces produits ne sont pas des médicaments et, à ce titre, ne font pas l'objet d'une évaluation rigoureuse de la qualité, efficacité et sécurité à laquelle sont soumis les produits revendiquant le statut de médicament. Leur composition est encadrée par un décret¹⁸, et cette réglementation est supervisée par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF). Ils font l'objet de la norme européenne NF EN 17444, spécifique aux CA destinés aux sportifs. Elle présente les exigences relatives aux bonnes pratiques de développement et de fabrication de ces CA visant à prévenir la présence de substances interdites par l'Agence mondiale antidopage dans ces denrées alimentaires, et ainsi améliorer l'information fournie aux consommateurs. Cependant, des inquiétudes persistent quant aux risques sanitaires et aux risques de dopage non intentionnel que posent certains produits, notamment ceux qui prétendent favoriser le développement musculaire ou la réduction de la masse grasse.

Deux revues systématiques et méta-analyses sur la prévalence de leur utilisation ont été identifiées. Les auteurs soulignent la qualité méthodologique moyenne des études retenues, d'où la difficulté de rendre compte d'une estimation satisfaisante de la prévalence. La première revue porte sur différentes populations de sportifs, y compris des athlètes d'élite, des étudiants du secondaire ou de l'université, ainsi que des utilisateurs de salles de sport. Les auteurs estiment une prévalence d'usage de CA, tous types confondus, par les sportifs de 60 % (IC 95 % [55-64] ; n=61 études). Les produits les plus consommés sont les vitamines, les minéraux et/ou les protéines. Les prévalences observées varient fortement selon les disciplines sportives, le niveau de pratique et les types de CA considérés. Les auteurs notent que les prévalences les plus élevées sont observées dans le culturisme et le football ; en général, la prévalence est plus élevée chez les sportifs qu'en population générale ; elle est beaucoup plus élevée chez les sportifs d'élite que chez les sportifs amateurs ou récréatifs. Ils notent également que la consommation de CA n'a pas évolué de façon significative au

18. Décret n° 2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires. JO, n° 72, 25/03/2006, Texte n° 14. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000638341>.

fil du temps. La seconde méta-analyse, réalisée sur une trentaine d'études portant sur des sportifs iraniens, avec là encore une forte hétérogénéité, rapporte des données similaires.

Une revue de la portée (*scoping review*) plus récente, qui ne prend pas en compte les utilisateurs de salle de sport, retrouve également des taux de consommation similaires, autour de 60 %, dans deux tiers des études, et relève des taux plus élevés chez les sportifs plus âgés et chez les hommes.

Chez les athlètes en situation de handicap, certaines études mentionnent des prévalences d'utilisation de CA atteignant jusqu'à 100 %. Ce sont principalement des vitamines, des minéraux et des protéines en poudre.

Chez les jeunes, les études en population générale retrouvent un usage important de CA, allant jusqu'à une prévalence de 55 % de consommation de protéines chez des Américains âgés de 12 à 18 ans, la prévalence étant plus élevée chez les jeunes hommes que chez les jeunes femmes. Chez les jeunes sportifs, les taux de prévalence varient aussi très fortement, en fonction des populations étudiées ou de la méthodologie des études : 45 % des Américains évoluant dans la NCAA (*National Collegiate Athletic Association*) consomment des CA, 84 % des athlètes d'élite suisses ou 15 % des sportifs australiens.

Une revue de 2021 sur l'usage de la créatine chez les enfants et les adolescents souligne un phénomène précoce et généralisé, tant en population générale que parmi les sportifs. Les auteurs notent que la prévalence tend à augmenter avec l'âge et qu'elle est plus élevée chez les sportifs et chez les garçons que chez les filles. Par exemple, dans la *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors*, une étude récente menée auprès de jeunes de 16 à 30 ans (n=2 731), la moitié déclare avoir consommé de la créatine et plus de 8 sur 10 des sujets masculins déclarent avoir consommé des protéines.

Certaines études ont analysé une pratique nouvelle, le *dry scooping* qui consiste à ingérer avant entraînement des compléments en poudre (à forte teneur en caféine) non diluée. Dans l'enquête *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors*, plus de 16 % des sujets ont déclaré l'avoir pratiqué au cours des 12 derniers mois. Cette pratique est plus fréquente chez les sujets masculins, les pratiquants de musculation, les sujets passant plus de temps sur les réseaux sociaux, et ceux présentant un risque plus élevé de dysmorphie musculaire.

Enfin, plusieurs déterminants sont communs aux sportifs de haut niveau et aux sportifs récréatifs : i) les taux de prévalence varient selon le genre, les hommes étant globalement plus souvent consommateurs ; ii) l'usage de CA croît avec l'âge ; iii) les niveaux de consommation de CA varient selon le type de sport pratiqué, les taux de prévalence les plus élevés se retrouvant chez les

pratiquants des disciplines de force ou d'endurance. Plusieurs études ont mis en évidence, chez les sportifs amateurs, quelques spécificités : l'usage des CA croît avec la fréquence de la pratique ou des entraînements et les motifs d'usage des CA varient avec le genre, les hommes mettaient plus en avant des gains de force, d'endurance, de meilleures performances et de récupération, alors que les femmes mentionnaient plutôt l'amélioration de la santé. Chez les jeunes sportifs, les études montrent que les usages augmentent également avec l'âge et la fréquence des entraînements. Certains auteurs soulignent aussi l'association positive entre la consommation de CA et la pratique de sports collectifs et relèvent le gain de muscle comme motivation d'usage.

Des risques de contamination des compléments alimentaires

Puisqu'il ne s'agit pas de médicaments, les CA, en tant que denrées alimentaires, ne sont pas soumis à des contrôles de qualité stricts et répétés dans le temps. Une proportion non négligeable de ces produits, même s'ils sont écoulés sur le marché licite, sont susceptibles d'être adultérés, posant ainsi un risque pour la santé des sportifs récréatifs ou de haut niveau, ces derniers étant exposés au risque de dopage involontaire.

Plusieurs études ont analysé la composition des CA et ont identifié la présence de SAA ou de leurs dérivés dans ces produits. Une revue en 2015 estimait qu'entre 10 et 15 % des CA contiennent des substances proscrites, et que la prise par des sportifs de haut niveau de produits contaminés pourrait être à l'origine de 6 à 9 % des cas de dopage. Certaines études plus récentes ont avancé des taux de 28 % d'échantillons contaminés, d'autres des taux de contamination plus élevés, de l'ordre de 12 à 50-58 % des échantillons de CA qui contiennent des anabolisants ou d'autres substances interdites susceptibles d'entraîner un contrôle positif.

Dans une étude récente chez des adolescents fréquentant des salles de sport (prévalence de consommation de 60 %), les auteurs ont montré que 9 % des sujets consommaient des CA contaminés par des SAA, des SARM ou des inhibiteurs d'aromatase, alors qu'ils étaient commercialisés comme des produits naturels visant à augmenter la synthèse protéique ou le développement musculaire.

Quel lien entre la consommation de compléments alimentaires et le dopage ?

L'initiation précoce et la consommation répandue des CA en population adolescente et parmi les jeunes adultes ont fait émerger l'hypothèse que ces produits pourraient être une porte d'entrée au recours à des substances

dopantes illicites. Plusieurs études ont exploré cette question, mais avec des méthodologies le plus souvent insuffisamment solides pour établir une relation causale. Ces travaux évoquent souvent la théorie de l'escalade (*gateway theory*), une hypothèse controversée datant des années 1970 qui postule l'existence d'un schéma de passage des drogues licites aux drogues illicites. Si le principe général de cette théorie est aujourd'hui largement remis en question, il n'en demeure pas moins que l'expérimentation ou la consommation d'une substance augmente les risques d'en expérimenter une autre.

La question d'un effet de porte d'entrée a été examinée dans une méta-analyse regroupant 12 études rapportant des données à la fois sur le dopage et la consommation de CA chez 8 822 sportifs récréatifs ou sportifs de haut niveau participant à des compétitions et soumis au Code de l'AMA. La prévalence du dopage parmi les consommateurs de CA était environ 2 fois plus élevée que chez les non-consommateurs. D'autres études qui n'étaient pas incluses dans la méta-analyse ont également montré que les consommateurs de CA étaient significativement plus nombreux à déclarer avoir pris des substances dopantes proscrites que les non-consommateurs de CA. Toutefois, toutes ces études étant de nature transversale, il n'est pas possible de conclure quant à une quelconque causalité en cas d'association identifiée.

Deux études de cohorte, la *Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health* et la *Eating and Activity over Time*, ont permis d'explorer la question d'une potentielle porte d'entrée. La première a montré que le risque de déclarer avoir consommé des SAA était plus élevé chez les sujets masculins ayant rapporté avoir consommé des CA au cours de l'année écoulée. En revanche, aucune association significative n'a été retrouvée chez les jeunes femmes. La seconde étude a montré que la consommation de protéines à l'adolescence était associée à l'initiation de la consommation de SAA et d'autres substances de renforcement musculaire (créatine, acides aminés, HMB¹⁹, DHEA²⁰, ou hormone de croissance²¹) à l'âge adulte, tant chez les hommes (RRa=2,09 ; IC 95 % [1,29-3,39]) que chez les femmes (RRa=4,81 ; IC 95 % [2,01-11,48]).

Tout en reconnaissant les limites méthodologiques de leurs travaux, les auteurs des études analysées avancent que l'usage de CA peut augmenter le risque de recours à des substances dopantes. Cependant, en dehors des travaux du groupe de chercheurs qui ont utilisé une approche longitudinale, toutes ces études reposent sur une approche transversale, et les associations mises en évidence

19. Hydroxyl méthyl-butyrat.

20. Déhydroépiandrostérone.

21. *Growth hormone*, GH.

ne permettent pas de retenir l'hypothèse selon laquelle les CA pourraient être considérés comme une porte d'entrée vers l'adoption ultérieure de comportement de dopage ou de recours à des produits dopants illicites. Il convient de souligner que, si plusieurs études mettent en exergue des associations entre la consommation de CA et de substances dopantes (SAA en particulier) parmi une minorité de sportifs, aucune ne démontre formellement que la prise de CA précède celle de substances dopantes. De plus, les résultats de ces études ne renseignent que peu sur les vulnérabilités individuelles susceptibles de déclencher un passage à l'acte. L'intentionnalité est une condition nécessaire mais pas suffisante pour le passage à l'acte et d'autres facteurs peuvent majorer le risque, comme des facteurs démographiques (les hommes étant systématiquement plus exposés au risque que les femmes), des croyances personnelles, le degré de confiance accordée aux entraîneurs et l'influence que ceux-ci exercent sur les sportifs placés sous leur responsabilité.

À la vue des niveaux de prévalence de la consommation de substances visant à améliorer les performances, relativement élevés en milieu sportif, qu'il s'agisse des sportifs de haut niveau, des sportifs amateurs ou récréatifs – et en dépit de l'hétérogénéité de ces données – il apparaît important de souligner dès à présent l'importance de la nécessité d'une meilleure sensibilisation aux risques associés à l'usage des substances dans le sport, ainsi que la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les motivations de l'usage des différents produits et les conséquences de ces pratiques.

Effets du dopage et des pratiques dopantes sur la santé

Le dopage sportif peut avoir des effets délétères sur la santé touchant de nombreux organes et systèmes corporels à des degrés variables selon la nature des substances utilisées mais aussi des protocoles pratiqués (durée d'utilisation, posologie, combinaison de substances...). Les études examinant les effets du dopage sur la santé des sportifs sont de méthodologie et de niveau de preuve parfois insuffisants (études transversales ou rétrospectives basées sur de faibles échantillons, cas cliniques...) et la plupart d'entre elles ont été menées sur des populations spécifiques (hommes, usagers de SAA, pratiquants de sport de force...). De plus, les effets du dopage décrits dans la littérature sont souvent extrapolés à partir de résultats d'études expérimentales ou de cas cliniques impliquant des substances figurant sur la Liste des interdictions de l'AMA, dans un contexte thérapeutique et/ou non sportif. Cela conduit régulièrement à une remise en question des effets sur la santé du dopage. Prendre en compte l'ensemble de ces limites est donc essentiel pour interpréter rigoureusement les résultats de la littérature scientifique disponible.

Effets sur le système cardiovasculaire

La plupart des substances et des méthodes utilisées à des fins dopantes présentent des risques cardiovasculaires. Les principales classes de substances concernées sont en premier lieu les SAA et les modulateurs des récepteurs aux androgènes (SARM), les modulateurs du transport ou de la libération d'oxygène, et les modulateurs métaboliques et sympathomimétiques agissant sur la fonction respiratoire. À celles-ci s'ajoutent des substances psychoactives, illicites ou non (cocaïne, cannabis, nicotine), et des médicaments ou aides ergogéniques non interdits mais couramment utilisés (anti-inflammatoires, antalgiques).

Comme pour les autres systèmes de l'organisme analysés dans cette expertise et en raison des mêmes contraintes, il n'existe pas d'études contrôlées explorant directement les effets des substances ou méthodes dopantes sur le système cardiovasculaire. Les données disponibles sont issues d'études de cas et de quelques études longitudinales sur des sportifs, ainsi que des travaux menés sur des patients sous traitement médicamenteux ou atteints de pathologies endocriniennes. Ces études ont souvent des limites : faible effectif, données basées sur l'auto-déclaration, mélange de substances. S'y ajoutent des différences méthodologiques, notamment en imagerie, dont la sensibilité a évolué dans le temps, rendant les résultats difficiles à interpréter et à comparer. Ainsi, la majeure partie des résultats concernant les effets du dopage sur le système cardiovasculaire demandent à être confirmés.

Stéroïdes anabolisants androgènes

Les SAA sont de loin les substances les plus étudiées. Leur impact global sur la mortalité a été examiné dans quelques études de cohortes scandinaves menées en population générale ou sur des sportifs. Une première étude montre un doublement du taux de mortalité et de morbidité cardiovasculaire chez les anciens utilisateurs de SAA, et une autre, plus récente et portant sur des clients de salle de fitness utilisateurs de SAA, montre que la mortalité et la prévalence des maladies cardiaques non ischémiques (cardiomyopathie, fibrillation atriale) sont 3 fois plus élevées, et la prévalence de troubles thromboemboliques 5 fois plus élevée, que dans la population générale.

Une abondante littérature fait état de nombreux effets délétères des SAA, reflétant à la fois des effets indirects et directs de ces agents sur le système cardiovasculaire. Les effets indirects comprennent des dyslipidémies favorisant l'athérosclérose et le risque d'accidents vasculaires (taux sanguin

élevé de LDL-C²² et baisse des taux de HDL-C²³ et de lipoprotéine (a)), notamment en lien avec l'utilisation de SAA par voie orale. D'autres effets indirects incluent l'hypertension artérielle (touchant jusqu'à 50 % des utilisateurs de SAA), ainsi que la polyglobulie (augmentation des taux d'hémoglobine et d'hématocrite sanguins). Il convient de noter que, bien qu'un lien entre l'hyperviscosité et le risque accru de thromboses soit connu, et que plusieurs études rapportent des accidents thrombotiques chez des sportifs utilisant des SAA, un lien de cause à effet n'a pas été démontré. Ces différents effets indirects semblent globalement réversibles après l'arrêt de la prise de SAA.

D'autres effets délétères des SAA, plus nombreux et mieux documentés, touchent directement le cœur et/ou les vaisseaux (figure 1). L'anomalie myocardique la plus typique de la prise de SAA à doses supraphysiologiques est une hypertrophie ventriculaire gauche (VG) quasiment toujours associée à des altérations fonctionnelles. Ces anomalies semblent dues à une toxicité directe des SAA sur le muscle cardiaque. Des troubles de la circulation coronaire peuvent aussi être observés. Les lésions athéromateuses sur les artères épicaudiques sont les plus fréquentes. Mais des vasospasmes sur ces grosses artères et une dysfonction de la microcirculation coronaire pouvant induire des lésions ischémiques chroniques sont aussi rapportés. Les SAA peuvent être à l'origine d'arythmies, surtout atriales (fibrillation auriculaire) ou plus rarement ventriculaires potentiellement graves et des poussées hypertensives. Les foyers arythmogènes fibrotiques sont secondaires à la prise des SAA et la survenue des arythmies est favorisée par les effets des catécholamines circulantes et aux autres contraintes de l'exercice (acidose, déshydratation, modifications électrolytiques). Comme il n'est pas formellement prouvé que les sportifs utilisant des SAA soient plus sujets aux troubles du rythme que les non-utilisateurs, le rôle de substances dopantes en cas de découverte d'une arythmie chez un sportif, sauf cas caricatural, doit rester un diagnostic d'élimination.

La réversibilité des altérations cardiovasculaires morphologiques et fonctionnelles après arrêt de la prise de SAA reste discutée et paraît liée à la durée d'exposition, à la dose cumulée de SAA, à l'ancienneté de l'arrêt, et elle pourrait également dépendre de la sensibilité individuelle des utilisateurs. Les données actuelles ne permettent pas d'exclure que les utilisateurs de SAA, lorsqu'ils atteindront un âge moyen ou avancé, soient exposés à un surrisque de développer une maladie cardiovasculaire, y compris une insuffisance cardiaque grave.

22. LDL-C : Cholestérol à lipoprotéines de basse densité (LDL).

23. HDL-C : Cholestérol à lipoprotéines de haute densité (HDL).

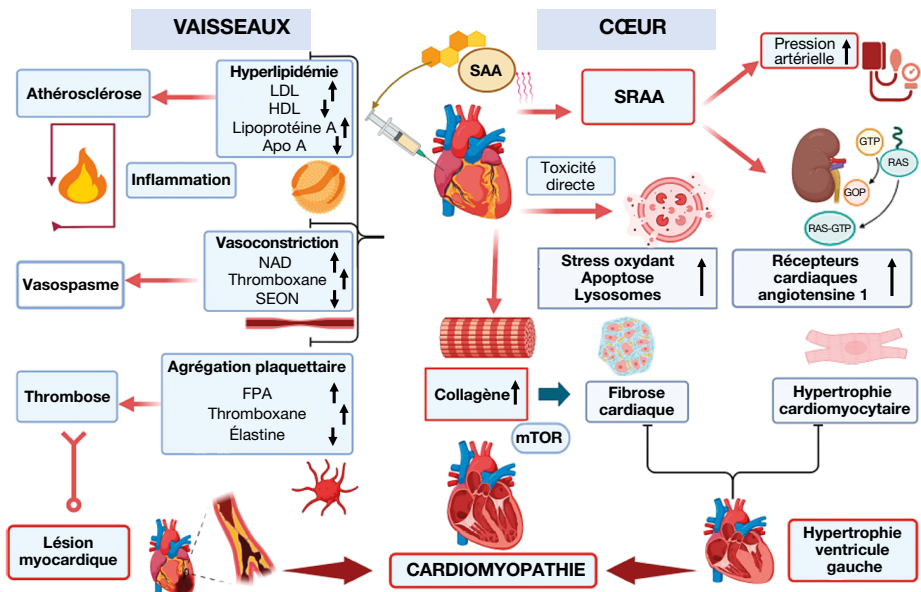


Figure 1 : Résumé des principaux mécanismes expliquant les effets cardiovasculaires délétères des stéroïdes anabolisants androgènes (Source : Fadah et coll., 2023)

Adaptation et traduction à partir de « Anabolic androgenic steroids and cardiomyopathy: an update », de Fadah K, Gopi G, Lingireddy A, et coll. Front Cardiovasc Med 2023 ; 10 : 1214374. © The Author(s) 2023. Cet article est sous licence Creative Commons Attribution License.

Apo A : Apolipoprotéine A ; FPA : Facteurs proagrégants ; HDL : Lipoprotéines de haute densité ; LDL : Lipoprotéines de basse densité ; mTOR : Mammalian target of rapamycin ; NAD : Noradrénaline ; SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes ; SEON : Synthèse endothéliale d'oxyde nitrique ; SRAA : Système rénine-angiotensine-aldostérone.

La mort subite liée au sport est très rare. Induite par l'effort, elle révèle une pathologie cardiaque méconnue : après l'âge de 35 ans, elle est principalement due à une maladie coronaire, et avant 35 ans à des maladies congénitales ou génétiques, sachant que dans près de 40 % des cas aucune cause précise n'est retrouvée. Quand on parle de dopage, l'association d'un entraînement physique intense et des effets cardiovasculaires délétères des SAA est souvent citée comme le principal responsable des décès prématurés, en particulier dans le culturisme. Cependant, il faut souligner qu'il existe peu d'éléments qui confirment formellement un lien de causalité entre dopage et accident cardiovasculaire. Les données des études autopsiques peuvent aider à préciser les liens potentiels entre l'hypertrophie cardiaque pathologique induite par l'utilisation chronique des SAA et la mort subite chez les sportifs. Chez les sportifs utilisateurs de SAA à fortes doses, les causes de décès paraissent dominées par l'infarctus aigu du myocarde dû à une athérosclérose prématurée, en sachant que les cas de thrombus occlusifs dans l'artère coronaire gauche ne sont que très rarement rapportés. L'infarctus du myocarde sans athérosclérose

coronaire significative a également été rapporté, il serait en lien avec une maladie (hyperplasie intimale) des artéριοles intramurales. D'autres causes, comme une hypertrophie VG isolée ou avec une altération fonctionnelle, une thrombose artérielle ou une embolie pulmonaire ont aussi été décrites. Enfin, rappelons qu'en cas d'association des SAA avec d'autres drogues comme la cocaïne ou les amphétamines, les risques d'accidents cardiovasculaires sont fortement augmentés. Malgré son apport pour la détermination de la cause du décès, la réalisation d'analyses toxicologiques n'est malheureusement pas encore systématique dans le bilan d'une mort subite, en particulier dans la population sportive jeune.

Les études longitudinales, anciennes comme récentes, convergent à montrer que la longévité des pratiquants au long cours de sport intense est augmentée par rapport à la population générale et que ces sportifs ne présentent pas d'augmentation d'accidents ni de pathologies cardiovasculaires. Cependant, cette tendance ne semble pas applicable à toutes les disciplines sportives. En effet, les culturistes constituent une population sportive au sein de laquelle, pour des raisons intrinsèques à leur pratique, la prévalence de l'utilisation de SAA et les doses consommées sont particulièrement élevées. Se pose donc la question de savoir si les taux élevés, par rapport aux autres sports, de morbidité et de mortalité cardiovasculaire rapportés dans cette population peuvent être imputés à l'usage de SAA. Même s'il existe de nombreux facteurs de confusion propres au culturisme pouvant intervenir, il est très probable que l'utilisation de SAA contribue de manière significative à ce surrisque, sans que les données actuelles permettent de déterminer précisément son ampleur.

L'ensemble des données cliniques à notre disposition met donc en évidence une association claire entre la prise de SAA et de nombreux effets cardiovasculaires délétères. Bien qu'une relation causale ne puisse être formellement établie du fait des limites méthodologiques, nous pouvons conclure que la prise de SAA favorise la survenue d'événements cardiovasculaires potentiellement graves, voire mortels. Ces événements sont rapportés le plus souvent dans le contexte d'un entraînement intense en musculation, presque toujours en lien avec la prise de doses très au-dessus des normes physiologiques d'un mélange de plusieurs SAA et d'autres produits plus ou moins illicites. Une susceptibilité individuelle variable des utilisateurs est très probable.

Autres substances

Bien que moins abondante, la littérature sur les effets des autres substances dopantes sur le système cardiovasculaire pointe également de nombreux effets délétères. Il n'existe que très peu de données sur les effets de l'hormone de croissance (*growth hormone*, GH) chez les sportifs, mais son administration

à des sujets sains entraîne une hypertrophie VG, une anomalie également constatée dans des cas d'acromégalie, une maladie causée par une surproduction de GH endogène. Des effets délétères des SARM sont de plus en plus documentés dans la littérature, avec des études récentes faisant état d'une cardiotoxicité directe et des cas de myocardite chez des sportifs.

Parmi les substances psychoactives, on peut citer les amphétamines et la cocaïne, deux stimulants illicites qui ont des effets cardiovasculaires délétères marqués, pouvant se compliquer d'une insuffisance cardiaque, d'un infarctus aigu du myocarde, d'une fibrose myocardique, de valvulopathies, d'une hypertension pulmonaire et d'accident vasculaire cérébral. La nicotine, bien que légale et largement répandue, est un autre psychostimulant ayant des effets néfastes sur le cœur. Stimulant adrénergique puissant, elle peut favoriser la survenue d'infarctus ou de mort subite lors d'un effort physique. Il est donc conseillé d'éviter le tabac sous toutes ses formes avant et après le sport. Enfin, en ce qui concerne le cannabis, bien qu'il ait longtemps été considéré comme ayant peu d'effets indésirables sur le cœur, de plus en plus de cas d'accidents cardiovasculaires, notamment des infarctus, sont rapportés. Le niveau de preuve d'une association directe reste cependant faible.

Le dopage sanguin et des modulateurs du transport de l'oxygène, dont, notamment, l'érythropoïétine (EPO) sont des moyens d'augmenter l'apport d'oxygène au muscle squelettique. Bien qu'une transfusion de sang autologue pose un risque d'accident thromboembolique, les conséquences cardiovasculaires négatives potentielles, en particulier thromboemboliques, de l'utilisation de l'EPO chez les sportifs ne sont pas prouvées.

Peu de données sont disponibles sur les effets de divers modulateurs métaboliques (glucocorticoïdes, hormones thyroïdiennes, meldonium) en dehors de celles issues d'études cliniques, qui indiquent des effets mineurs sur le système cardiovasculaire. En ce qui concerne les modulateurs sympathomimétiques, quelques études de cas rapportent des effets délétères chez des sportifs (arythmies et lésions myocardiques) attribués à l'utilisation de clenbutérol, un bronchodilatateur agoniste bêta-2 détourné pour ses effets anabolisants et lipolytiques.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens, couramment utilisés par les sportifs en automédication, peuvent avoir des effets cardiovasculaires indésirables. Il en va de même pour les antalgiques comme le paracétamol ou le tramadol, ce dernier étant interdit par l'AMA. Dans la population générale, les effets des AINS les plus importants rapportés sont l'hypertension artérielle, les arythmies et les accidents thromboemboliques, alors que le tramadol, à forte dose, peut entraîner des troubles tensionnels et une bradycardie sévère. Bien que nous

n'ayons actuellement que peu de données concernant la survenue d'accidents cardiovasculaires chez les sportifs consommant ces antidouleurs, il semble justifié de sensibiliser et d'informer cette population sur les effets indésirables potentiels de ces médicaments, dont l'utilisation ne doit pas être banalisée.

Enfin, la caféine, utilisée par les sportifs comme aide ergogénique, peut avoir des effets cardiovasculaires indésirables, notamment lors d'un entraînement intense. La caféine peut altérer les réponses physiologiques à l'exercice et augmenter le risque d'arythmies. Bien que la plupart des personnes en bonne santé ne présentent pas de risques majeurs avec une consommation élevée de caféine, les boissons énergisantes, dont la consommation est très répandue et qui peuvent contenir de très fortes doses de caféine, peuvent causer des problèmes cardiovasculaires notables, notamment une hypertension artérielle et une tachycardie au repos, en particulier chez les sujets prédisposés. Il est important d'informer les sportifs sur les risques liés à la consommation excessive de ces produits.

En conclusion, les risques cardiovasculaires associés au dopage sont indéniables, mais ils sont aussi évitables, et il est essentiel de continuer à sensibiliser et éduquer les sportifs sur les dangers potentiels des substances et méthodes utilisées à des fins dopantes.

Effets sur les systèmes endocrinien et reproducteur, risque de cancer, et focus sur la santé des athlètes adolescents et femmes

Comme dans le domaine cardiovasculaire, la très grande majorité des études dans le corpus bibliographique examinant les effets des substances dopantes sur les systèmes endocrinien et reproducteur porte sur les SAA. Celles-ci sont principalement réalisées chez des sujets masculins, alors que les effets délétères semblent être en partie liés au sexe.

Stéroïdes anabolisants androgènes

L'une des principales répercussions de la prise de SAA, observée à la fois chez l'homme et chez la femme, est un hypogonadisme avec une altération de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique. L'hypogonadisme est caractérisé par une synthèse insuffisante des hormones sexuelles due à la diminution de la sécrétion des gonadotrophines hypophysaires, l'hormone lutéinisante (LH) et l'hormone de stimulation folliculaire (FSH), suite à l'inhibition de la sécrétion de l'hormone de libération des gonadotrophines hypophysaires (GnRH) au niveau hypothalamique. En général, cette altération entraîne notamment une infertilité et des altérations importantes

de libido, de l'acné et une alopécie. Chez l'homme, la prise de SAA peut entraîner également une gynécomastie et une atrophie testiculaire. Chez la femme, ces effets incluent des troubles de cycle menstruel, un hirsutisme important, une dysphonie définitive, une hypertrophie clitoridienne marquée et possiblement définitive, une atrophie mammaire, ainsi que des effets tératogènes. Les effets délétères des SAA apparaissent ainsi majorés chez la femme avec des répercussions importantes à la fois sur la vie personnelle ou professionnelle (figure 2).

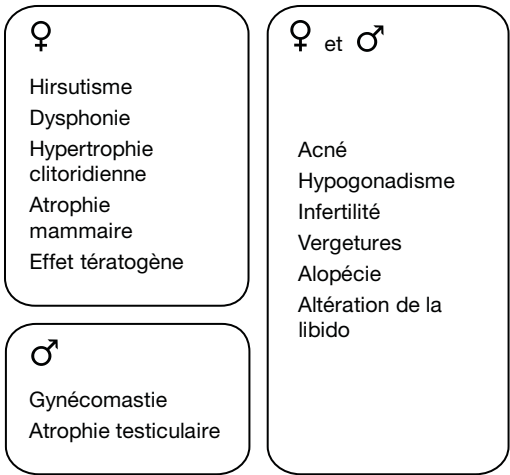


Figure 2 : Principaux effets délétères des SAA en fonction du sexe

La réversibilité des effets de SAA sur la fonction endocrine et sexuelle a fait l'objet de plusieurs études chez les sujets masculins. Le retour à un fonctionnement normal de l'axe gonadique, estimé entre 3 mois et plusieurs années après l'arrêt de la prise de SAA, dépend de la durée d'utilisation des SAA (plus la durée est longue, plus le retour à la normale le sera également) et de la dose cumulée suite aux différentes cures, l'âge de la personne intervenant également. Le retour aux valeurs basales de spermatogénèse varie de 12 à 18 mois, celui de la libido est plus rapide, tandis que la gynécomastie peut rester partiellement présente de manière définitive. Il est surprenant de constater qu'aucune étude publiée n'a investigué de manière approfondie la cinétique de récupération chez les athlètes féminines à l'arrêt des prises de SAA, qu'il s'agisse de l'hypogonadisme, de la fertilité, de la libido, ou encore de l'altération de la qualité de vie.

La prévalence d'usage des SAA est plus faible chez la femme que chez l'homme et les modalités de consommation sont différentes, les femmes privilégiant des doses plus faibles et en moindre association. De plus, les

voies d'administration diffèrent également, la femme préférant la voie orale et l'homme la voie injectable, ce qui module les effets délétères des SAA, la voie orale induisant notamment une hépatotoxicité accrue. Enfin, au niveau du choix des substances, les femmes privilégient les SAA à moindre impact androgénique. Ces spécificités d'usage des SAA soulignent la nécessité de promouvoir des études spécifiques chez les athlètes féminines.

Il existe un consensus dans la littérature scientifique selon lequel les effets délétères des SAA sont majorés chez certaines populations de sportifs récréatifs utilisant à doses importantes et prolongées des SAA, le plus souvent en automédication et sans suivi médical. Ces sportifs ne sont pas soumis aux contrôles antidopage contrairement aux athlètes de haut niveau dont la santé est en quelque sorte « préservée » par ces contrôles et par un suivi médical régulier. On peut également noter que les services de santé sont plus fréquemment sollicités par la femme utilisant des SAA que par l'homme ou l'adolescent.

Différentes substances sont utilisées après (et parfois pendant) la prise de SAA pour lutter contre les effets secondaires indésirables cités précédemment. D'après les études effectuées exclusivement chez les hommes, les différents objectifs sont de : i) rétablir la spermatogénèse et la production de testostérone ; ii) restaurer le fonctionnement de l'axe endocrinien gonadique ; iii) lutter contre la gynécomastie pendant le traitement ; iv) limiter le dysfonctionnement de la fonction érectile. La gonadotrophine chorionique humaine (hCG), les inhibiteurs d'aromatases, les modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM), et les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 sont les plus utilisés. Des effets délétères liés à l'utilisation des inhibiteurs d'aromatases ou des SERM ont été rapportés tels que des douleurs articulaires, une altération de la pulsatilité de GH ou des cas de thromboses veineuses, notamment avec la prise de clomifène. À noter que pour cette dernière substance, des troubles visuels sont des effets indésirables connus, avec des scotomes (taches dans le champ visuel), des phosphènes (flash dans le champ visuel), ou une vision trouble pouvant aller jusqu'à la cécité.

SARM et autres substances

D'autres agents anabolisants, appartenant à la catégorie des modulateurs des récepteurs aux androgènes (SARM), ont été développés pour des applications thérapeutiques dans le but de dissocier les propriétés anabolisantes recherchées des effets secondaires androgéniques indésirables. Parmi les SARM utilisés à des fins de dopage sportif, on peut citer, par exemple, l'andarine, l'enobosarm (ostarine ou GTx-024), le LGD-4033 (ligandrol), le RAD140, le S-23 et le YK-11. Classées par l'AMA comme « autres agents anabolisants » dans la Liste des interdictions, ces substances sont prisées par les sportifs en raison de leurs

effets androgéniques nuls ou très réduits. Cependant, des études cliniques chez des patients traités avec des SARM, ainsi qu'une étude chez des athlètes montrent que certaines substances de cette classe ont des répercussions sur l'axe gonadique et peuvent entraîner des altérations des taux de testostérone, de dihydrotestostérone (DHT), d'œstradiol, de FSH ou de LH à des fortes doses. Le développement des SARM étant relativement récent, les données sont malheureusement très limitées et des études chez l'homme et chez la femme sont nécessaires pour étudier leurs effets sur l'axe gonadique.

D'autres hormones que les androgènes sont également utilisées à des fins de dopage dont la GH, la somatomédine C (IGF-1²⁴), et l'EPO ainsi que des dérivés d'hormones comme les glucocorticoïdes (GC). Peu d'études ont exploré les effets délétères potentiels de l'abus de ces substances par des athlètes, et les données disponibles sont issues principalement d'études chez des patients traités avec ces substances pour diverses pathologies. L'administration de GC, qu'elle soit par la voie orale ou injectable (notamment intra- ou péri-articulaire), peut entraîner une inhibition de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien, dont la durée varie en fonction de la voie d'administration, de la dose administrée, de la demi-vie biologique du GC et de la sensibilité individuelle.

Risque de cancer

Enfin, l'idée selon laquelle les athlètes qui se dopent sont exposés à un risque accru de cancer est largement répandue. Cependant, à ce jour, il n'existe que quelques rares études épidémiologiques ayant spécifiquement examiné cette question dans des populations d'athlètes, et les données probantes restent limitées. Les études *in vitro* ou sur modèle animal indiquent un potentiel cancérigène des SAA en raison de leur capacité à perturber l'expression de gènes et des voies de signalisation cellulaire impliqués dans la carcinogenèse. Les données issues d'études cliniques et les rares études épidémiologiques conduites chez les sportifs ne montrent toutefois pas de surrisque global ou spécifique (prostate, testicule) de cancer lié à l'utilisation des SAA. Chez les athlètes féminines, l'extrapolation des données cliniques ne semble pas suggérer un risque accru de cancer du sein ou de l'endomètre. Toutefois, cette conclusion doit être interprétée avec prudence, les doses utilisées dans le contexte du dopage sportif étant probablement plus élevées que celles administrées en thérapeutique. En revanche, il pourrait exister un risque accru de tumeurs hépatiques (adénomes et carcinomes) chez les *bodybuilders* masculins ayant consommé de multiples SAA par cycle, à des doses élevées et sur des longues périodes. Les stéroïdes les plus fréquemment incriminés

sont la nandrolone et plusieurs substances 17 α -alkylées prises par voie orale et connues pour leur hépatotoxicité dont le stanozolol ou l'oxymétholone. Concernant la consommation des autres classes de substances dopantes, le peu de données disponibles, issues en grande partie d'études cliniques, ne semble pas pointer un risque accru de cancer lors d'un dopage à l'EPO chez un sujet sain. Il en va de même pour la GH et l'IGF-1, qui pourraient cependant favoriser la progression de cellules déjà transformées au cours des différentes phases du cycle cellulaire.

Au vu du manque flagrant de littérature sur les effets sur les systèmes endocrinien et reproducteur et le risque de cancer, il apparaît nécessaire d'étudier de manière détaillée et spécifique, d'une part les répercussions de la consommation de SAA (seuls ou en association avec d'autres produits dopants) dans des populations sportives, en particulier les adolescents, les femmes, ou les sportifs récréatifs. D'autre part, de nouvelles investigations portant sur les différents SARM, les GC, l'EPO, la GH et l'IGF-1 apparaissent nécessaires afin d'identifier plus précisément leurs effets délétères, ainsi que les mécanismes d'action impliqués, en tenant compte des potentielles interactions avec le niveau de pratique sportive.

Effets sur les systèmes hépatique, cutanéomuqueux, musculo-squelettique, rénal et les infections

Le dopage sportif peut avoir des effets délétères sur le foie et le pancréas, la peau et les muqueuses, les muscles et le squelette, le rein ainsi que des risques infectieux.

Le foie est un organe particulièrement touché en cas de dopage sportif. En plus du surrisque de tumeurs dont l'hépatoadénome ou encore le carcinome hépatocellulaire décrit ci-dessus, d'autres atteintes touchant l'organe sont décrites dont la cytolyse, la cholestase et la pélioïse. Même s'il existe de nombreux facteurs confondants (diversités des protocoles et des substances utilisées, fréquente polyconsommation ou encore rhabdomyolyse associée à l'effort), l'hépatotoxicité des stéroïdes est fréquemment rapportée. De nombreux cas de cytolyse hépatique sont décrits, avec une élévation des transaminases (signe d'une souffrance hépatique pouvant ouvrir sur une pathologie plus grave), principalement dans des populations de *bodybuilders* ayant consommé des SAA (dans une moindre mesure la consommation de SARM est également rapportée), mais avec des durées et posologies très variables. Des cas de cholestase sont également décrits, là encore le plus souvent dans des populations de *bodybuilders* ayant principalement eu recours à des SAA mais parfois aussi à d'autres substances (hormone thyroïdienne, modulateurs sélectifs des récepteurs aux

androgènes). Toutefois, des données de plus large échelle ne semblent pas confirmer de lien de causalité entre la consommation de SAA et la survenue d'une cholestase hépatique, incitant à une prudence quant à l'interprétation des données. Des rares cas de pélioïse hépatique ou de pancréatite aiguë sont aussi occasionnellement attribués à une consommation de SAA chez des *bodybuilders*, même si le niveau de preuve de ces travaux reste faible. Si les SAA sont les substances les plus souvent incriminées dans les atteintes hépatiques, les SARM sont également dernièrement de plus en plus fréquemment suspectés d'engendrer de telles atteintes, allant de la cytolysse à la cholestase clinico-biologique avec preuve histologique sur biopsie hépatique.

Des atteintes cutanées telles que des simples lésions (papules et pustules), de l'acné ou l'exacerbation de pathologies dermatologiques préexistantes sont également décrites dans la littérature. Les SAA sont là encore les substances les plus souvent incriminées, et les *bodybuilders* les principaux sportifs concernés. L'acné est l'atteinte cutanée la plus fréquemment rapportée, pouvant toucher environ un tiers des sportifs contrôlés positifs à des SAA. L'acné peut dans certains cas être fulminante, soit d'emblée soit comme acutisation d'une acné vulgaire préexistante. De façon très anecdotique, des cas isolés de psoriasis et de syndrome de Stevens-Johnson ont été rapportés, de même que des atteintes muqueuses (gingivopathies).

Des complications infectieuses secondaires à l'utilisation de substances dopantes administrées par voie injectable dans des conditions d'asepsie non idéales sont décrites. Les SAA et les *bodybuilders* sont respectivement les substances et les sportifs les plus fréquemment concernés. Des abcès du site d'injection peuvent toucher jusqu'à 6,8 % des sportifs ayant ces pratiques (c'est-à-dire, dopage par voie injectable), pouvant parfois se compliquer d'authentique perte de substance ou de nécrose musculo-cutanée. Des cas isolés d'arthrite septique et de myofasciite nécrosante ont également été décrits. À l'instar de la consommation de drogues récréatives par voie intraveineuse, le dopage sportif par voie injectable comporte un risque d'infections transmissibles par le sang, et notamment par le VIH²⁵, VHB²⁶ ou VHC²⁷. Ce risque d'infections transmissibles par voie injectable peut être, dans certains cas, comparable à celui chez une population d'usagers de drogues.

Les lésions musculo-tendineuses sont également fréquemment évoquées en cas de dopage sportif avec des éléments en faveur d'une altération de la structure et de la fonction musculaire. Les SAA et les SARM sont les principales

25. Virus de l'immunodéficience humaine.

26. Virus de l'hépatite B.

27. Virus de l'hépatite C.

substances incriminées dans ce type de lésions. Des cas de rhabdomyolyses ont été rapportés suite à l'utilisation de SAA, d'hormone de croissance et d'autres substances dopantes comme les SARM chez des *bodybuilders*. Une incidence augmentée de rupture tendineuse a été rapportée dans deux études de bon niveau de preuve, dont une chez des *bodybuilders*, et l'autre sur des sportifs de haut niveau suédois usagers de SAA (lutte, haltérophilie, lancer de marteau, lancer de disque, lancer de javelot). Enfin, certains auteurs ont avancé que le dopage sportif pourrait être associé à un risque accru d'ostéoporose, mais à ce jour cela reste à être démontré.

Diverses atteintes rénales ont été décrites en cas de dopage sportif, notamment chez les *bodybuilders*, allant d'une atteinte bénigne au tableau d'insuffisance rénale aiguë. De nombreuses substances figurant sur la Liste des interdictions de l'AMA ont été incriminées. Même si les SAA sont les substances les plus souvent rapportées, il est souvent difficile d'isoler la causalité (directe ou indirecte) de l'une ou l'autre des substances dans la pathologie, d'autant plus que de très nombreux autres facteurs confondants existent. Une élévation des concentrations plasmatiques d'urée et de créatinine plasmatique est inconstamment observée chez des *bodybuilders* consommateurs réguliers de SAA. L'apport de l'histologie dans certaines études permet de préciser la nature des atteintes rénales pouvant comprendre glomérulosclérose segmentaire et focale, néphroangiosclérose, néphrite interstitielle chronique ou aiguë, néphrocalcinose ou atteintes glomérulaires isolées. Un cas isolé d'infarctus rénal chez un *bodybuilder* amateur a également été rapporté. S'il existe d'indéniables effets délétères de certaines substances interdites sur le rein, les preuves scientifiques d'une atteinte de la fonction rénale chez les sportifs (principalement les *bodybuilders*) sont de faible niveau de preuve.

Effets sur la santé mentale

Le dopage sportif peut avoir de multiples effets sur la santé physique mais il peut conduire également à des complications psychiatriques, addictologiques et neurologiques dont la nature dépend du produit concerné, de l'individu et du contexte dans lequel l'usage a lieu. Dans la littérature, les complications les plus documentées sont celles qui concernent les SAA. Les substances interdites par le Code mondial antidopage comprennent également des substances psychoactives fréquemment retrouvées dans les problématiques psychiatriques et addictologiques, telles que les opioïdes, le cannabis ou les psychostimulants. Mais si de nombreuses données existent sur l'impact en santé mentale de l'usage de substances illicites et/ou de médicaments psychoactifs, la plupart des études ne concernent pas directement la prise dans un contexte de dopage sportif.

Stéroïdes anabolisants androgènes

L'impact psychiatrique des SAA est à considérer à la fois lors de la prise, mais également lors de l'arrêt. Lors de la prise, les principaux effets décrits, notamment à fortes doses, sont des troubles anxieux, des symptômes (hypo) maniaques, une irritabilité, une agressivité, des symptômes psychotiques et des symptômes neurocognitifs (altération de la reconnaissance des émotions et dysfonctionnement exécutif). La nature de la relation entre l'usage des SAA et la psychopathologie est complexe et bidirectionnelle, posant la question du rôle des traits de personnalité sous-jacents. En effet, les athlètes souffrant de troubles de la personnalité préexistants, tels que les troubles narcissiques, antisociaux et *borderline* pourraient être plus enclins à utiliser des SAA. L'usage non médical de SAA a été associé à un comportement agressif pouvant déclencher des actes violents, familièrement appelé « *roid rage* ». En effet, des études ont décrit des actes violents lors de l'exposition aux SAA chez des hommes ayant peu ou pas d'antécédents de troubles psychiatriques ou de comportement criminel avant l'usage des produits. Dans la plupart des cas d'actes violents mentionnés, le comportement semblait associé à des symptômes hypomaniaques.

Une association entre usage de SAA et suicidalité a également été rapportée dans certaines études, cependant, un lien de causalité n'a pas été définitivement établi, et l'usage conjoint d'autres substances pourrait être un facteur contributif. Par ailleurs, l'usage de SAA a été associé à la présence d'une dysmorphie musculaire (également appelée anorexie inversée ou bigorexie), qui est une forme de dysmorphie corporelle dans laquelle un individu s'inquiète de ne pas être assez musclé et se perçoit plus maigre qu'il ne l'est en réalité.

Lors de la réduction de la posologie de SAA utilisée ou dans des contextes de sevrage, des symptômes peuvent également survenir. En effet, l'exposition prolongée aux SAA conduit à une mise au repos de l'axe hypothalamo-hypophysaire, à l'origine d'une diminution chronique en testostérone circulante et en œstradiol qui peut persister plusieurs mois, voire plusieurs années. Cet hypogonadisme peut alors se traduire par une fatigue, une baisse de la libido, des troubles anxiodépressifs, des crises hyperphagiques, une dysmorphie et des insomnies. Ces symptômes sont très importants à prendre en compte pour leurs effets directs, mais également en raison du risque de rechute auquel ils peuvent conduire.

Le lien entre dopage aux SAA et addiction est une autre question importante et peut être de différentes natures : il peut concerner l'effet propre des SAA en tant que substance addictogène, mais aussi les risques addictologiques associés à un usage de SAA. Le risque addictogène des SAA a bien été décrit dans

la littérature, avec un risque de 30 % d'évolution vers une dépendance chez les personnes qui font un usage illicite. Des auteurs ont résumé en 3 voies les différents facteurs pouvant conduire à une dépendance aux SAA. La première est la « voie de l'image corporelle » dans laquelle les hommes atteints de dysmorphie musculaire vont se tourner vers l'usage de SAA et seront ensuite réticents à arrêter leur usage par peur d'une diminution de leur masse musculaire. La deuxième est la « voie neuroendocrine » dans laquelle les symptômes d'hypogonadisme secondaires à l'arrêt de l'usage prolongé des SAA conduisent à la poursuite des consommations. La troisième est une « voie hédonique », qui s'appuie sur des modèles de rongeurs suggérant un effet des SAA sur le circuit de la récompense. À noter que la dépendance aux SAA est à l'origine de la majorité des problèmes de santé publique posés par l'usage de SAA.

Une autre conséquence de la consommation de SAA est une tendance accrue à l'usage et au mésusage d'autres substances telles que l'alcool, les médicaments psychotropes et analgésiques et les substances illicites. Une association fréquemment décrite dans la littérature est celle des SAA avec les médicaments opioïdes pour leur action analgésique sur les douleurs musculaires causées par le surentraînement, mais également pour aider à lutter contre l'insomnie, l'irritabilité ou l'anhédonie dans un contexte de sevrage.

Plus récemment, l'usage de doses élevées de SAA a été associé à une accélération significative des processus de vieillissement du cerveau et de dysfonctionnement cognitif. Cet impact neurologique des SAA a été décrit à la fois chez l'animal et chez l'humain. Il faut souligner que cet effet serait dose-dépendant, des concentrations physiologiques de testostérone pouvant avoir un effet neuroprotecteur.

En raison de l'effet de masculinisation des SAA, la majorité des usagers de SAA sont des hommes et l'usage de SAA chez les femmes reste un domaine peu exploré. Le fait qu'elles soient moins nombreuses, et la stigmatisation entourant l'usage de SAA dans cette population, rend difficile leur recrutement dans des études. Pourtant, elles ne sont pas exemptes de complications psychiatriques et addictologiques. Certains auteurs rapportent également des motifs spécifiques de consommation dans cette population tels qu'un usage de SAA dans un contexte de dysphorie de genre, ainsi que l'usage de SAA afin de mieux se défendre après une agression sexuelle.

Autres substances

Peu de données sont disponibles concernant l'impact sur la santé mentale de l'usage de substances psychoactives dans le cadre du dopage sportif. Les données suivantes sont issues de leur usage en population générale.

De manière schématique, les substances psychoactives utilisées dans le dopage sportif peuvent être réparties en trois catégories en fonction de l'effet recherché : les psychostimulants, les psychodysléptiques (substances perturbant la perception et l'activité mentale) et les psycholeptiques ou sédatifs.

Les psychostimulants, comprenant le méthylphénidate, le modafinil, la cocaïne et les amphétamines, peuvent être utilisés pour réduire la sensation de fatigue, améliorer les temps de réaction, augmenter la concentration et l'attention ou encore perdre du poids. En termes de sécurité, ils peuvent être à l'origine d'insomnies, de recrudescence anxieuse, mais également, dans les cas plus graves, de syndrome (hypo)maniaque et/ou d'épisode psychotique.

Les psychodysléptiques comprennent les opioïdes, les cannabinoïdes et l'alcool. L'usage d'opioïdes est notamment préoccupant en raison du risque d'effets indésirables graves auquel il expose (dépression respiratoire en cas de surdosage, décompensation psychiatrique, pharmacodépendance). Concernant les cannabinoïdes, les effets recherchés dans le cadre du dopage sportif comprennent une résistance à la fatigue physique et à la douleur, une amélioration du relâchement musculaire, une diminution de l'anxiété et une amélioration du sommeil. Cependant, la prise de cannabinoïdes expose également à des effets neuropsychiatriques tels qu'une euphorie, une sédation, des troubles attentionnels, une anxiété, des troubles du jugement voire des décompensations psychotiques ou un syndrome amotivationnel.

Les psycholeptiques comprennent le GHB²⁸ et les benzodiazépines. Le GHB est un puissant dépresseur du SNC faisant l'objet d'un usage détourné en lien avec ses effets euphorisant, relaxant et désinhibant. Son utilisation dans le dopage sportif a notamment été décrite dans les années 1980 par des culturistes afin d'augmenter le relargage de GH la nuit. Sur le plan psychiatrique, il expose à des effets indésirables tels qu'une euphorie, une désinhibition, une aphrodisie, une altération de la conscience, une amnésie antérograde et une perte de contrôle. Les benzodiazépines peuvent être utilisées afin de diminuer l'anxiété ou d'améliorer le sommeil. Elles exposent également à des risques en lien avec leur effet dépresseur du SNC, tels qu'une sédation, des altérations cognitives et des troubles mnésiques.

À noter que l'ensemble de ces substances peuvent être pourvoyeuses de pharmacodépendance, avec un potentiel addictogène variable en fonction du produit considéré.

Principes de prise en charge

Afin de pouvoir proposer une approche individualisée, la prise en charge d'un sportif ayant des conduites de dopage requiert une évaluation globale, pluridisciplinaire qui intègre une approche somatique, psychologique, psychiatrique et/ou addictologique. Cette évaluation ne peut se faire de manière efficiente sans un socle de connaissance solide autour de la problématique du dopage. En effet, de nombreux auteurs soulignent la réticence que peuvent avoir les usagers de substances dopantes à se tourner vers des professionnels de santé, considérant que ces derniers sont insuffisamment formés sur le sujet.

Lors de l'entretien, l'anamnèse doit s'attacher à recueillir plusieurs éléments dont le type d'usage (substances utilisées, voie d'administration, posologies, durée d'utilisation, nombre et durée des cycles le cas échéant), le(s) motif(s) de l'usage, le contexte dans lequel il a lieu et les objectifs ainsi que les antécédents personnels et familiaux addictologiques et psychiatriques. Ces éléments sont importants à interroger afin de se positionner au mieux dans une approche individualisée.

L'évaluation clinique doit ensuite rechercher la présence d'un trouble psychiatrique dont une dysmorphie musculaire. De même, en cas d'usage rapporté d'une substance psychoactive, la recherche systématique de critères de troubles de l'usage de substances (TUS) selon le DSM-5²⁹ est essentielle afin de mieux caractériser une éventuelle problématique addictive.

Peu de données sont disponibles quant à la prise en charge spécifique d'un trouble psychiatrique ou addictologique survenu dans un contexte de dopage sportif. En l'absence de données spécifiques, il est généralement conseillé de s'appuyer sur les prises en charge et traitements habituels. De manière générale et quel que soit le type d'usage, le soutien aux sportifs ayant recours au dopage doit être individualisé.

Dommages sociaux du dopage

Les effets sur la santé ne sont pas les seuls dommages engendrés par le dopage, et il est essentiel de considérer l'ensemble des dommages, et en particulier les dommages sociaux même s'ils sont difficiles à estimer. Qu'ils soient économiques, symboliques ou psychologiques, l'identification et l'évaluation des dommages varient selon les acteurs. Les sanctions imposées par l'AMA ou un système juridique national ont des effets qui sont complexes et contradictoires puisqu'ils

29. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (5^e éd.).

peuvent répondre à des attentes de certaines populations (acteurs de la lutte antidopage, sportifs non dopés...) ou conduire à différentes formes d'exclusion (exclusion des compétitions, fin de la carrière sportive...). Selon le point de vue adopté, celui de l'AMA, d'organisations sportives engagées dans l'antidopage, d'athlètes sanctionnés, de pays soutenant le dopage... les jugements divergent sur le type et le niveau des dommages, les personnes et les organisations impactées, et la façon de devoir réguler l'antidopage. Il est clair que les dommages ne sont pas perçus de façon uniforme. On peut par exemple penser aux dommages supposés du dopage sur les audiences et les fans. Mais peut-on considérer que la baisse de consommation de spectacle sportif est un dommage ? On pourrait très bien défendre l'idée qu'une réduction des déplacements des supporters de sport serait plutôt vertueuse en termes de durabilité. Par ailleurs, comme l'estimation de la prévalence du dopage est très incertaine, il est difficile d'en évaluer les dommages. Néanmoins, en partant d'enquêtes, d'études de cas ou d'hypothèses, les recherches ont permis d'identifier les différents types de dommage et d'en évaluer prudemment l'ampleur.

Les dommages sociaux concernent quatre principaux groupements d'acteurs : les organisations impliquées dans l'économie du sport, les sportifs non dopés³⁰, les sportifs dopés et la population en général.

Concernant la première catégorie, la littérature montre que les dommages économiques et d'image sont identifiables bien que difficiles à estimer. Par exemple, l'image et la réputation des organisations sportives internationales ou des sponsors peuvent être affectées par le dopage. Et les organisations sportives nationales, comme les Comités nationaux olympiques, subissent des dommages symboliques (par exemple, un déclassement au tableau des médailles) qui ont des conséquences sur leur attractivité économique pour des médias et des sponsors. Le dopage est ainsi une menace pour toute l'écologie de la pratique sportive en raison de l'interdépendance entre les organisations sportives, les audiences, les sponsors et les médias. Cela dit, l'idée que le dopage entraîne mécaniquement, et à long terme, des conséquences économiques pour les clubs n'est pas confirmée par les recherches. Les conséquences semblent plutôt à court terme, dans la configuration du dopage et de la lutte contre le dopage de ce début de siècle.

Les principales victimes du dopage semblent être les athlètes qui respectent les règles de l'antidopage. En effet, ces sportifs sont dépossédés de leurs titres, classements et médailles au profit des athlètes dopés qui biaisent les compétitions. L'impact est symbolique, une victoire entraînant une

30. Ou identifiés comme non dopés car s'il est possible de prouver qu'un sportif est dopé, il n'est en revanche pas possible de prouver qu'un sportif ne l'est pas.

reconnaissance beaucoup plus forte qu'un autre classement, mais aussi économique, puisque plus le classement est prestigieux, plus il est facile de le convertir en revenus, que ce soit par des revenus directs, d'image ou de *sponsoring*. Les manques à gagner sont difficiles à estimer avec précision, ils dépendent de multiples variables (des sports, des pays, des classements...) mais les recherches montrent que de nombreux athlètes peuvent en être affectés, avec des conséquences économiques non négligeables. Pour bien comprendre l'impact du dopage, les recherches suggèrent d'élargir la focale. Par exemple, lorsque la prévalence du dopage est élevée dans un sport, ou que l'histoire de ce sport a été marquée par le dopage, comme dans le cyclisme, les sportifs non dopés en paient le prix puisqu'ils subissent des dégâts d'image sans pouvoir vraiment prouver qu'ils ne sont pas dopés. Enfin, le bien-être et la qualité de vie des sportifs qui ne se dopent pas sont affectés par l'antidopage pour trois raisons principales : ils doivent coexister avec les athlètes dopés et en subissent les préjudices ; ils peuvent avoir des doutes sur l'engagement des organisations antidopage à créer un environnement favorable à un sport « sans dopage » ; ils se sentent menacés par un système antidopage complexe qui sanctionne des erreurs qui pourraient les conduire à violer des règles antidopage (dopage non intentionnel), en raison de contaminations ou encore en raison d'une non-dénonciation d'équipiers ou d'entraîneurs auxquels ils souhaitent rester loyaux. C'est pour ces raisons que les recherches identifient un rapport ambivalent des athlètes à l'égard de l'antidopage, convaincus de sa nécessité mais embarrassés par sa mise en œuvre.

Quand on pense aux dommages qui affectent les sportifs dopés, on y associe d'abord les conséquences sur leur santé sans imaginer qu'ils subissent également des dommages sociaux. Être sanctionné pour dopage constitue une épreuve difficile pour les athlètes parce qu'ils subissent une exclusion brutale, ils perdent leurs revenus, leur carrière professionnelle est en suspens, ils doivent changer radicalement de vie et leurs réseaux sociaux sont bouleversés. Et il n'existe pas de dispositifs d'accompagnement et de réinsertion comme on les retrouve pour d'autres formes de déviance. C'est un problème important pour tous les sportifs sanctionnés, mais plus encore pour les cas de dopage non intentionnels (probablement autour de 40 %), qui doivent en outre vivre avec le sentiment d'une injustice. Ce sentiment est accentué par le fait que les athlètes sont souvent les seuls à subir les conséquences du dopage, même lorsque des États, des équipes ou des entraîneurs en portent la principale responsabilité ; les recherches montrent en effet que le dopage est rarement le fait d'une personne isolée et plus souvent un processus collectif. De plus, les sportifs dopés sont souvent stigmatisés, même lorsqu'aucun autre sportif ne subit de dommage, comme dans la pratique amateur du *bodybuilding*.

Les *bodybuilders* sont parfois assimilés à des toxicomanes³¹, la valeur de leurs performances est dévalorisée par le public et leurs muscles hyper-développés sont présentés comme une monstruosité. Les femmes *bodybildeuses* sont particulièrement la cible de ces stigmatisations ; étant confrontées à des transformations anatomiques en décalage avec les normes traditionnelles de la féminité, qui peuvent susciter un embarras, de la honte et une baisse de l'estime de soi.

Enfin, les recherches ont également traité des dommages plus larges du dopage, en dehors du sport, sur la criminalité, principalement en raison des effets supposés des SAA sur les comportements violents. Plusieurs travaux identifient des corrélations entre consommation de SAA et criminalité : comparés à la population générale, les consommateurs de SAA ont des risques beaucoup plus élevés d'être condamnés pour un crime. Ces logiques de corrélation entre la consommation de SAA et les violences interpersonnelles sont cependant remises en cause en raison du manque de données fiables, par exemple sur le concept de rage violente due aux stéroïdes (*roid rage*) qui est régulièrement mobilisé pour expliquer les violences. Dans le prolongement de ces critiques, d'autres recherches identifient des confusions entre corrélation et causalité, et suggèrent de mieux prendre en compte les facteurs confondants comme l'âge ou les styles de vie.

Finalement, la question des dommages du dopage doit aussi être posée en se demandant ce que serait la situation du sport sans les organisations antidopage. Ce qui est extrêmement difficile à évaluer. La prudence est donc nécessaire, et lorsque l'on souhaite estimer l'ampleur des dommages sociaux dus au dopage, il faut éviter les jugements hâtifs sur l'échec ou les succès supposés de l'antidopage.

Même si les études sont très hétérogènes, de qualité méthodologique et de niveau de preuve très inégaux, et qu'elles sont peu nombreuses en France, la première partie de cette synthèse a cherché à évaluer l'ampleur du phénomène et à analyser les effets du dopage considéré dans toutes ses dimensions. Dans la suite de cette synthèse, seront traités les déterminants du dopage, approchés par les disciplines de la psychologie sociale, où il existe une littérature abondante, et de la sociologie afin d'essayer de cerner et de comprendre les facteurs susceptibles d'influencer un sportif et le cheminement qui peut le conduire à faire usage de substances dopantes. La prévention du dopage sera ensuite développée en considérant l'efficacité des programmes qui ont été évalués.

31. Le terme « toxicomane » est stigmatisant. Dans le domaine des drogues, ce terme était utilisé avant l'emploi de celui d'« usager de drogue » que l'on retrouve désormais.

Approche psychosociale des déterminants du dopage

Dans le champ disciplinaire de la psychologie sociale, le comportement de dopage dépend de l'interaction dynamique entre les croyances du sportif et les évaluations qu'il fait de ses expériences interpersonnelles pertinentes. Le dopage est considéré comme un comportement prohibé et socialement inacceptable, dont la mesure directe est par conséquent compliquée, étant donné les contraintes et difficultés inhérentes à la mise en œuvre de tests de dépistage du dopage. Parce que le dopage peut être conceptualisé comme une action préméditée et intentionnelle où les sportifs choisissent de s'engager dans ce type de comportement avec l'idée de performer, la décision de se doper ne serait alors pas binaire mais renverrait plutôt à un mouvement progressif en direction d'une décision finale. Ainsi, les études qui se sont penchées sur le dopage ont largement mesuré le comportement de dopage auto-rapporté, l'intention de dopage, le jugement d'acceptabilité du dopage et les attitudes à l'égard du dopage. Il est également important de noter que les mesures utilisées pour évaluer le rôle de l'entourage sont les mêmes mesures que celles développées pour examiner les déterminants psychosociaux individuels du dopage. Les outils utilisés sont dans la très grande majorité des études des questionnaires auto-rapportés ou des scénarios hypothétiques avec des questions sous-jacentes³². Seront examinés ici les situations de vulnérabilité puis les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage au travers des théories sociocognitives, des modèles intégratifs, et des modèles « duals », plus récemment introduits dans la littérature et intégrant les processus implicites. Sera ensuite exploré le rôle de l'entourage (en particulier celui des entraîneurs et des parents) sur les déterminants psychosociaux du dopage. Enfin, seront synthétisées les connaissances de manière à les aborder sous l'angle plus intégratif des facteurs de risque et de protection du dopage.

Déterminants psychosociaux centrés sur l'individu

Les déterminants psychosociaux individuels du dopage ont été examinés par des études qualitatives qui ont cherché à explorer en profondeur, au travers des discours des sportifs, les croyances et les expériences de ces derniers en identifiant notamment des situations de vulnérabilité.

Situations de vulnérabilité au dopage

Les situations de vulnérabilité doivent être comprises comme des périodes de faiblesse au cours desquelles l'intégrité d'une personne est, ou peut être

32. Pour plus d'informations sur les outils et méthodes de mesure, se reporter à l'addendum qui figure à la fin du chapitre « Déterminants psychosociaux du dopage » dans ce rapport.

compromise, diminuée ou altérée. Celles-ci peuvent être qualifiées de « situations de revers », de points de basculement, ainsi que de périodes sensibles ou de détresse personnelle. La littérature révèle l'existence de plusieurs situations de vulnérabilité au dopage, qui peuvent être regroupées en quatre catégories : *i*) physique, *ii*) psychologique, *iii*) relationnelle et *iv*) contextuelle (tableau I).

Tableau I : Différentes situations de vulnérabilité des sportifs au dopage

Situations	Exemples
Physique	Épuisement physique, entraînements intenses, récupération Anémies, carences et besoins perçus de supplémentation (douleurs, fatigue) Blessures ou périodes post-blessures
Psychologique	Affects négatifs : stress, anxiété, burnout, dépression Motivation inadaptée : gagner à tout prix, motivation contrôlée, peur de l'échec, auto-sabotage Tendance au désengagement moral Sentiment d'accomplissement réduit Dopage en tant qu'addiction Troubles alimentaires
Relationnelle	Dopage organisé, pression sociale de l'entourage, isolement Contrôle, harcèlement sexuel ou moral et traumatismes Approbation sociale du dopage
Contextuelle	Culture du sport Conditions environnementales et climatiques Enjeux compétitifs

Mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage

- ***Théories sociocognitives***

De nombreuses études quantitatives se sont penchées sur les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage en s'appuyant sur des théories sociocognitives et les variables psychologiques sous-jacentes. Ces travaux ont examiné les mécanismes psychosociaux sous l'angle, par exemple, de la théorie du comportement planifié, des théories motivationnelles (comme la théorie de l'auto-détermination et la théorie des buts d'accomplissement), et de la théorie de la pensée morale et de l'action. Les premières recherches ont souligné l'importance du système de croyances relatives aux conséquences du comportement, aux influences sociales et aux facteurs personnels de contrôle qui affectent les choix comportementaux, facteurs explicitement présentés et formalisés dans la théorie du comportement planifié. Toutefois, ces variables identifiées ne représentent pas nécessairement la totalité des facteurs influençant le dopage.

Les études ancrées dans les modèles motivationnels ont complété la littérature en démontrant le rôle central joué par la motivation dans la compréhension des mécanismes du dopage. Plus précisément, la théorie de l'auto-détermination et la théorie des buts d'accomplissement se sont positionnées comme deux cadres théoriques complémentaires dans la mesure où ils analysent la motivation sous des angles différents tout en convergeant vers une explication plus complète du phénomène. La théorie de l'auto-détermination a montré en quoi une source de motivation non-autodéterminée (*versus* autodéterminée) favorise les comportements de dopage. La théorie des buts d'accomplissement, quant à elle, a permis d'expliquer « comment » cette motivation influence les objectifs et les comportements, notamment au travers de l'adoption de buts de performance (centrés sur la comparaison sociale ; associés positivement au dopage) *versus* l'adoption de buts de maîtrise (apprendre, comprendre, progresser ; associés négativement au dopage). Ces deux buts ont chacun deux valences pour clarifier comment le succès et la compétence sont définis : « évitement » c'est-à-dire éviter de démontrer une faible compétence et « approche » c'est-à-dire démontrer une compétence. Ces deux valences jouent sur le comportement de dopage. Enfin, les études ancrées dans le cadre théorique de la pensée morale et de l'action ont mis en avant des facteurs protecteurs des comportements de dopage comme les capacités d'autorégulation des émotions ou de la pression sociale. À l'inverse, les individus sont capables de se désengager d'auto-sanctions liées à un comportement répréhensible par le biais du désengagement moral ce qui augmente le risque de dopage.

- ***Théories intégratives***

La littérature propose plusieurs modèles, intégrant certaines des théories sociocognitives appliquées au dopage vues précédemment, visant à mieux appréhender les relations entre les différents déterminants psychosociaux du dopage : i) théorie générale du crime ; ii) modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport ; iii) modèle de cycle de vie de l'amélioration de la performance ; iv) modèles intégratifs du dopage ; et v) modèle trans-contextuel de la motivation au dopage. Globalement, ces modèles ont tenté de hiérarchiser les déterminants psychosociaux, mettant en évidence ceux qui semblent exercer une influence plus forte, tels que les attitudes, les intentions et la motivation. Malgré la plus-value de ces modèles intégratifs s'appuyant sur plusieurs cadres théoriques souvent empruntés aux théories sociocognitives, les résultats montrent que les variables identifiées expliquent seulement une petite partie de la variance dans les comportements de dopage (comme c'est souvent le cas dans le champ disciplinaire de la psychologie). Ainsi, les pourcentages de variances expliquées observés dans les études s'appuyant sur les théories sociocognitives

et les modèles intégratifs suggèrent qu'il semble nécessaire de considérer d'autres facteurs qui pourraient expliquer ces comportements, en particulier ceux qui n'ont pas été pleinement explorés au travers des différentes mesures auto-rapportées les plus utilisées dans la littérature scientifique.

- ***Modèles duals et processus implicites***

Si les théories sociocognitives et les modèles intégratifs adoptent le postulat que les comportements humains sont principalement le résultat d'évaluations raisonnées, d'une planification et sont guidés par l'intention d'agir (on parle de processus explicites), la littérature scientifique plus récente (les modules duals ou double-voie) a mis en évidence que certains comportements seraient impulsifs, non planifiés, et émergeraient de situations spécifiques (on parle de processus implicites). Ainsi, les méta-analyses sur les comportements de santé (au-delà du dopage) indiquent que les variables sociocognitives n'expliqueraient guère plus de 25 à 30 % de la variance comportementale, incitant les chercheurs à considérer l'implication des processus implicites. Dans le cas du dopage, les processus implicites consisteraient en des réactions d'évaluation résultant d'associations cognitives spontanées, et qui sont activées de façon automatique par un stimulus pertinent, par exemple lors d'une proposition de dopage ou d'un accès facilité à un produit interdit. Les comportements de dopage seraient ainsi gouvernés non seulement par des processus raisonnés et des buts conscients mais également par des processus automatiques implicites. Bien que la littérature relative au rôle des processus implicites dans le dopage sportif demeure récente, les résultats obtenus suggèrent que les processus implicites apportent un éclairage singulier sur les différences spécifiques entre les individus et ils sont importants à prendre en considération pour réduire le problème de franchise des répondants et les biais de désirabilité sociale observés dans les mesures auto-rapportées qui restent très largement majoritaires dans la littérature.

Rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage

Il existe un consensus fort dans la littérature scientifique en psychologie sociale sur le rôle préventif ou à l'inverse délétère et incitatif de l'entourage (principalement entraîneurs et parents), sur les attitudes envers le dopage et les intentions de dopage des athlètes. Ce constat apparaît au travers d'études adoptant des méthodologies variées incluant les approches quantitatives, qualitatives, les analyses documentaires ainsi que les revues de littérature. Mais il convient de souligner un déséquilibre marqué dans la littérature, celle sur les déterminants psychosociaux individuels étant plus conséquente

par rapport à celle sur le rôle de l'entourage. Cela pourrait refléter en partie les difficultés méthodologiques ou témoigner du fait que le dopage est principalement conceptualisé par les chercheurs comme un acte individuel.

Les études quantitatives ont principalement exploré les mécanismes explicatifs des comportements de dopage en mettant en avant les relations entre les perceptions, croyances, attitudes et les comportements des entraîneurs (climat motivationnel instauré par l'entraîneur) ou des parents (attachement, surveillance parentale, communication proactive à propos du dopage) et les attitudes envers le dopage et les intentions de dopage des athlètes. Ces études se sont appuyées sur des théories sociocognitives contemporaines (théorie du comportement planifié, théorie de l'auto-détermination) ou sur des modèles intégratifs plus spécifiques au dopage (théorie générale du crime, modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport). Les études qualitatives et documentaires ont davantage exploré la complexité des situations pouvant être vécues par les athlètes en décrivant et caractérisant le rôle délétère ou protecteur de l'entourage au travers des relations imbriquées existantes entre les différents acteurs (entraîneurs, staff technique, parents, pairs...) impliqués dans l'environnement du sportif.

Bien que ce corpus d'études apporte des preuves empiriques indéniables du rôle primordial joué par l'entourage sur les comportements de dopage des athlètes, il présente plusieurs limites : *i*) le biais de désirabilité sociale lié à la mesure des attitudes, des intentions et des comportements de dopage ; *ii*) le manque d'études longitudinales et/ou expérimentales rendant difficile la mise en évidence d'un effet causal ; *iii*) la centration des études sur les entraîneurs (et, à un moindre degré, les parents), apportant ainsi peu d'éléments sur d'autres personnes gravitant autour de l'athlète (par exemple les pairs, les professionnels de santé...) ; et *iv*) le besoin de répliquabilité des résultats sur des échantillons variés (âge, niveaux de pratiques, sports). Pour conclure, la littérature sur le rôle de l'entourage suggère fortement, d'un point de vue appliqué, d'intégrer/associer l'entourage dans la mise en œuvre des programmes de prévention pour maximiser leur efficacité.

Facteurs de risque et facteurs protecteurs

Au cours des dernières années, plusieurs méta-analyses et revues systématiques ont cherché à synthétiser les connaissances relatives aux déterminants psychosociaux du dopage. Ces études ont permis d'identifier divers prédicteurs du comportement de dopage, dont des facteurs de risque et des facteurs protecteurs. Elles montrent qu'en plus des facteurs démographiques, le phénomène s'explique par une combinaison de facteurs psychologiques individuels, situationnels et socio-contextuels (tableau II). De plus, certaines situations et périodes ont été identifiées comme particulièrement critiques dans l'émergence du phénomène.

Tableau II : Facteurs de risque et facteurs protecteurs

Facteurs de risque	Facteurs protecteurs
Facteurs démographiques	
Sexe masculin	
Âge : adolescence	
Nombre d'années dans le sport de compétition	
Type de sport	
Consommation de compléments alimentaires	
Facteurs personnels ou psychologiques	
Attitude, intention et normes favorables au dopage	Fort positionnement moral / adhésion aux valeurs sportives
But d'approche (chercher à performer à tout prix) ou d'évitement de la performance (éviter de faire moins bien que les autres)	Efficacité autorégulatrice (des affects, de la résistance à la pression sociale)
Faible estime de soi	Motivation autonome
Motivation contrôlée	Forte estime de soi
Peur de l'échec	But d'approche de la maîtrise (chercher à progresser)
Faible auto-efficacité/autorégulation, ou contrôle comportemental perçu	Regrets anticipés, peur de se faire attraper, réputation, culpabilité
Désengagement moral	Faible tendance à prendre des risques
Perfectionnisme	
Anxiété / stress élevé, burnout, dépression	
Faible intégrité sportive ou valeurs morales	
Insatisfaction de son apparence	
Impulsivité, faible maîtrise de soi, recherche de sensations et prise de risque	
Comportements à risque (alcool, drogue...)	
Troubles du comportement alimentaire	
Facteurs situationnels	
Période de transition de carrière, nombre d'années dans le sport de haut niveau	Attachement sécurisant tout au long de la vie
Spécialisation précoce dans le sport	Promotion de la prise de décision morale
Période de récupération après blessure ou après des séances d'entraînement particulièrement intenses	
Problèmes de santé associés au sport	
Recherche de l'amélioration de performance sur le court terme	
Contact avec des personnes se dopant	
Tentation situationnelle	
Événements traumatisants (harcèlement, abus)	
Disponibilité des produits dopants et accessibilité	
Facteurs socio-contextuels	
Influence de l'entourage (pairs, parents, entraîneurs)	Légitimité perçue de la lutte antidopage
Normes culturelles et sportives favorables au dopage	Climat motivationnel autonome et de maîtrise
Climat motivationnel contrôlant	
Organisation de l'équipe, charge de travail, précarité de l'emploi	
Récompenses et motivation financière	
Charges et climat d'entraînement	
Enjeux de concurrence ou de rivalité	
Culture du sport	
Conditions climatiques	
Politiques antidopage faibles	

S'il est important de mieux comprendre les processus psychologiques en jeu dans le dopage sportif, il est tout aussi important d'identifier et de comprendre les facteurs protecteurs à même de prévenir le phénomène. Cette synthèse a détaillé les déterminants psychosociaux individuels en se focalisant notamment sur les situations de vulnérabilité au dopage puis sur les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage, au travers des théories sociocognitives, des modèles intégratifs appliqués au dopage et plus récemment des modèles duals, mettant en lumière le rôle primordial des processus implicites. De plus, il existe un consensus fort dans la littérature scientifique sur le rôle préventif tout autant que l'impact délétère et incitatif de l'entourage (principalement les entraîneurs et les parents) dans les comportements de dopage. Enfin, la présentation de la multitude des facteurs de risque et de protection du dopage identifiée au regard de la littérature en psychologie sociale appliquée au sport a permis d'organiser les connaissances de manière intégrative. Ces connaissances émanant des publications relatives aux déterminants psychosociaux du dopage et à l'impact de l'entourage sont à même de venir guider l'élaboration des programmes de prévention pouvant être mis en œuvre sur le terrain.

Approche sociologique des déterminants du dopage

L'identification des déterminants du dopage divise la communauté scientifique parce qu'elle convoque différentes approches disciplinaires. Alors que les économistes et certains psychologues tentent d'identifier des déterminants de l'ensemble des cas de dopage, d'autres recherches, plutôt dans le champ de la sociologie, identifient une diversité de facteurs et prennent en compte les effets des cultures et des contextes.

Les travaux dans le domaine des sciences économiques font écho à l'idée, largement diffusée, de sportifs qui se dopent de façon relativement rationnelle, et sont incités à tricher en raison des bénéfices économiques, voire symboliques, qu'ils peuvent en tirer. Dans ce domaine, les approches inciteraient à dissuader les athlètes de se doper en cherchant à augmenter le coût des sanctions et à en diminuer les profits. Ces modèles universalistes d'athlètes rationnels et calculateurs manquent cependant de fondements empiriques pour donner des indications sur les conditions dans lesquelles les calculs guident les athlètes et, surtout, ils négligent la diversité des formes de dopage.

Pour aller au-delà de ces modèles rationalistes, mais sans les ignorer, les déterminants du dopage peuvent être classifiés en trois idéaux-types, qui peuvent se chevaucher et se combiner.

Ainsi, une première catégorie de déterminants du dopage, dans laquelle une prise en compte des formes de rationalité des athlètes est présente, se joue autour de la question de l'information. Le dopage peut en effet résulter d'un défaut d'information sur le Code mondial antidopage, qui est complexe, et les athlètes n'en ont qu'une connaissance très partielle, de même que les entraîneurs et les dirigeants des organisations sportives. Ainsi, une enquête menée en France auprès de diverses populations en 2022 indique une grande méconnaissance de l'antidopage (par exemple, 70 % des étudiants spécialisés en sport ne connaissent aucune institution nationale ou internationale en charge de la lutte contre le dopage). Cela crée une incertitude sur les ressources des sportifs pour faire face au risque d'éviter un contrôle positif. Certains auteurs estiment même qu'il existe un risque de dopage non intentionnel d'environ 40 %, en particulier par les contaminations des compléments alimentaires. Il faut cependant garder à l'esprit que les cas de dopage non intentionnel peuvent être instrumentalisés.

Une deuxième catégorie de déterminants s'intéresse aux facteurs incitatifs qualifiés de « directs » car les déterminants du dopage ne sont évidemment pas seulement liés à la gestion de l'information dans une perspective relativement rationaliste. Les valeurs sont souvent identifiées comme un déterminant central du dopage par les organisations sportives. Fondé sur des valeurs qui visent à « soutenir la préservation de l'esprit sportif », le Standard international pour l'éducation du Code mondial antidopage, est supposé jouer un rôle structurant dans les programmes d'éducation. Cependant, l'AMA s'adresse à des athlètes et des organisations sportives situés dans des contextes culturels, économiques et politiques très différents, qu'il lui est difficile de prendre en compte. En effet, si l'on s'intéresse à « l'esprit sportif », les différences d'interprétation selon les cultures peuvent être importantes comme le montrent les recherches dans ce domaine.

Cette vision centrée sur les valeurs a tendance à les associer à des caractéristiques individuelles et à minimiser le rôle de l'entourage de l'athlète sur les risques de dopage. Or, de nombreuses études ont montré que l'entourage (famille, relations...), l'encadrement des sportifs (entraîneurs, médecins, préparateurs...), les États (niveau de corruption et type de régime), et les financeurs (sponsors) pouvaient jouer un rôle décisif dans l'incitation directe au dopage. En effet, l'influence de ces acteurs peut être déterminante dans la culture de production de la performance sportive. Le dopage s'apprend dans le contexte de la pratique sportive, par des interactions directes ou parfois par l'intermédiaire de réseaux sociaux qui permettent de devenir membre d'une communauté. Les études montrent l'enracinement culturel du dopage. Par exemple, chez des pratiquants de force athlétique (*power-lifting*),

le dopage fait partie de la culture et il cimente les liens entre les pratiquants, alors que ceux qui ne font pas partie des initiés deviennent des *outsiders*. Dans le cyclisme, les pratiquants les plus expérimentés ont pu jouer un rôle important dans la transmission de la culture du dopage. Mais dans ces sports, ce sont aussi les interactions avec les responsables de la fédération ou de club qui, par leur silence ou l'absence délibérée de questionnements sur le dopage, ont pu contribuer à le normaliser tout en condamnant et en rejetant, de façon inconséquente, les athlètes pris pour dopage. Le dopage est souvent le résultat d'un processus de déviance favorisé par des facteurs contextuels, un entourage avec des attentes excessives sur la production de performance.

L'accès à l'offre est également un des déterminants de la consommation de produits dopants. Si les affaires retentissantes de dopage ont permis d'identifier des réseaux de distribution, l'accès aux substances dopantes a été facilité par la mondialisation de la distribution qui permet à n'importe quel consommateur de trouver des produits dopants sur Internet, y compris sur les plateformes de commerce électronique les plus courantes, et de se les faire envoyer dans un délai très raisonnable, avec un risque limité d'être pris à défaut par les organisations antidopage. L'accessibilité du marché sur ces plateformes légales ne peut que susciter des interrogations sur les effets possibles en matière de santé publique de cette forme de banalisation des produits.

L'offre des salles de fitness, qui répond à la demande croissante de transformation du corps, est également un facteur de normalisation et de diffusion du dopage. La consommation de produits dopants par les pratiquants ordinaires de *bodybuilding* a le plus souvent des visées esthétiques dont le déterminant principal est le goût du muscle hypertrophié. Une enquête ethnographique sur la communauté internationale de milliers de *bodybuilders* récréatifs suggère que la recherche d'un corps musclé à l'aide de produits dopants s'explique par une « crise de la masculinité », ou une « reconfiguration de la masculinité ». Et c'est donc plutôt autour de la question de la construction du goût pour le muscle, et de sa signification en termes d'identités genrées, ou d'appartenance à la communauté des *bodybuilders* qu'il faut comprendre l'usage des produits dopants chez ces pratiquants.

Cette façon de centrer l'approche sur les cultures permet d'aller au-delà des explications par les valeurs comme facteurs incitatifs ou dissuasifs du dopage et de mieux comprendre les processus qui conduisent à la normalisation de l'usage de substances et de méthodes de dopage.

Enfin, les recherches identifient une troisième catégorie de facteurs « indirects », dans laquelle les organisations sportives et les acteurs de l'économie et des médias ne sont pas directement impliqués dans l'organisation du dopage.

En revanche, ils ont une responsabilité indirecte si les conditions de production de la performance, qui sont de leur ressort, favorisent la vulnérabilité des athlètes. Des charges de travail et des exigences trop importantes, un mauvais accompagnement, des temps de repos insuffisants, une précarité économique (par exemple, contrats précaires), des moments de vulnérabilité liés aux difficultés d'entrée dans une carrière sportive professionnelle, ou à la menace d'en sortir, peuvent créer des moments de vulnérabilité qui fragilisent les athlètes au cours de leurs carrières et peuvent les inciter à l'usage de substances et de méthodes de dopage pour faire face aux contraintes de la production de performance.

Les organisations sportives ont été historiquement très centrées sur la production de la performance, et finalement malgré des changements et une relative diversité de cultures, par exemple autour du genre, les questions de prévention (sur le dopage, mais aussi la protection des personnes, et les maltraitements) sont rarement prioritaires. Or, les organisations sportives jouent un rôle central et ont une responsabilité dans la mise en place d'environnement de travail favorable à une production de performance sans dopage.

Efficacité des programmes de prévention du dopage et des pratiques dopantes

La prévention, lorsqu'approchée sous l'angle de la santé, a été définie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps. Cela peut inclure toute politique, programme ou action visant à réduire les risques pour la santé, qu'ils soient environnementaux, sociaux ou individuels, en modifiant une ou plusieurs de ces composantes pour éviter les problèmes de santé (prévention universelle), réduire leur impact (prévention sélective) ou en traiter les conséquences (prévention ciblée). Toute action de prévention devrait être conçue d'après un modèle théorique issu des sciences du comportement ou de l'implémentation, répondre à un problème de santé identifié en amont, agir sur les déterminants de ce problème et/ou sur le problème lui-même, intégrer des techniques de changement de comportement validées, être adaptée à un public-cible et inclure avant, pendant et après son implémentation un dispositif d'évaluation de processus (c'est-à-dire, l'intervention s'est-elle déroulée comme prévu ?) et de résultat (c'est-à-dire, l'intervention a-t-elle eu les effets escomptés ?). Seuls les travaux intégrant une évaluation prospective, expérimentale ou quasi-expérimentale ont été pris en compte dans cette analyse.

Prévention globale et systémique

La législation fournit un cadre juridique qui permet de rendre l'environnement physique et social « hostile » au dopage. La première mesure systémique globale est la « restriction », qui consiste à réglementer et contrôler la fourniture de produits pouvant être utilisés à des fins de dopage, et donc d'en limiter la disponibilité, comme c'est le cas pour certains médicaments. Compte tenu de l'absence de mesure systématique du dopage, il est impossible d'estimer l'effet des restrictions d'accès aux produits au niveau mondial ou national mais une expérimentation a montré que des contrôles renforcés et des mesures administratives additionnelles sur les pharmacies diminuaient la délivrance de ces produits.

La seconde mesure écologique est la « coercition », qui consiste à mettre en place des actions de « contrôle-sanction ». Le programme SATURN (*Student Athlete Testing Using Random Notification*) déployé en 1999-2000 avec un suivi à un an a permis d'observer une baisse de la consommation de produits dopants et de drogues illicites dans des lycées où des contrôles anti-dopage aléatoires étaient déployés par rapport à des lycées « témoin ». Mais il induit également une détérioration des attitudes envers le contrôle-sanction. Ces résultats suggèrent que les restrictions d'accès aux produits devraient être maintenues car elles limitent les pratiques dopantes. Le contrôle-sanction est également efficace et devrait faire partie également des outils à mobiliser pour la prévention. Certains auteurs plaident toutefois pour une prévention plus proactive, permettant d'identifier les situations à risque et anticiper leurs effets à partir d'indicateurs précis, plutôt que de reposer uniquement sur un contrôle-sanction a posteriori. Il faut avant tout modifier l'environnement compétitif en vigueur, qualifié de « dopogène », car excédant les capacités naturelles des athlètes à l'effort et à la récupération. Les auteurs proposent une série de recommandations : modifier le calendrier sportif ; mettre fin aux contrats précaires ; prioriser la santé des sportifs par rapport aux objectifs de performance. Ces recommandations, toutes utopiques qu'elles paraissent, semblent nécessaires à l'établissement de compétitions sportives exemptes de dopage.

Prévention par milieu de vie

L'approche communautaire ou par milieu de vie consiste à déployer des programmes de prévention dans les endroits où les individus vivent et travaillent. Elle permet de tirer profit des ressources physiques et des dynamiques sociales préexistantes pour y insérer des actions de prévention pérennes agissant à la fois sur les individus, les dynamiques sociales (hiérarchie, pairs...),

les environnements physiques, et adaptées aux profils des populations ciblées. Dans le cas du dopage, ce sont le plus souvent les filières sportives et/ou les équipes d'établissements scolaires, en Europe et aux États-Unis qui sont concernées par ces interventions. Leurs effets sont mesurés par des évaluations prospectives contrôlées, à l'aide de questionnaires auto-administrés inspirés de la théorie du comportement planifié mesurant l'intention de se doper comme critère principal et des variables médiatrices (attitudes envers le dopage, connaissances, capacité à refuser le dopage...) comme critères secondaires. Les évaluations sont réalisées avant et après l'intervention, et parfois en suivi. L'une des revues systématiques les plus complètes et détaillées à ce jour (incluant 28 études documentant 21 interventions) a révélé une grande hétérogénéité entre les interventions, des objectifs différents, une multiplicité de stratégies et plusieurs indicateurs, rendant leurs comparaisons difficiles.

Les approches dites « informatives » consistent à délivrer des connaissances sur diverses thématiques (rôle de l'AMA, liste des substances interdites, réglementations et sanctions, effets néfastes sur la santé...) soit en face-à-face, comme pour un programme italien mené dans 157 lycées touchant plus de 20 800 lycéens en 2017-2018, soit en ligne comme « *Vive Sin Trampas* » à destination des étudiants de sport-étude en Espagne, ou encore *via* un « *serious game* » pour enseigner les principes de la lutte antidopage à des jeunes athlètes de six lycées sportifs italiens. Concernant le mode d'administration d'une intervention (face-à-face, en ligne ou mixte), le programme *iPlayClean* a montré que les effets positifs n'étaient maintenus au suivi (2 mois) que pour la modalité face-à-face. Les résultats font généralement état d'une augmentation significative des connaissances en fin d'intervention, et parfois en suivi. Une revue de la littérature sur les initiatives de prévention mises en place par 53 organisations nationales antidopage a mis en évidence la prédominance de l'approche informative dans leurs actions, et leur capacité à améliorer les connaissances sur la réglementation, la Liste des substances interdites et les conséquences pour la santé. Toutefois, il est admis qu'informer les jeunes athlètes quant aux conséquences négatives du dopage ne suffisait pas à en dissuader l'usage.

Les approches « éducatives » destinées au renforcement des compétences psychosociales (comme la résilience, la gestion du stress et la prise de décision éthique, la résistance à la pression sociale...) et à l'enseignement d'alternatives pour améliorer les performances et/ou adopter une bonne hygiène de vie (musculature, nutrition sportive, promotion de la santé...) ont donc été développées dès 1996 avec le programme ATLAS (*Athletes Training and Learning to Avoid Steroids*), poursuivies avec le programme ATHENA (*Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives*), à destination des jeunes

athlètes féminines et focalisé sur l'utilisation de substances dopantes, mais aussi sur les comportements alimentaires problématiques, ou encore le programme HERCULES comprenant des sessions « théoriques » et des sessions « pratiques » de musculation comme alternative au dopage, et comparaison de l'efficacité de ces deux interventions individuellement et combinées. Ces programmes multi-composantes peuvent inclure de 2 à 15 sessions théoriques et pratiques effectuées en groupe, réparties sur plusieurs semaines, animées par des entraîneurs et/ou des pairs avec des activités interactives (jeux de rôle, débats, construction de projet, analyse de scénario, renforcement musculaire...). Pour ATLAS, une évaluation prospective contrôlée auprès des équipes de football de 16 lycées « contrôle » et 15 lycées « intervention », a montré une réduction de l'utilisation de stéroïdes anabolisants, des drogues illicites et de l'alcool, ainsi qu'une modification positive des processus médiateurs jusqu'à un an, mais une autre étude répliquant ATLAS à large échelle a obtenu des résultats moindres. Le programme ATHENA a eu pour effet de diminuer l'utilisation de produits dopants et amaigrissants et de réduire les comportements alimentaires problématiques avec des effets maintenus un à trois ans après l'obtention du diplôme, alors qu'HERCULES a permis une augmentation plus importante de l'auto-efficacité en matière de musculation dans le groupe « pratique + théorie » et une augmentation des connaissances en « théorie seule » après l'intervention. En revanche, aucun effet sur la capacité à refuser les substances et l'intention de dopage n'a été observé. Dans l'ensemble, ces programmes ont un effet significatif important sur les variables médiatrices (connaissances, attitudes envers le dopage, capacité à s'entraîner...), mais plus modeste sur l'intention de dopage.

Plusieurs programmes ont focalisé leurs actions sur les valeurs éthiques et morales, en ciblant des thématiques telles que les dangers moraux du dopage, le *fair-play*, l'esprit sportif, les menaces pour l'intégrité du sport et des idéaux olympiques, ainsi que la moralité du recours au dopage, de l'utilisation de compléments alimentaires, ou des contrôles antidopage, la liberté morale (un athlète idéal fait le choix de ne pas se doper), la responsabilisation (tout athlète est seul responsable de ses décisions) et l'empathie (impact du dopage sur les autres). Les évaluations incluent en outre la culpabilité anticipée (culpabiliser pour une décision avant même de l'avoir prise) et le désengagement moral (justifier les conduites transgressives en minimisant l'acte ou ses conséquences). Les sessions utilisent typiquement des scénarios d'athlètes fictifs ou réels confrontés à des dilemmes (récupération de blessures, baisse de performances, sentiment d'inégalité...) pour que les élèves en débattent et construisent un raisonnement menant à une décision éthique. Deux programmes comparant une approche « informative » à une approche fondée sur les valeurs ont montré que les deux interventions pouvaient être efficaces

pour réduire la probabilité de se doper, mais que celle sur les valeurs avait des effets plus importants sur la culpabilité anticipée et le désengagement moral jusqu'à 2 mois après l'intervention. Enfin, *Goodform* est l'un des rares programmes à cibler l'insatisfaction corporelle et l'utilisation de compléments alimentaires pour la musculation en déconstruisant l'image du corps « idéal », ou idéal mésomorphe. Il a été déployé dans neuf établissements scolaires accueillant des adolescents en Australie ; il comprenait une session déconstruisant l'idéal mésomorphe et trois sessions inspirées de ATLAS sur les stéroïdes et compléments alimentaires. Les analyses effectuées n'ont toutefois révélé aucun changement attribuable à l'intervention au cours du temps. L'ensemble des résultats examinés semblent suggérer une certaine plus-value de l'approche éducative en établissements scolaires pour sensibiliser les jeunes athlètes aux problématiques sanitaires, éthiques et morales du dopage par rapport à l'information seule. Mais pour certains auteurs, il faudrait avant tout modifier le climat social et la pression normative au dopage *via* les entraîneurs et les pairs en les formant à la communication motivationnelle. Une étude contrôlée menée dans trois pays avec des mesures post-intervention (3 mois) et suivi (5 mois) a montré que les entraîneurs ayant reçu une formation à la communication motivationnelle rapportaient une meilleure efficacité à créer une culture antidopage par rapport à ceux ayant reçu une formation informative. Les athlètes entraînés par les entraîneurs ayant reçu la formation à la communication motivationnelle ont signalé une plus grande diminution de dopage après l'intervention (3 mois), mais pas en suivi (5 mois) par rapport à ceux ayant eu les entraîneurs du groupe témoin.

Limites actuelles de la prévention du dopage

Peu de programmes ont effectué des évaluations de processus documentant l'acceptabilité et la qualité des actions mises en place, tels que la déclinaison du programme HERCULES en milieu pénitentiaire, qui a mis l'accent sur l'importance des relations de confiance à établir entre intervenants et participants, et le programme *Cool and Clean*, qui a démontré que les résultats étaient corrélés à la qualité de l'implémentation des actions. Des chercheurs ont appliqué les principes des sciences de l'implémentation à la prévention du dopage. D'après eux, la littérature scientifique est dominée par des évaluations académiques de programmes mis en œuvre dans les lycées aux États-Unis et en Europe (étudiants athlètes ou autres...) alors qu'il faudrait répondre également aux problèmes de l'usage de ces substances dans les environnements sportifs des populations adultes, comme les salles de gym et le sport amateur. Un rapport de 2024 recensant les mesures antidopage dans le sport récréatif de 49 pays qui ont ratifié la Convention antidopage

du Conseil de l'Europe a montré que seuls une minorité d'entre eux ont inclus des mesures antidopage dans les salles de sport, principalement *via* des mesures éducatives et de sensibilisation, et dans une moindre mesure, par la législation. Malheureusement, il existe un manque d'études expérimentales dans ce milieu, même si l'acceptabilité de certains outils éducatifs a pu être évaluée positivement par des professionnels. Parmi les rares initiatives documentées, le STAD (*Stockholm Prevents Alcohol and Drug Problems*) a développé une méthode de prévention du dopage dans les sports de loisir. Cette méthode, appelée *100% Pure Hard Training*, est un programme multi-composantes impliquant des acteurs clés de diverses professions. La méthode comprend : i) une collaboration entre les propriétaires et le personnel des salles de sport, les officiers de police et les chargés prévention dans les conseils administratifs locaux ; ii) la formation des acteurs clés ; iii) une amélioration du contrôle-sanction ; et iv) une certification des salles de sport. Une étude qualitative a montré que les facteurs clés de réussite pour l'implémentation du programme étaient la motivation, la collaboration et le développement des compétences de l'ensemble des acteurs.

Enfin, des mesures de prévention ciblée, par exemple celles utilisant une approche de réduction des risques et des dommages (RDRD), sont quasiment absentes des études sur le dopage. Cette approche pragmatique développée pour faire face aux addictions est rarement envisagée pour le dopage, révélant que cette problématique est perçue comme distincte des autres mésusages de substances. Quelques pistes inspirées du domaine des addictions pourraient donc contribuer à améliorer la prévention tertiaire, et le développement d'une approche de RDRD. En ce sens, il faut saluer la création en France dès 2001 des Antennes médicales de prévention du dopage (AMPD) dont les missions comprennent le soin, le contrôle, et la veille sanitaire. Si les objectifs des AMPD répondaient pleinement aux besoins de prévention ciblée, la qualité insuffisante de leur coordination et de mise en œuvre a empêché toute exploitation de leurs activités cliniques à des fins de recherche scientifique.

En l'absence de mesures objectives et systématiques du dopage, il est difficile d'estimer précisément l'effet unique ou combiné des actions de prévention sur cette pratique, ou sur la santé des sportifs, professionnels ou amateurs. L'approche par milieu de vie a bénéficié de nombreuses expérimentations innovantes avec le déploiement de plusieurs programmes multi-composantes en établissements scolaires, mais l'hétérogénéité de ces expérimentations menées au cours des trente dernières années a empêché tout consensus scientifique autour d'un programme « *gold standard* » de référence. De plus, peu de ces programmes ont utilisé des évaluations de processus mesurant leur acceptabilité, l'investissement effectif et l'appropriation des interventions des

acteurs concernés (athlètes, enseignants, parents, entraîneurs) et la plupart mesurent leur efficacité sur des périodes assez courtes. L'ensemble des résultats suggèrent toutefois que les approches dites « éducatives » seraient plus efficaces que les approches uniquement « informatives » pour sensibiliser les jeunes athlètes aux risques sanitaires, sociaux, éthiques et moraux de cette pratique, renforcer leur capacité à refuser les substances (dopantes ou pas), et promouvoir les comportements sains. Ces approches devraient toutefois intégrer les cursus d'enseignements de manière permanente et inclure les entraîneurs. Leurs effets à long terme restent à démontrer, notamment dans les périodes de vulnérabilité d'une carrière sportive (récupération, blessure...).

Quelles perspectives pour les politiques de lutte antidopage ?

La lutte antidopage ne peut s'appréhender sans comprendre les conditions sociales et politiques dans lesquelles elle s'est historiquement organisée, ni sans interroger les modalités de sa mise en œuvre. Une partie de la littérature s'emploie à décrire précisément dans quel contexte elle a surgi, c'est-à-dire comment le problème du dopage a été défini et délimité. L'identification et la qualification de pratiques et de consommations sont indissociables des dispositifs envisagés et de leur mise en œuvre. Par ailleurs, l'analyse de la lutte antidopage suggère de s'intéresser aux acteurs et à l'organisation sociale qui leur permet de prévenir, de contrôler, de tester, de sanctionner et de vérifier que les décisions prises soient en effet appliquées. Parce qu'il existe des écarts entre les objectifs, les plans mis en œuvre et la réalité de leur application, la lutte antidopage est soumise à de nombreuses critiques dans la littérature. Celles-ci portent également sur les règles décidées par des instances mais aussi sur les conditions des prises de décision. Plusieurs chercheurs appellent à des évolutions de la lutte antidopage lesquelles devraient être marginales pour la rendre plus efficace selon certains ou marquées par une rupture assez radicale pour d'autres.

Que nous apprend l'histoire de la lutte antidopage ?

On peut recenser des récits institutionnels qui posent les valeurs du sport, la détermination des instances sportives et la légitimité de la lutte antidopage comme des points non discutables. Ces textes éclairent certes quelques points de la lutte antidopage mais leur normativité ne fournit pas beaucoup de connaissances, à moins de la prendre pour objet. On apprend beaucoup plus grâce à des approches socio-historiques qui replacent la série

des dispositifs antidopage en lien avec des événements plus ou moins directement liés aux politiques. Il reste à interroger les séries pertinentes pour analyser les évolutions parfois chaotiques de ces politiques.

Une première lecture souligne l'inquiétude de plusieurs médecins dans les années 1950 suite à des décès et des pathologies de sportifs dont la responsabilité serait des consommations de certains produits. On peut alors comprendre la mise en place dans les années 1960, d'une commission médicale au sein du Comité international olympique (CIO), ainsi que l'émergence des premières législations nationales et des premiers contrôles.

Les jugements sur l'efficacité de ces dispositifs sont parfois étudiés pour expliquer la création de textes (Codes, Chartes, Conventions, rapports) et d'entités (par exemple le Tribunal arbitral du sport, puis plus tard l'AMA...). On peut lire les évolutions de la lutte antidopage dans leur lien avec celles des produits, qui passent parfois d'objet de recherche à des expérimentations sans réelles précautions sur les sportifs, et avec celles des outils de détection ; l'utilisation de la spectrométrie de masse dans les années 1970 sera décisive pour l'analyse des échantillons, tout comme celle de techniques pour repérer la prise exogène d'EPO à partir de la fin des années 1990.

Il est possible de s'intéresser également à la liste d'acteurs entrant en lice et à l'impact de ces mobilisations. De la création de l'AMA en 1999, qui organisera l'activité antidopage au moyen de textes normatifs et contraignants, à l'implication de l'UNESCO³³ au moyen d'une Convention internationale datant de 2005, en passant par l'*International Testing Agency* (ITA) au niveau international jusqu'à la création et restructuration d'entités nationales (et ce dans les différents pays) ou l'implication de médecins, de juristes spécialisés ou d'éthiciens, l'attention à l'évolution de la prise en charge du dopage permet de mieux comprendre la lutte antidopage.

Ces mobilisations peuvent être rapprochées des affaires qui rythment les initiatives des institutions antidopage. La construction d'une série d'affaires et de leurs conséquences permet de dresser une esquisse d'un modèle d'action générant des dispositifs, l'action y étant déclenchée en réaction à des événements marquants : le dopage de Ben Johnson et le rapport Dubin, le Tour de France 1998 et la création de l'AMA, l'affaire Puerto et les changements de la lutte antidopage espagnole, le scandale russe et l'élaboration d'un Standard international pour la conformité au Code des signataires...

Ces processus se déroulent en parallèle de la vie politique et des questions géopolitiques. Quand le dopage est considéré comme une « arme atomique du

33. Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.

soft power » pendant la guerre froide, quand un médecin démissionne d'une institution en déclarant publiquement qu'il ne veut pas être le « docteur Garretta » du dopage (en référence à l'affaire du sang contaminé), ou quand le scandale russe impacte les relations entre l'Occident et Moscou, cela donne à lire à la fois des éléments permettant de comprendre l'évolution de la lutte antidopage et de la société.

Dans ces conditions, la lutte antidopage est lue comme porteuse de tensions ou d'objectifs tiers. Le développement de la médecine du sport, conjoint à l'élaboration des politiques antidopage, souligne la tension entre des enjeux géopolitiques et une volonté de protéger la santé des sportifs.

Par ailleurs, on note des débats pour préciser l'engagement des États dans la lutte antidopage. La question est de savoir qui des États ou du mouvement sportif doit gérer la question du dopage. Plusieurs textes soulignent le passage d'une prise en compte de la dimension politique du sport à la construction d'une politique des sports, qui doit trouver sa place dans l'ensemble de l'action publique.

Les descriptions de l'évolution des dispositifs antidopage portent souvent sur la création, la mise en place et le fonctionnement de l'AMA. Des auteurs soulignent sa proximité avec le mouvement sportif laquelle serait intrinsèquement liée à son histoire. Souvent critiquée dans le corpus documentaire analysé, l'Agence construit des dispositifs qui produisent de l'irréversibilité. Elle est décrite comme fragilisée par un ensemble de crises qui mettent en cause sa légitimité, son fonctionnement, voire son existence même, et à la fois comme autoritaire dans la mesure où cette fondation de droit privé suisse est parvenue – et parvient encore – à dicter aux États ce qu'ils doivent faire (jusqu'à imposer des lois organiques voire à mettre à mal des principes constitutionnels). On peut parler d'une métastabilité pour décrire la stabilité de cette organisation soumise à des perturbations qui semblent la rendre finalement plus forte.

Qui sont les acteurs de la lutte antidopage et que font-ils ?

Certains textes présentent des ensembles d'acteurs mais leur travail et leurs interactions sont inégalement décrits. Ces travaux mettent cependant en évidence l'hétérogénéité des acteurs impliqués.

Comme évoqué précédemment, le travail de l'AMA, fondation financée et gouvernée à part égale par le mouvement sportif et les États, fait l'objet de la plupart des études sur les politiques de lutte antidopage. Les « parties-prenantes », pour reprendre le lexique institutionnel, sont à la fois des entités

du mouvement sportif, des « organisations antidopage » parmi lesquelles les organisations nationales antidopage (ONAD), mais aussi les laboratoires d'analyse, les organisateurs d'événements majeurs... Les études font état de nombreux reproches adressés à l'AMA et permettent de décrire une bonne partie des acteurs en distinguant deux blocs : celui du mouvement sportif d'une part, celui des États d'autre part. On peut également distinguer des critiques externes (chercheurs...) et internes (par exemple, qui viennent des acteurs de la lutte antidopage). Ces critiques concernent par exemple, l'absence de réelles libertés (si un acteur n'est pas au cœur de l'AMA, il ne peut rien faire), la nécessité de la conformité qui se conjugue avec une perte d'indépendance, ou la présence d'une hiérarchie lourde, de rapports de forces avec le CIO et les États...

On trouve notamment plusieurs études sur les réalités nationales. Elles portent principalement sur des pays de l'Europe (plus spécialement du Nord). Quelques études comparatives analysent les coopérations bilatérales ou multilatérales entre autorités antidopage dans différents contextes nationaux ou régionaux. Elles mettent en évidence des formes de collaborations, des inégalités mais surtout des grandes différences culturelles qui ne seraient pas suffisamment prises en compte. Certains soulignent que cela conduit à des formes de néo-colonialisme, marquées par l'absence de prise en compte ou de traitement de pratiques ou croyances culturelles profondément enracinées. L'argument est critique et interroge la volonté d'harmonisation qui serait plus proche d'une uniformisation.

Le corpus bibliographique comprend quelques études sur d'autres collectifs (Union européenne, fédérations internationales, mouvement sportif...) mais elles restent peu nombreuses. Le travail des acteurs, au sens de la sociologie du travail, est pratiquement inexistant.

Une partie des textes concerne le cas français, qui peut s'analyser à travers plusieurs présentations et documents officiels mais qui font l'objet de peu d'études. Parmi les documents disponibles, on trouve des évaluations institutionnelles lesquelles sont plutôt critiques (Cour des comptes, rapports parlementaires ou de l'Inspection générale) sur les questions du travail de coordination et de l'évaluation de la lutte antidopage. Il est difficile de dresser une carte d'acteurs en raison de la complexité des relations entre des entités nombreuses et d'une évolution rapide de leurs organisations. On note une juxtaposition de services à la fois éloignés les uns des autres et isolés au sein de leur administration d'origine. Les réponses politiques passent par des plans, visant à distribuer des compétences aux différents acteurs, très attachés à défendre leur périmètre et leur approche. Cela est très marqué pour les activités liées à la prévention qui est au centre de tensions. La question de la place de la santé dans la

lutte antidopage n'est pas réellement tranchée et génère des conflits et des dysfonctionnements (le cas des AMPD est emblématique).

Au sein d'une lutte antidopage harmonisée à l'échelle mondiale, la question d'une politique nationale, cohérente avec les institutions et le Droit français est posée. Il est reproché à l'État de gérer la lutte contre le dopage et de renoncer à la possibilité de la définir.

Quels jugements sur la lutte antidopage ?

Beaucoup de textes développent des critiques allant parfois jusqu'à des accusations. Elles portent souvent sur des « manqués », des dysfonctionnements (qui font l'objet de descriptions assez détaillées), des oublis, des dénonciations (de l'implication des instances mais aussi des idéologies), des erreurs (potentiellement révélatrices d'intentions problématiques).

Quelques auteurs prennent la critique des protagonistes pour objet. D'autres proposent de mobiliser l'approche scientifique pour évaluer « objectivement » la lutte antidopage. Ceux-ci s'assignent alors une mission visant à poser des critères et à analyser rigoureusement les politiques antidopage (en disqualifiant les outils institutionnels). On peut parler à ce titre d'évaluations critiques car l'argument s'accompagne d'une accusation de manque de transparence, de refus de mobiliser des études interdisciplinaires... ou plus généralement de refus de mobiliser toutes les disciplines scientifiques pour poser une évaluation objective de la réalité des politiques antidopage. Généralement, ces textes sont très prescriptifs.

Si la légitimité de la lutte antidopage est questionnée directement par les chercheurs, on note aussi des études de la perception de la légitimité du point de vue du monde sportif. Cette littérature montre que les sportifs, le plus souvent, reconnaissent une légitimité à la réglementation antidopage en soulignant dans le même temps des problèmes : trop de variabilité d'un pays à l'autre, manque de protection des données, absence de protection de la vie privée, mise à l'écart des athlètes du processus de décision. La liste de ces insatisfactions pourrait conduire à une perte de légitimité si ces problèmes ne sont pas solutionnés. Comme certains auteurs l'ont noté : « Le pouvoir sans la reconnaissance de la légitimité est dépendant du rapport de force dans la coercition »³⁴.

34. La traduction française de la citation est de l'auteur-expert. « *Power without legitimacy is dependent on strong forces and sanctions (coercion) if goals are to be achieved* », voir Efverstrom A. et coll. Anti-doping and legitimacy: an international survey of elite athletes' perceptions. *Int J Sport Policy Politics* 2016 ; 8 : 491-514.

Une partie de la littérature, analysée par le domaine de la psychologie sociale, mobilise les modèles de la dissuasion et interroge la perception des sanctions par les sportifs. Des auteurs mobilisent d'autres modèles en prenant par exemple la sociologie du travail (« Penser le dopage dans le sport comme le dopage dans le travail ordinaire ») ou les *Legal Consciousness Studies* (comment les acteurs se sentent tenus par le Droit ou par la règle) pour interroger la question de la légitimité dans la vie quotidienne.

Certains chercheurs parlent de leur place dans la lutte antidopage et produisent des critiques internes. Il peut s'agir de positions militantes : par exemple, une défense disciplinaire – ou interdisciplinaire, une critique de pratiques de la discipline en mobilisant une posture déontologique. Il peut aussi s'agir de discussions sur l'éthique de la recherche sur l'antidopage.

Enfin, on trouve des évaluations d'expérimentations réalisées à la marge du Code mondial : tests antidopage à grande échelle, contrôle des amateurs dans les salles de sport, programme *Clean Protocol*... Les résultats sont très critiques envers ces dispositifs.

Débats politiques, éthiques – Que décider ?

En lien avec la liste des jugements, on dispose d'un ensemble de débats très variés. On peut toutefois tenter de les classer en trois groupes.

Des textes développent des positions intrinsèquement critiques. Leurs auteurs s'en prennent directement à l'approche choisie par les décideurs de la lutte antidopage. Ils contestent le « mythe » d'un sport propre et l'hégémonie de l'*anti-dopism*³⁵, discutent la traduction des normes éthiques en matière de médecine à la médecine sportive, dénoncent les jeux de pouvoir dans les processus de surveillance et s'opposent à ceux qu'ils qualifient d'experts du dopage œuvrant à la construction de la peur comme un produit social. En d'autres termes, la lutte antidopage serait prise dans une idéologie dont les fondements sont discutables mais précisément, affirment ces auteurs, il n'existe pas d'espace pour les discuter. Certains discutent la possibilité d'une résistance face au pouvoir, incarné par l'AMA.

Des auteurs ouvrent des débats et se répondent sur le mode de controverses (plus que sur celui des polémiques). Ils portent, par exemple, sur la pertinence de la création d'une communauté morale. Dans cette perspective, on ne se dope

35. Voir le chapitre « Politiques antidopage », dans ce rapport, pour plus de détails sur le terme « *anti-dopism* » utilisé par certains auteurs, l'*anti-dopism* fonctionnant comme une idéologie soutenant et légitimant la lutte contre le dopage, et limitant toutes autres conceptions, contestations...

pas, parce qu'on partage une communauté morale, et non pas, par peur d'être sanctionné. Le contre-argument souligne qu'il n'y a pas de possibilité d'une communauté morale si on pense les athlètes comme de potentiels tricheurs (l'argument redevient critique envers les choix des instances). D'autres débats portent sur l'intérêt d'utiliser des ressorts moraux. Des auteurs proposent de jouer sur la honte, une émotion « puissante » (publiant les noms des tricheurs et contestant leur réputation). Le contre-argument est que l'expérience de la honte est variable selon les cultures. Mais elle génère un sentiment négatif global à l'égard de soi ou de son essence, contrairement à la culpabilité qui engendre un sentiment négatif à propos d'un événement ou d'un comportement spécifique. On trouve également des débats en lien avec la question des Droits de l'Homme, et l'argument que la suspension des droits individuels est justifiée par la satisfaction d'une autre valeur sociale (prétendument plus élevée), telle que l'idéal olympique. D'un point de vue moral, le recours au principe de responsabilité objective³⁶ pour caractériser les infractions nécessite une justification claire et concise. Il incomberait donc à ceux qui cherchent à restreindre les droits de démontrer de manière convaincante pourquoi ils le font. Mais dans quelle mesure il s'agit d'un intérêt légitime ? Qui doit le définir ? Un État ? Une organisation sportive ? Plusieurs textes questionnent dans cette perspective la géolocalisation, les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT), la responsabilité objective, et l'implication des athlètes dans la régulation du dopage.

Le corpus bibliographique donne à lire des propositions alternatives. Plusieurs auteurs posent la question de la libéralisation. Il s'agirait, pour certains, d'un changement de doctrine qui pourrait se concrétiser par la transformation de l'AMA en une agence mondiale de réglementation des drogues et des soins de santé axée sur le sport. La légalisation du dopage est parfois proposée en suggérant une régulation médicalement assistée. Certains proposent *a minima* d'alléger peu à peu la Liste des substances interdites. Sur ces points, le débat est vif et clivant. Des positions opposées sont développées par des auteurs qui préconisent la criminalisation du dopage. D'autres réfutent cette orientation en soulignant qu'il vaudrait mieux que le droit pénal soit orienté vers des services de santé publique plus large.

On recense également plusieurs textes visant non pas à éradiquer le dopage mais à réduire les dommages. Certains proposent de développer une justice restaurative. Beaucoup invitent à s'engager sur une politique de réduction des dommages.

36. L'Annexe 1 du Code mondial définit la « Responsabilité objective » comme un principe selon lequel, « il n'est pas nécessaire que l'organisation antidopage démontre l'intention, la faute, la négligence ou l'usage conscient de la part du sportif pour établir une violation des règles antidopage ».

Enfin, des discussions portent sur la situation des sportifs amateurs ou récréatifs (en anglais, *recreational athletes*) soulignant la difficulté à attribuer un statut à cette population et à développer une politique qui lui soit adaptée. En effet, étendre les dispositifs antidopage à cette population pose plusieurs questions : le principe de responsabilité objective pour les sportifs d'élite est difficilement transposable pour les amateurs, car il leur est impossible de connaître parfaitement le Code et ils consomment très souvent des compléments alimentaires qui les exposent à un risque de dopage non intentionnel ; la Liste des substances interdites interroge encore plus que chez les sportifs d'élite, et en particulier le statut des drogues récréatives mais aussi le risque de privation de substances prises dans un but thérapeutique ; appliquer les mêmes procédures aux athlètes récréatifs pour sanctionner une violation des règles pose problème même si elles sont moins lourdes. Les auteurs mentionnent donc de nombreux dysfonctionnements provenant de la transposition des règles antidopage mondiales qui s'intéressent davantage à l'élite en visant principalement l'équité des épreuves sportives, qu'à la situation des amateurs dont la santé devrait être la pierre angulaire. Les expérimentations les concernant sont évaluées assez négativement par ces auteurs.

In fine, l'ensemble des descriptions de l'organisation politique de la lutte antidopage, des jugements et débats qui les appuient, se produisent dans une arène réduite, tant du point de vue de la liste des protagonistes, de leur provenance que sur les ressources mobilisées. Des figures reviennent souvent : une normativité d'auteurs proches des institutions et un militantisme, et un schéma argumentatif frayé qui se construit sur une disqualification du système actuel, une proposition d'une inflexion souvent majeure, étayée par des données de seconde main.

Les questions de la mise en œuvre et du modèle de transformation ne sont presque jamais abordées. L'argumentation porte sur l'idée que B est préférable à A, mais elle n'évoque (presque) jamais comment on peut mettre en place B. Le processus décisionnel, le travail opératoire et la gestion de la période de transition sont rarement envisagés.

Il semble qu'il y ait un décalage entre ces auteurs souvent pris dans une forme d'activité scolastique et des acteurs de la lutte antidopage qui montrent des capacités à envisager différentes options possibles en développant une attention particulière à ce qui advient du passé, ce qu'offrent les ouvertures d'avenir, ce qui se joue dans le présent, en travaillant eux-mêmes les modalités de transformation.

Les recommandations proposées visent à rapprocher les deux : il s'agirait non de choisir entre des systèmes interprétatifs antinomiques, mais bien de disposer des moyens d'évaluer ce que modifie chaque dispute dans les milieux dans lesquels agissent les personnes et les groupes.

Conséquences sociales de la lutte antidopage

Dans le domaine des sciences sociales, la recherche sur les conséquences délétères de la lutte antidopage fait l'objet d'approches variées. Plusieurs traditions s'attachent à décrire des phénomènes plutôt que de les analyser, et quand elles le font, ce peut être par la volonté d'identifier une ou plusieurs causes (par exemple en pointant des effets qui peuvent être rapportés à une politique publique), ou à chercher des responsabilités. La littérature sur ce sujet reste limitée, avec peu de travaux s'appuyant sur des modèles théoriques.

En examinant les argumentations déployées par les auteurs, il ressort que les conséquences identifiées sont essentiellement liées à l'AMA, ou plus généralement à sa politique et ses dispositifs. Une partie de la littérature porte sur des analyses des transformations, des ajustements, ou des évolutions des pratiques modifiées par la lutte antidopage. On repère également des analyses de cas qui pointent des dysfonctionnements du système. Une autre partie de la littérature porte sur les réalités des dispositifs antidopage et conduit à noter des conséquences (ou à envisager des conséquences possibles) voire à questionner les dispositifs au-delà de la question stricte de leur efficacité. Cette séparation est parfois plus délicate lorsqu'il s'agit, pour certains auteurs, de décrire un dispositif tout en critiquant les principes à son origine : les conséquences problématiques sont imputables, dans ce cas, tout autant à l'outil qu'à l'approche qui le fonde. Une analyse de la littérature permet de dresser une liste des conséquences inattendues et délétères qui, selon les auteurs, découlent des politiques et des dispositifs de la lutte antidopage :

- la prévention serait insuffisante et jugulée en raison de l'approche répressive retenue, excluant l'éducation à la santé et la réduction des risques et des dommages, et elle repose sur la notion d'un « sport propre » qui relève d'un mythe ;
- le fondement des critères utilisés pour inscrire les substances et méthodes sur la Liste des interdictions de l'AMA est discutable et entraîne des conséquences inattendues. Par exemple, la question des seuils pose des problèmes chez les femmes qui ont naturellement un taux élevé de testostérone ;
- le système des AUT est jugé insatisfaisant car il engendre à la fois des abus (des délivrances d'AUT non justifiées qui pénalisent des sportifs) et l'instauration d'un climat de suspicion malsain ;
- les dispositifs de contrôle reposent sur un ensemble de « technologies de surveillance », intrusifs notamment sur la question de l'obligation de géolocalisation et qui restent à adapter pour les amateurs. Les sportifs ne sont pas associés aux décisions relatives à la mise en place de ces mesures et sont traités comme des sous-citoyens contraints à une « servitude volontaire », ce qui soulève des problèmes juridiques et éthiques, généralement mal posés ;

- les données du passeport biologique de l'athlète posent des problèmes puisqu'elles peuvent être interprétées comme des données de santé (ce qui n'est pas le cas) et peuvent même être utilisées pour nourrir des stratégies de dopage ;
- le nombre et l'organisation des contrôles sont jugés respectivement insuffisant et inefficace par certains sportifs, suscitant un mépris à l'égard du système antidopage. Par ailleurs, les prélèvements urinaires sont vécus par certains comme humiliants, pouvant engendrer des troubles psychologiques ou physiologiques (par exemple, une incapacité à uriner) ou nuire à la performance sportive elle-même. Les prélèvements sont discutables pour les amateurs, et surtout pour les mineurs ;
- la question de l'analyse des échantillons génère également des réserves : des auteurs s'interrogent sur l'interprétation et sur la variabilité d'un laboratoire à un autre, l'intégrité des scientifiques, la transparence dans la diffusion des données brutes et donc dans la possibilité d'échanges sur des bases académiques ;
- les sanctions découlant d'un contrôle antidopage positif sont rarement considérées comme efficaces. Plusieurs travaux traitant de la sévérité ou de l'équité des sanctions les trouvent disproportionnées, injustes et même contre-productives, et notent que la présomption d'innocence est bafouée. D'autres études, moins nombreuses, identifient des conséquences émotionnelles ou relationnelles sombres pour les athlètes suspendus, en parlant de haine, de déni, de désespoir, de regret, d'amertume ;
- le principe de responsabilité objective et l'obligation (pour certains sportifs) de passer par le Tribunal arbitral du sport en cas de contestation mettent à mal le droit et dépossèdent les États de la possibilité de protéger ses citoyens ;
- les dispositifs regroupés dans ADAMS (*Anti-Doping Administration and Management System*) restent difficilement compatibles avec des droits nationaux, en particulier sur le respect de la vie privée. Par ailleurs, ils soulèvent des problèmes liés au renseignement d'éléments potentiellement sensibles ou l'incapacité de rectification d'erreurs qui pourraient être contenues dans les fichiers ;
- la question de la prise en charge psychologique des sportifs sanctionnés est parfois posée. De plus, de nombreux cas positifs relèvent souvent d'un dopage accidentel qui renvoie à la fois à une réglementation trop complexe et un défaut d'information. Dans tous les cas (dopage accidentel ou non), la sanction paraît injuste et inadaptée surtout lorsqu'elle touche des amateurs ;
- la peur des sanctions peut conduire à des pratiques problématiques car elle produit indirectement une invitation à la clandestinité : prise de substances moins détectables mais plus dangereuses ou de substances masquantes ;

émergence d'une « contre-culture » qui se développe notamment sur Internet et qui considère de plus en plus le « marché noir » comme une source d'approvisionnement en produits dopants ;

- parfois, le monde sportif parvient à s'adapter mais les capacités d'évolution et de changement de pratique sont très variables au point de renforcer des inégalités de ressources selon les concurrents.

Ainsi, il apparaît que c'est toute la chaîne des dispositifs qui est visée, de la prévention jusqu'aux sanctions et aux ajustements problématiques que le système génère. Que peut-on faire de cette analyse des conséquences ?

Il est possible de repérer trois types de positions. Une posture normative, c'est-à-dire qui contribue, de façon plus ou moins consciente et assumée, à défendre le bien-fondé de la lutte antidopage et la légitimité de l'approche des institutions. Une seconde posture s'appuie sur une critique sans proposer de réelle alternative. On peut donc regretter que ces textes ne décrivent pas les médiations des changements suggérés : comment est-il possible de créer une autre institution que l'AMA quand celle-ci est légitimée par une Convention onusienne ? Quel travail politique et quel processus seraient nécessaires pour que les instances renoncent au principe de responsabilité objective, et que les institutions acceptent de promouvoir une politique de réduction des dommages quand le mot d'ordre qui les anime est « éliminer le dopage »³⁷ ? Une dernière posture est généralement plus prescriptive. Parfois, il ne s'agit pas réellement de « recommandations » mais de constats sur les politiques menées. Les travaux qui soulèvent les effets parfois problématiques des dispositifs pourraient donc inviter les instances de régulation à les modifier ou à les faire évoluer.

La question de l'utilité sociale de ces critiques se pose. Les textes normatifs visent à servir assurément les institutions antidopage qui trouvent dans ces productions un moyen de renforcer le système normatif qui les fonde. Mais est-il pertinent d'utiliser la littérature académique, qui généralement tente de respecter une forme de neutralité axiologique, pour diffuser cet « ordre social » ? Les contributions critiques et non prescriptives nourrissent la connaissance en sciences sociales et permettent de donner la parole aux acteurs qui en sont privés. Mais l'arène scientifique n'est-elle pas trop confidentielle pour porter la critique et nourrir un travail politique convoquant l'espace public ? Les articles qui, plus ou moins directement, participent à une analyse des politiques et des conséquences de la lutte antidopage sont potentiellement une réelle ressource pour les acteurs en charge de la régulation du dopage. Mais ne faudrait-il pas faciliter le dialogue entre chercheurs et acteurs de la lutte antidopage ?

Un esprit sportif véritablement éthique

La dimension éthique constitue une référence constante pour la lutte antidopage telle que la développe l'Agence mondiale antidopage. Cette référence forte recouvre pourtant de considérables difficultés, tant concernant sa définition que son application. Elle s'appuie, notamment dans le Code mondial antidopage, sur une notion d'esprit sportif à la fois difficile à définir et considérée comme une valeur cardinale. Elle se fonde également sur un certain nombre de valeurs fortes, mais énumérées dans une liste hétérogène. Enfin, ces difficultés sont de plus liées aussi bien à la nature du discours éthique qu'à son déploiement dans le contexte du sport de compétition et de haut niveau.

Discours éthique

Le discours éthique est par essence de type évaluatif et sa portée se veut normative, c'est-à-dire qu'il vise une transformation de l'action des personnes qui se réclament de lui. Le discours éthique constitue une voie parallèle à deux autres discours normatifs, auxquels il ne se réduit pas : la déontologie professionnelle et le discours juridique. Le premier concerne les règles et valeurs qu'une profession ou corporation se donnent, le second renvoie aux différents ordres de la loi, par exemple civil, pénal ou criminel. Si une faute éthique peut donner lieu à une sanction professionnelle ou juridique (par exemple, pénale ou criminelle), sa portée s'inscrit dans un autre ordre de faits : la rectitude de l'action en regard de critères comme le bon, le bien et le juste. Cet ordre de faits s'apprécie d'abord de manière individuelle et subjective, ensuite en regard de critères davantage collectifs et quasiment objectifs. Tandis que la morale concerne plutôt, pour une collectivité humaine, les codes culturels et règles de conduite héritées de la tradition ou de la religion, l'éthique, prise en rigueur de termes, concerne un sujet humain libre et responsable, c'est-à-dire capable de soumettre au crible du jugement critique les injonctions qu'il reçoit de l'extérieur et ses propres valeurs de jugement et d'action. La morale, collective, s'appuie sur le caractère général (non subjectif) des traditions et des dogmes religieux ; l'éthique, ainsi définie, s'appuie sur le choix réfléchi de critères (tels que les valeurs) articulés dans les discours rationnels à visée démonstrative des doctrines philosophiques.

La finalité de l'éthique consiste, pour un être humain, à s'attacher à vivre de manière digne et juste. Dans le détail de son fonctionnement, l'évaluation éthique est susceptible de prendre trois formes différentes de raisonnement, ou de combiner ces trois formes. Il s'agit de la forme de raisonnement déontique

ou déontologique (faisant appel au sens du devoir et aux droits de la conscience individuelle), de la forme utilitariste (qui repose sur le calcul entre les coûts de l'action et ses bénéfices pour l'existence), enfin de la forme arétaïque (dite aussi perfectionniste) ou axiologique (à savoir, un type d'évaluation qui se fonde sur la recherche de l'excellence personnelle ou s'effectue en fonction de valeurs considérées comme supérieures).

Sport de haut niveau et de compétition et dopage

Les conditions d'exercice du sport de haut niveau et de compétition sont dominées par la recherche systématique de performance, dans l'entraînement des corps et des esprits, les moyens matériels employés, le déroulement de la compétition. La logique de la performance trouve dans le paradigme de l'innovation, qui, au niveau mondial, organise les efforts de la science et de la technologie, un cadre naturel d'expression. Le dopage apparaît, dans le contexte contemporain du sport de haut niveau et de compétition, comme une entreprise davantage collective que strictement individuelle. La personne dopée n'est que le dernier maillon d'une chaîne aux interactions complexes : y jouent notamment des intérêts privés (marchands et médiatiques) et publics (nationaux). Une autre difficulté réside, dans un tel contexte, dans la tendance à adopter une approche de la santé des sportifs qui repose sur une conception naturaliste ou essentialiste, tandis que la visée de la performance (principe du sport de compétition et de haut niveau) conduit à considérer le corps des athlètes comme quelque chose de façonné, de construit, voire – même si cette idée peut paraître choquante – comme un lieu d'expérimentation. Concourt en tout cas à une telle représentation l'ensemble de la chaîne d'acteurs de cette conception du sport.

Réalité de la démarche éthique en matière de lutte antidopage

L'injonction à se comporter de manière éthique est adressée par les instances de lutte antidopage en premier lieu aux athlètes, en second lieu à leur environnement professionnel proche : entraîneurs, agents, équipementiers. Compte tenu de ces deux dimensions (performance et innovation), l'évaluation éthique de l'exercice sportif par les athlètes, toujours possible sur le principe, s'avère dans les faits très difficile, voire impossible : ses effets sont fortement limités par l'injonction à la performance et plus généralement par l'ambiance de la compétition dans un contexte d'innovation. Ce décalage entre un discours fortement affirmé par l'instance mondiale et les faibles effets dans la réalité provoque de la déception, car cela engendre l'impression que les valeurs affirmées sont

difficiles à appliquer. Selon certains auteurs, les athlètes convaincus de dopage subissent, au nom des valeurs éthiques telles qu'elles sont explicitement et fortement déployées par les acteurs de la lutte antidopage, un traitement médiatique et public qui s'apparente à des formes de « lynchage social ». Les arguments éthiques transforment celles et ceux qui ont été jugés et punis par des sanctions sportives en véritables boucs-émissaires individuels d'un fléau qui, s'il s'exprime à travers la conduite individuelle de personnes dopées, est avant tout collectif.

Malgré les deux dimensions précédentes (performance et innovation), certaines conduites dans lesquelles se retrouvent des arguments éthiques existent dans le monde sportif, et se manifestent de trois manières :

- il existe, à côté de l'utilitarisme véritablement éthique, un utilitarisme superficiel et de type économique, donc non éthique voire profondément contraire à l'esprit de l'éthique, et il concerne la démarche ordinaire des athlètes (et de leur environnement professionnel) dans leur recherche de la performance, cherchant à maximiser cette dernière dans le cadre des conditions d'exercice de leur activité. Cet utilitarisme non éthique ne constitue pas un frein au dopage, mais représente au contraire une des formes récurrentes de sa justification par les acteurs du monde sportif de haut niveau et de compétition ;
- il arrive que certains athlètes, toutes disciplines confondues, dénoncent les logiques de dopage au nom d'un droit de la conscience. Semblables aux lanceurs d'alerte dans d'autres domaines, ces personnes font preuve d'éthique déontique ou déontologique. Elles ont tendance à s'exclure, et surtout à être exclues, de leur communauté de pratique et du monde du sport de haut niveau et de compétition ;
- enfin, les valeurs du sport et l'excellence humaine auxquelles sa pratique permet d'accéder sont régulièrement évoquées par les athlètes et par leurs hagiographes médiatiques, mais également – quoique pour des raisons variées – par les firmes d'équipementiers ou autre et par les éducateurs sportifs. Un discours arétaïque-axiologique perdure donc et possède même une certaine efficacité en termes d'attractivité.

Valeur éthique de la notion d'esprit sportif

La notion d'esprit sportif à laquelle fait appel l'AMA est non seulement difficile à définir, mais elle possède toutefois par elle-même une certaine valeur éthique, qu'il apparaît possible d'exploiter dans le but de développer un discours davantage efficace dans la lutte contre le dopage. Il s'agit alors d'approfondir ce qui fait que l'esprit du sport peut promouvoir le

développement moral des pratiquants. Structurant l'activité des sportifs, il peut en effet être considéré comme un moyen d'encourager le perfectionnement vertueux des talents. Interprétée de la sorte, l'excellence sportive contribue à l'excellence humaine conçue de manière générale. Mais alors la valeur de l'esprit sportif comme fondement de la lutte antidopage passe nécessairement par la mise au premier plan de la notion d'autonomie du jugement, et par la volonté de déterminer des moyens de refonder le discours éthique antidopage à partir de cette notion. Il est nécessaire de contrer la tendance au paternalisme et à l'esprit de surveillance qui domine parfois l'esprit antidopage, ce qui permet d'éviter aussi bien la stigmatisation que la victimisation des athlètes dopés ou accusés de dopage. C'est possible à travers la mise au premier plan de nouvelles modalités pour l'autonomie de ces athlètes, telles que la responsabilisation du dopage élargie à la chaîne des acteurs du sport de compétition et de haut niveau, la remise en question des logiques industrialistes qui régissent ce dernier, l'explicitation du dilemme qui existe dans le sport entre dépassement de soi et amélioration de l'humain, ou encore la création de communautés morales à partir des récits que les sportifs (dopés repentis et autres) livrent de leur propre expérience.

Recommendations

Recommandations

L'analyse de la littérature, alimentée par la réflexion collective du groupe d'experts, a permis de proposer des recommandations. Les premières, dites recommandations « structurantes », sont destinées à proposer une organisation et des grands principes facilitant la mise en œuvre des recommandations d'action et de recherche qui les accompagnent.

Recommandations structurantes

En France, la lutte contre le dopage mobilise des acteurs aux statuts, compétences et objectifs différents : le ministère chargé des Sports et les Délégations régionales académiques à la jeunesse, à l'engagement et aux sports (DRAJES), l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD), le Comité national olympique et sportif français (CNOSF), les fédérations sportives nationales et les Antennes médicales de prévention du dopage (AMPD). D'autres acteurs, en dehors de la sphère sportive, sont considérés comme légitimes à participer à la lutte antidopage : le ministère de la Justice, le ministère de l'Intérieur, l'Oclasp³⁸, le ministère chargé de la Santé et les agences sanitaires (ANSM, Anses)³⁹, et les ministères chargés de l'Éducation nationale, et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. La multiplicité des acteurs suscite des problématiques autour de la coordination de l'action publique et des conditions de participation de ces différents acteurs.

Au niveau international, la politique antidopage est portée par l'Agence mondiale antidopage (AMA) qui est chargée d'élaborer, d'harmoniser et de coordonner les règles et les politiques antidopage pour tous les sportifs qui participent à des compétitions, dans tous les sports et dans tous les pays ; la Convention internationale contre le dopage dans le sport (Convention de l'UNESCO) fournit le cadre juridique permettant aux États l'ayant signée de respecter les dispositions du Code mondial antidopage de l'AMA. Cet engagement confronte chaque État à la question de la transposition en droit interne de ce dispositif et de l'élaboration d'une politique nationale

38. Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique.

39. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé, sous la tutelle du ministère chargé de la Santé ; Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, sous la tutelle des ministères chargés de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, et du travail.

antidopage, cohérente et compatible avec ses institutions et son Droit. En France, ce sont l'AFLD, autorité publique indépendante, et le ministère des Sports qui sont chargés de la mise en œuvre des règles antidopage imposées par les instances internationales ; mais l'État français a la possibilité de compléter ce dispositif et de l'articuler avec les politiques nationales sur la santé, l'éducation, la lutte contre les drogues... Cela est fondamental en particulier pour les enjeux en termes de santé pour les sportifs qui participent à des compétitions de moindre niveau et les sportifs non compétiteurs qui ne sont pas (ou peu) pris en compte par le dispositif actuel antidopage, concentré essentiellement sur les sportifs compétiteurs de haut niveau ou professionnels.

En France, les réponses politiques se traduisent par des plans nationaux visant à répartir des compétences entre différents acteurs de la lutte contre le dopage, mais des rapports institutionnels sont critiques quant à leur mise en œuvre. En 2015, un rapport de la Cour des comptes faisait le constat d'un manque de coordination entre les différents acteurs et appelait à « améliorer la coordination interministérielle en matière de prévention du dopage en arrêtant des objectifs conjoints entre ministères concernés ». Le troisième axe du « Plan national de prévention du dopage et des conduites dopantes dans les activités physiques et sportives 2020-2024 » du ministère chargé des Sports a lui aussi fait le constat d'une insuffisance du pilotage des acteurs de la prévention et a pour objectif de le renforcer.

En 2021, un référé de la Cour des comptes, suivi de la réponse du Premier ministre⁴⁰, a demandé à l'AFLD de recentrer sur les sportifs de haut niveau, sa mission de contrôles antidopage et d'éducation antidopage.

Ainsi, en complément des missions de l'AFLD dont le périmètre est fixé par l'AMA, s'impose la nécessité d'améliorer la coordination des missions de tous les autres acteurs, afin d'assurer la prise en compte de l'ensemble des sportifs en particulier pour les enjeux de santé (prévention des risques et des dommages...).

En conséquence, **le groupe d'experts recommande de :**

- Confier le pilotage de la politique nationale de lutte et de prévention contre le dopage à une mission interministérielle coordonnant toutes les actions des ministères concernés (ministères chargés des Sports, de la Santé, de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, de la Justice, de l'Intérieur...) et œuvrant en coopération avec l'AFLD.

Le groupe d'experts, comme la Cour des comptes, considère le caractère interministériel comme un élément fondamental qui devrait permettre

40. <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2021-06/20210616-refere-S2021-0723-lutte-contre-dopage-JO-paralympiques-France-2024-rep-PM.pdf>

de créer une coordination efficace entre les différents acteurs et d'assurer la prise en compte des différents enjeux sportifs, sanitaires, éducatifs et sociétaux.

L'évaluation de la politique antidopage ou des plans de prévention du dopage et des pratiques dopantes se heurte à la difficulté de construire des indicateurs fiables. L'analyse de la littérature souligne la faible pertinence de vouloir déterminer un paramètre unique synthétisant tous les aspects du dopage. La plupart des données publiées proviennent de sources hétérogènes, majoritairement des données issues des contrôles antidopage, des enquêtes, des passeports biologiques... Enfin, la littérature internationale ne rapporte que très peu de données françaises, et pour la plupart anciennes. Le groupe d'experts souligne qu'il est fondamental de ne pas confondre prévalence du phénomène de dopage et fréquence des violations des règles du Code mondial antidopage (rapportées par les organisations antidopage), et de tenir compte de l'hétérogénéité des populations concernées (catégories de sportifs, compétiteurs ou non, types de sport).

Le groupe d'experts recommande de :

- Ne pas se focaliser sur une estimation unique de la prévalence du dopage car celle-ci ne peut être résumée par une seule approche et une seule valeur ;
- Utiliser plusieurs « indicateurs » qui diffèrent en fonction des méthodes de mesure utilisées, de la population, de la période étudiée ou des substances considérées (relevant ou non du champ défini par l'AMA).

Les données de la littérature scientifique montrent que le dopage peut concerner des populations de sportifs très hétérogènes selon leur pratique sportive, variant en termes d'âge, de nationalité, de discipline sportive et de niveau de pratique allant du sport récréatif à la compétition de haut niveau. La littérature en sociologie souligne les problèmes découlant de la transposition des règles antidopage du Code mondial antidopage aux pratiques des sportifs amateurs. En effet, les règles antidopage visent principalement l'équité des épreuves sportives chez les sportifs de haut niveau alors que chez les sportifs amateurs, la lutte antidopage devrait plutôt viser la protection de la santé, ce qui pourrait impliquer une attention à des substances non indiquées dans la Liste des interdictions de l'AMA.

- **Le groupe d'experts souhaite insister sur** la nécessité de ne pas transposer les dispositifs antidopage et les stratégies de prévention élaborés pour les sportifs de haut niveau aux sportifs amateurs sans mener une réflexion auprès des différents acteurs, et de s'appuyer sur les données évaluées pour concevoir les politiques et actions de prévention du dopage. Par exemple, comme c'est déjà le cas dans d'autres pays, la réflexion sur les politiques publiques devrait davantage être menée en collaboration avec les professionnels des salles de sport et du secteur marchand du sport.

Recommandations d'action

Mieux documenter et surveiller la consommation de substances dopantes et les pratiques dopantes

Générer des données pour estimer l'ampleur du phénomène en population générale

En France, les données disponibles sur la prévalence de ce phénomène dans la population générale, basées sur des questionnaires auto-administrés sont rares. Aucune enquête épidémiologique telle que les différentes éditions du Baromètre santé, menées par Santé publique France, n'a abordé clairement cette problématique, alors que les questionnements sur l'activité physique et sportive ont été introduits dès les années 2000. Chez les jeunes, la première édition de l'enquête ESCAPAD⁴¹ en 2000 menée par l'OFDT⁴² intégrait une question portant sur le dopage. Ensuite, seule l'édition 2016 de l'enquête ESPAD⁴³ a introduit des questions spécifiques sur le dopage.

Le groupe d'experts recommande de :

- Promouvoir la surveillance *via* la réalisation d'enquêtes pérennes, tous les 2 ans, en population générale, de préférence par l'intégration à une enquête existante (comme le Baromètre santé), de la consommation de substances inscrites sur la Liste des interdictions de l'AMA (par exemple les stéroïdes anabolisants) et de substances d'intérêts non interdites par le Code mondial antidopage (compléments alimentaires, médicaments antalgiques/analgésiques et anti-inflammatoires...). Dans l'hypothèse de l'intégration de questions sur le dopage dans le Baromètre santé, il serait intéressant de réaliser un suréchantillonnage pour les jeunes adultes entre 18 et 24 ans ;
- Donner la priorité aux études sur des lycéens et collégiens, pour lesquels nous disposons déjà d'enquêtes pérennes, solides et reconnues (dispositif EnCLASS⁴⁴ regroupant les enquêtes HBSC⁴⁵ et ESPAD), l'adolescence étant une période particulièrement propice aux expérimentations de substances dans un contexte de profondes transformations physiologiques et psychologiques et de socialisation intense. Une attention toute particulière doit être apportée aux jeunes (entre 11 et 20 ans) engagés en sport de compétition, au sein ou hors établissement scolaire ;

41. Enquête sur la santé et les consommations lors de la journée défense et citoyenneté.

42. Observatoire français des drogues et des tendances addictives.

43. *European School Project on Alcohol and other Drugs*.

44. Enquête nationale en collèges et en lycées chez les adolescents sur la santé et les substances.

45. *Health Behaviour in School-aged Children*.

- Compléter les enquêtes en milieu scolaire par des études réalisées chez les populations sportives des différentes fédérations. En effet, les modalités d'échantillonnage au sein des enquêtes en milieu scolaire conduisent à la sélection de quelques milliers d'élèves, avec une probabilité extrêmement faible de sélectionner des sportifs compétiteurs. Mobiliser les différentes fédérations sportives ou les pôles d'entraînement (Creps⁴⁶, Insep⁴⁷...) permettrait de cibler une population difficile à atteindre par l'intermédiaire des enquêtes scolaires, et plus particulièrement les 18-24 ans.

Mettre en place des méthodologies innovantes

Plusieurs études ont montré l'utilité de mesurer les niveaux de divers agents (médicaments, drogues, agents infectieux...) dans des échantillons d'eaux usées prélevés dans une zone géographique restreinte donnée, afin de quantifier indirectement et au niveau de la population l'exposition à l'agent en question. Cette approche dite « l'épidémiologie des eaux usées » peut être utilisée, par exemple, pour étudier les tendances de l'utilisation de substances spécifiques dans le temps et dans différents lieux, y compris des événements sportifs. Présentant l'avantage de protéger l'anonymat des sujets exposés, elle peut informer indirectement sur la connaissance épidémiologique du dopage sportif et permettre de suivre l'évolution du phénomène avec un objectif de veille sanitaire.

Le groupe d'experts recommande de :

- Mettre en place, à titre expérimental, une étude basée sur l'épidémiologie des eaux usées portant sur le phénomène du dopage sportif selon le modèle du réseau Obépine⁴⁸. Elle pourrait être menée dans les salles de sport ou sur des sites de grandes manifestations sportives en France, et en particulier celles qui s'adressent aux sportifs amateurs (marathons, grands raids...).

Améliorer l'organisation du recueil des données et la surveillance sanitaire

La responsabilité de la surveillance des conséquences sanitaires de la consommation de substances dopantes est éclatée entre les différentes instances et autorités sanitaires françaises. L'ANSM, en charge de la sécurité des produits de santé, coordonne les activités de vigilance sanitaire : la pharmacovigilance, avec une

46. Centre de ressources d'expertise et de performance sportive.

47. Institut national du sport, de l'expertise et de la performance.

48. Obépine (Observatoire épidémiologique dans les eaux usées) est un observatoire épidémiologique français créé dans le cadre d'un plan de lutte intégrée contre la maladie à coronavirus 2019 (Covid-19) pour promouvoir l'utilisation des eaux usées comme indicateur quantitatif des différentes phases d'une épidémie provoquée par une bactérie ou un virus.

attention particulière pour les médicaments qui pourraient être détournés de leur usage dans un objectif de dopage (stéroïdes anabolisants, érythropoïétine, analgésiques opioïdes, anti-inflammatoires...), mais aussi l'addictovigilance qui élargit le champ de la surveillance aux substances addictives (médicamenteuses ou non, à l'exception de l'alcool et du tabac) ; l'Anses pilote le dispositif national de nutrivigilance pour les compléments alimentaires, ainsi que celui de toxicovigilance (en coordonnant l'activité des centres antipoison) qui vise à détecter les effets indésirables liés à l'exposition aux produits naturels ou de synthèse, disponibles sur le marché ou présents dans l'environnement, et qui n'entrent pas dans le champ des autres vigilances nationales ; la Mildeca⁴⁹ anime et coordonne l'action gouvernementale en matière de lutte contre les drogues et les conduites addictives... Une coordination de ces différentes entités autour des conséquences sanitaires du dopage serait souhaitable. En effet, aucune donnée récente française sur les effets indésirables des stéroïdes anabolisants n'a été identifiée, alors que ces produits entrent dans la catégorie des médicaments détournés de leur usage, des substances potentiellement addictives, et qu'ils peuvent aussi contaminer des compléments alimentaires.

Le groupe d'experts recommande de :

- Mettre en place une coordination entre les différentes autorités sanitaires impliquées (Anses, ANSM...) pour améliorer ou développer la surveillance sanitaire sur les substances dopantes ;
- Alerter ces agences de surveillance sanitaire sur la nécessité de recueillir les incidents et les cas liés au dopage et leur demander de créer une « case » dopage dans les formulaires pour améliorer le recueil et la remontée des données et faciliter leur exploitation.

La remontée de ces informations repose sur la notification spontanée des professionnels de santé et des patients. Dans le cas des conséquences sanitaires du dopage, la sous-notification apparaît massive étant donné l'absence de données identifiées.

Le groupe d'experts recommande de :

- Sensibiliser spécifiquement les professionnels de santé (pharmaciens, kinésithérapeutes, médecins généralistes, médecins du sport, psychiatres, cardiologues, hépatologues...), en particulier ceux tenus à l'obligation par le Code du sport, à l'importance de signaler au réseau français de surveillance sanitaire les cas de pathologies suspectés d'être liés à la consommation de substances dopantes ou d'un complément alimentaire de contenu suspect ;

49. Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives, placée sous l'autorité du Premier ministre.

- Faciliter cette déclaration, en ajoutant une annonce spécifique sur le portail gouvernemental de signalement des événements sanitaires indésirables⁵⁰. Cette démarche nécessite une promotion de cette possibilité de signalement ;
- S'appuyer en priorité sur le réseau d'addictovigilance pour amorcer une surveillance opérationnelle, le risque addictif des stéroïdes anabolisants étant à ce jour un risque sanitaire bien établi ;
- Renforcer la formation des professionnels de santé (formation initiale, dont service sanitaire, formation continue) sur le dopage et les pratiques dopantes et sur les substances impliquées et leurs effets indésirables pour faciliter les déclarations.

Faire reposer les responsabilités du dopage dans ses différentes dimensions sur tous les acteurs

Renforcer les responsabilités des organisations sportives et des collectivités publiques

Malgré des évolutions dans le Code mondial antidopage, la responsabilité objective du dopage repose principalement sur les athlètes. Pourtant, certains auteurs qualifient l'environnement compétitif de « dopogène » puisque les organisations sportives, clubs et fédérations sportives, peuvent fragiliser les athlètes par des exigences de performance sans accompagnement de qualité. De plus, la question du dopage et de sa prévention est souvent présentée comme une priorité, alors que dans les faits les moyens alloués par les organisations sportives à la prévention sont souvent dérisoires. De fait, les organisations sportives ne prennent pas nécessairement au sérieux leurs responsabilités sociales et elles devraient s'interroger sur les facteurs de vulnérabilité sur lesquels elles peuvent avoir une action (conditions de travail, ressources, accompagnement, surcharge des calendriers de compétition, double-projet de vie...).

En conséquence, **le groupe d'experts recommande de :**

- Mettre davantage l'accent sur la responsabilité collective, au-delà des seuls athlètes. Le dopage apparaît dans le sport de haut niveau et de compétition comme une entreprise davantage collective qu'individuelle. Il est impératif de renforcer plus clairement la responsabilité du dopage dans le sport de ceux qui détiennent l'autorité sur les athlètes et le pouvoir sur la production des performances ;

50. <https://signalement.social-sante.gouv.fr/>

- Exiger des organisations sportives, clubs et fédérations sportives, qu'elles offrent des conditions de production de la performance qui incitent les athlètes au respect des règles de l'antidopage en améliorant la qualité des dispositifs d'information (canaux d'information, contenus, cibles, intermédiaires...) et d'accompagnement des athlètes, avec une attention particulière portée aux fédérations émergentes ;
- Exiger que les organisations sportives investissent une part minimum et substantielle de leur budget dans la lutte antidopage, et qu'une part significative de ce budget soit destinée à l'éducation et à la prévention ;
- Inciter les collectivités publiques qui soutiennent les organisations sportives à affirmer plus clairement leurs exigences d'engagement à ne pas fragiliser les sportifs en leur offrant un accompagnement de qualité. Par exemple, défendre l'idée que les fédérations ou ligues non signataires du Code ne puissent organiser un événement en France ;
- S'assurer que chaque État signataire de la Convention contre le dopage (STE n° 135) du Conseil de l'Europe (1989) adopte des règles internes permettant d'exclure les organisations qui tolèrent ou promeuvent le dopage, en organisant une concertation des États européens pour peser économiquement sur l'organisation des compétitions en limitant l'accès au marché européen aux seules organisations engagées dans une lutte contre le dopage (pour, par exemple, exclure les *Enhanced Games* du territoire européen).

Mieux réguler l'accès aux substances dopantes

Des études suggèrent que la mise en place d'une restriction contraignante ciblant par exemple la délivrance de stéroïdes anabolisants par les pharmacies est de nature à limiter les pratiques dopantes. Ceci est cohérent avec les données connues pour d'autres produits, comme l'alcool, qui montrent que les restrictions d'accès limitent la consommation de ces produits. Toutefois, la fourniture de produits dopants *via* internet (pharmacies en ligne, sites spécialisés, plateformes commerciales, réseaux sociaux) peut limiter l'efficacité de la restriction.

L'accessibilité du marché des produits dopants sur des plateformes de commerce électronique ou sur les réseaux sociaux qui de plus vantent la contribution des produits (par exemple, stimulants, hormones peptidiques synthétiques...) au bien-être des consommateurs, ne peut que susciter des doutes sur les effets possibles en matière de santé publique de cette forme de banalisation des produits. On peut s'étonner des faibles exigences en matière de régulation du marché de ces plateformes très populaires.

Le groupe d'experts recommande de :

- Maintenir *a minima* les restrictions d'accès aux substances potentiellement dopantes accessibles par le circuit de distribution du médicament (officines de pharmacies, pharmacies en ligne) ;
- Exiger que les pouvoirs publics travaillent sur la régulation de l'accès aux produits dopants sur les sites accessibles au grand public et limitent les effets de légitimation et de banalisation de ces produits par cette forme de distribution ;
- Améliorer le contrôle de la composition des compléments alimentaires (contamination par des substances dopantes, sources des produits...) par le développement de labels qui vont jusqu'à contrôler la composition des produits, qui ne soient pas uniquement déclaratifs tels que la norme Afnor (NF EN 17444), avec la coopération des organisations sportives, notamment les clubs de fitness et le secteur marchand du sport qui ont un rôle significatif dans la distribution de ces produits ;
- Faire des campagnes de *testing* aléatoire des compléments alimentaires par des organismes indépendants (par exemple, l'Anses) ;
- Coordonner des actions avec les ministères de la Justice, de l'Intérieur, mais aussi le ministère chargé de la Santé et les services des douanes pour collecter des données sur le marché et partager ces informations sur une base régulière, pérenne et au niveau national ;
- Mener des enquêtes sur le développement d'un marché parallèle pour mieux comprendre les circuits de distribution.

Réinventer le dialogue sur le dopage***Reconsidérer la dimension éthique et éviter les approches moralisantes***

La référence à l'éthique apparaît soutenue et constante dans la lutte antidopage. Or, suite à une utilisation abusive de la notion d'éthique, elle ne produit pas d'effets satisfaisants compte tenu du contexte du sport de compétition et de haut niveau, favorable à la performance à tout prix. Aussi, un dilemme apparaît au groupe d'experts à propos de l'éthique dans la lutte antidopage : ou bien l'abandonner, ou bien la redéfinir. Les propositions évoquées ci-dessous visent à nourrir la seconde alternative.

Le Code mondial antidopage met l'accent sur l'importance de l'éthique dans la lutte antidopage. Or, la dimension éthique n'est possible que si les individus concernés se trouvent en situation d'assumer une réelle capacité éthique. Celle-ci est nommée dans la littérature « autonomie morale » et désigne la

faculté pour chacun de formuler librement des jugements de valeur sur sa propre action, qui sont indépendants des contraintes et des pressions sociales.

Le discours sur le dopage, qui ressemble parfois à une croisade morale, laquelle présente le dopage comme une faute morale inexcusable, ne facilite pas l'expression de regards critiques, ou même le simple questionnement sur le dopage et, en conséquence, ne permet pas de préparer correctement les jeunes sportifs aux dilemmes liés au dopage et aux pressions sociales auxquelles ils peuvent être confrontés. Or, sachant qu'une part du dopage est intentionnelle, il est important que les sportifs et leur entourage puissent aborder ces questions en exprimant leurs engagements comme leurs doutes.

Le groupe d'experts recommande de :

- Opérer une véritable rupture par rapport à la pratique actuelle afin de faciliter le dialogue et la discussion autour du dopage et ainsi permettre aux jeunes sportifs d'élaborer une réflexion personnelle et une réponse aux dilemmes qui leur sont posés, entre amélioration de la performance, dopage et pressions sociales ;
- Instituer de manière méthodique des dispositifs favorables à l'expression de l'autonomie du jugement, seul principe pertinent pour valider une démarche réellement éthique en matière de lutte antidopage. Par exemple, en organisant des rencontres et discussion entre sportifs afin de libérer leur parole en s'inspirant par exemple des programmes de prévention novateurs qui utilisent la notion de dilemme ;
- Éviter que les valeurs n'apparaissent comme difficiles à appliquer en formant mieux à l'éthique les athlètes mais aussi leur entourage et les organisateurs des manifestations sportives, et en documentant les exemples de réussite sportive et éthique ;
- Outiller la dimension éthique en la rendant collective et publique en s'appuyant sur la création de commissions de sportifs de haut niveau et professionnels, tirés au sort parmi leurs communautés de pratique⁵¹. Ces commissions seraient invitées i) à s'exprimer sur les points éthiquement sensibles et pertinents pour la lutte antidopage ; ii) leurs membres étant obligatoirement formés par des spécialistes en éthique ; et iii) afin de pouvoir rendre régulièrement des avis publics largement médiatisés. Cela permettrait aux athlètes d'être explicitement reconnus comme parties prenantes de la lutte antidopage envisagée à partir de l'éthique, dont ils pourraient ainsi devenir d'authentiques garants. Il s'agit ainsi de responsabiliser les athlètes en augmentant leur participation aux

51. Ces commissions seraient de nature différente du « Comité national pour renforcer l'éthique et la vie démocratique dans le sport » qui a une mission plus large mais qui est une initiative à encourager et à améliorer avec l'intégration de philosophes et d'éthiciens en son sein.

politiques antidopage et en établissant des pratiques organisationnelles qui les considèrent comme des partenaires intéressés par une lutte efficace contre le dopage.

On constate que les récits de soi-même (les *stories*) sont omniprésents dans le sport. Dans le sport d'élite, ces histoires narrées se déroulent dans des stades pleins à craquer et sont retransmises simultanément à d'immenses audiences télévisées. Parce qu'elles présentent des buts controversés, des retours en force, des cas astucieux de tricherie, elles peuvent favoriser la réflexion morale⁵². Ces narratifs, racontés par des stars « déchues et repenties », peuvent ainsi être des puissants vecteurs de changement.

En conséquence, **le groupe d'experts recommande de :**

- Mettre en place un système de traitement des « repentis » pour introduire une approche de l'éthique et enrichir la connaissance par l'exemplarité des subjectivités déchues.

Considérer les dommages du dopage dans toutes ses dimensions

La question des dommages liés au dopage a souvent été abordée de façon restrictive. La santé est un des arguments clés de la lutte contre le dopage. Mais les données épidémiologiques manquent et la littérature disponible ne donne pas d'indications claires que le dopage menace la santé des sportifs professionnels et de haut niveau dans le cadre de la régulation actuelle, qui incline probablement à limiter les doses de substances dopantes. Et si un principe de précaution doit continuer à prévaloir en la matière, une focalisation excessive sur la question de la santé peut conduire à négliger d'autres dommages possibles. On peut notamment penser aux conséquences du dopage sur les sportifs ou équipes non dopés dépossédés de leurs titres sportifs, et parfois de leurs revenus, ou encore aux effets négatifs du dopage sur la réputation des organisations sportives et de leurs compétitions, avec de potentielles conséquences économiques négatives sur le *sponsoring* ou les droits médias. Or, l'encadrement des organisations sportives traite principalement le dopage comme un choix individuel et une question morale qui ne les concerne pas directement, c'est pourquoi **le groupe d'experts recommande de :**

- Former l'encadrement des athlètes (entraîneurs, préparateurs physiques...) sur la diversité des dommages du dopage dans le sport professionnel et de haut niveau, afin de ne pas faire de la prévention et de l'éducation auprès des athlètes seulement sous un angle moral et sur la seule question de la santé ;

52. Ce passage est adapté de l'article de : Sandvik, MR (2019). Sport, stories, and morality: a Rortyan approach to doping ethics. *Journal of the Philosophy of Sport*, 46 : 383-400.

- Former les cadres et dirigeants sportifs sur les conséquences économiques négatives du dopage sur l'attractivité de leur sport. L'enjeu est de les convaincre que la lutte contre le dopage les concerne, qu'il s'agit d'un investissement aux effets multiples, et pas seulement d'une charge destinée à protéger la santé des athlètes ;
- Veiller à ce que l'éducation et l'information proposées aux athlètes les sensibilisent : i) à la diversité des dommages causés aux sportifs non dopés : exclusion d'un emploi dans le sport, dépossession des titres, déclassements, pertes de revenus, dommages réputationnels, perte de confiance ; et ii) aux dommages du dopage sur les sportifs dopés, en particulier aux effets dévastateurs sur leur carrière sportive, leur réputation et leur santé mentale.

S'adresser aussi aux encadrants et à l'entourage familial sur les risques de dopage non intentionnel

Le Code mondial antidopage est complexe, l'identification des traces de substances et de métabolites est plus efficace, l'offre de compléments alimentaires augmente, et les risques de consommation de compléments adultérés sont significatifs. En conséquence, cela accroît les risques de dopage non intentionnel dont la fréquence se situe entre 10 et 40 % des cas de dopage selon les études. Il y a donc des lacunes à combler dans l'information donnée aux athlètes ; des clarifications et des accompagnements sont nécessaires. Si les athlètes peuvent être concernés par l'information et les formations, c'est d'abord l'encadrement et l'entourage familial qui doivent être ciblés. En effet, en tant que « préconisateurs » ou « prescripteurs » des entraînements, de la nutrition ou des soins, il est particulièrement important de former les personnels d'encadrement à ces problématiques trop souvent négligées.

Le groupe d'experts recommande de :

- Inclure de façon systématique la question des risques de dopage non intentionnel au contenu de la formation des dirigeants, entraîneurs, médecins ou préparateurs physiques et mentaux tant dans la formation initiale que dans la formation continue ;
- Demander aux personnels d'encadrement d'informer et d'éduquer systématiquement les athlètes de haut niveau sur les risques de dopage non intentionnel ainsi que leur entourage familial.

Développer des efforts coordonnés de prévention du dopage pour protéger la santé des sportifs

Les recommandations suivantes ont vocation à s'articuler avec celles concernant la structuration des entités chargées de la prévention, et la mise en place d'une approche de RDRD⁵³.

La littérature scientifique sur la prévention du dopage est dominée par des études universitaires réalisées dans les lycées aux États-Unis ou en Europe sur des populations de jeunes athlètes inclus dans des programmes sportifs. Très peu d'études se sont intéressées aux sportifs amateurs, engagés ou non dans des compétitions, ou aux sportifs pratiquant dans les salles de sports, ou aux sportifs des tranches d'âge plus élevées.

Dans ce rapport d'expertise collective, seuls les travaux mettant en place un programme intégrant une évaluation prospective (expérimentale ou quasi-expérimentale), ont été pris en compte. Les recommandations se fondent sur cette littérature, et les rapports ou les études s'appuyant sur le Standard international pour l'éducation de l'AMA n'ont pas été retenus, car aucun à notre connaissance n'a fait l'objet d'une évaluation prospective, rendant impossible l'estimation de leurs effets.

Les résultats des expérimentations écologiques suggèrent que la coercition avec la mise en place du contrôle-sanction limite les pratiques dopantes. Mais, toute action de contrôle-sanction peut induire des effets secondaires adverses, puisque seule une partie de ceux qui contreviennent au règlement sont détectés et sanctionnés et que les sportifs non dopés doivent subir les contraintes et conséquences psychologiques des contrôles. L'acceptabilité du contrôle-sanction dépend de ses effets positifs, par exemple la promotion d'un sport sans dopage, pour peu qu'ils soient réels et communiqués à la population, ce qui n'est pas le cas de la prévention du dopage en général.

Le groupe d'experts recommande donc de :

- Maintenir le contrôle-sanction prioritairement chez les sportifs de haut niveau ou les jeunes qui se destinent à une carrière sportive ;
- Mieux les accompagner pour limiter les effets psychologiques négatifs (sentiment de menace, anxiété) et améliorer l'adhésion en communiquant plus positivement sur ces résultats de manière non moralisante en valorisant la notion de sport sans dopage.

53. L'approche de réduction des risques et des dommages (RDRD) consiste à reconnaître la réalité de l'usage de substances dopantes, malgré leur interdiction et leur toxicité, et à offrir aux usagers des informations et des services pour en limiter les conséquences néfastes. Cette démarche vise à préserver leur santé et, *in fine*, à favoriser une démarche d'abstinence.

L'ensemble des études ciblant les jeunes athlètes suggèrent que les approches dites « éducatives » seraient plus efficaces que les approches uniquement « informatives » pour les sensibiliser aux risques sanitaires, sociaux, éthiques et moraux du dopage, renforcer leur capacité à refuser les substances (dopantes ou pas), et promouvoir les comportements sains. Le développement récent d'interventions fondées sur l'empathie et les normes morales semble constituer une piste intéressante pour créer des « conflits de valeurs » chez les jeunes athlètes qui feront face aux dilemmes du dopage à différents moments de leurs carrières. De plus, peu de ces programmes ont utilisé des évaluations de processus mesurant leur acceptabilité, l'investissement effectif et l'appropriation des interventions par les acteurs concernés (sportifs, enseignants, parents, entraîneurs).

Le groupe d'experts recommande de :

- Développer un/des programmes d'éducation antidopage pérennes et répétés, adaptés au contexte français et destinés prioritairement aux filières sportives dans les milieux de vie (établissements scolaires, centres sportifs, Creps...) en incluant une évaluation des résultats (*l'intervention a-t-elle eu les effets escomptés ?*) complétée par une évaluation de processus (*est-ce que l'intervention s'est déroulée comme prévu ?*) ;
- Inclure les connaissances issues de la littérature relative aux déterminants psychosociaux du dopage lors de l'élaboration des programmes pouvant être mis en œuvre sur le terrain : variables psychologiques individuelles, situationnelles, socio-contextuelles, et situations et périodes particulièrement critiques dans l'émergence du dopage ;
- Associer la prévention du dopage et la promotion de la santé dans les programmes d'éducation antidopage. Ces programmes devront proposer un contenu multi-dimensionnel prenant en compte à la fois des facteurs de risque mais également des facteurs de protection permettant d'aider les sportifs à développer des compétences psychosociales pour faire face aux situations de vulnérabilité qu'ils pourront rencontrer au cours de leur carrière.

La prévention est souvent basée sur une éducation aux valeurs dont l'effet dans le temps est très incertain, et elle cible prioritairement les athlètes. Or, l'histoire du dopage montre à chaque fois le rôle déterminant de l'encadrement et de l'entourage qui doivent être aussi une cible prioritaire. Leur rôle, principalement celui des entraîneurs ou des parents, est un déterminant des attitudes et intentions de dopage (voire des comportements) et est fondamental dans l'éducation et les interventions antidopage. Cet impact peut être de nature facilitatrice ou préventive.

Le groupe d'experts recommande de :

- Impliquer et intégrer l'encadrement et l'entourage du sportif (staff technique, médical, parents, pairs...) dans la mise en œuvre de ces programmes ;
- Former l'encadrement et l'entourage du sportif (staff technique, médical, parents, pairs...) et développer leurs compétences pour qu'ils puissent identifier les situations de vulnérabilité, accompagner et soutenir les sportifs face à ces situations.

Malgré le développement de la recherche sur le dopage au cours des trois dernières décennies, les programmes de prévention restent centrés sur les populations de jeunes athlètes et il existe peu de données sur la façon de réduire l'usage de substances dopantes en dehors du sport professionnel ou de haut niveau. Il faudrait répondre aux problèmes de l'usage de ces substances en dehors de l'école et dans les environnements sportifs chez les populations adultes (sport amateur, salles de sport) par des études interventionnelles adaptées à ces populations cibles.

Le groupe d'experts recommande de :

- Sensibiliser l'ensemble des adolescents/jeunes adultes aux risques du dopage en intégrant cette thématique aux programmes qui existent déjà pour prévenir l'usage de substances (alcool, drogues...) en milieu scolaire (lycées, CFA⁵⁴...) ;
- Former les personnels éducatifs et les intervenants en charge de la prévention en milieu scolaire (service sanitaire, médecins et infirmières scolaires, associations...) aux spécificités du dopage, et évaluer de manière prospective l'effet des actions déployées sur l'usage des substances dopantes en complément des autres substances ciblées ;
- Développer et évaluer des démarches de prévention en dehors du système éducatif en particulier dans les salles de sport (musculature, remise en forme, fitness...) qui concentrent très probablement l'essentiel des problèmes de santé publique en matière de dopage.

Améliorer la prise en charge des athlètes consommant des substances dopantes en associant des dispositifs d'accompagnement et une approche de RDRD

L'usage de substances dopantes, et notamment de stéroïdes anabolisants, représente un problème de santé, surtout chez les sportifs amateurs. En effet, les études attestent d'un usage de stéroïdes anabolisants chez les utilisateurs de salles de sport, souvent à haute dose et en combinaison avec d'autres

54. Centre de formation des apprentis.

substances visant à l'amélioration des performances et de l'apparence, et sans aucun encadrement médical. Les substances ont des effets pléiotropes avec des effets parfois irréversibles. Il est également à noter que certains risques sont majorés chez la femme, notamment celles ayant recours aux stéroïdes anabolisants. Enfin, la réticence à se faire soigner chez les personnes qui utilisent ou ont utilisé des substances dopantes contribue clairement à l'amplification des risques pour la santé.

Le groupe d'experts recommande de :

- Renforcer l'accompagnement sanitaire spécifique de cette population de consommateurs de substances dopantes ; les informer sur les risques sanitaires encourus ;
- Développer une prise en charge globale, pluridisciplinaire pouvant intégrer une approche somatique, psychologique, psychiatrique et/ou addictologique ;
- Former les professionnels de santé, en particulier ceux au contact des sportifs, à une prise en charge non moralisatrice et aux effets délétères du dopage afin d'améliorer leurs compétences, et la relation de confiance entre les soignants et les sportifs consommateurs de substances dopantes ;
- Développer des lignes directrices pour la prise en charge lors de la consommation de stéroïdes, pendant la cure et le sevrage, afin d'en limiter les effets indésirables et le risque de rechute.

Les approches individuelles de la prévention du dopage sont quasiment absentes des études sur le sujet. L'approche de RDRD est rarement envisagée pour la prévention du dopage en France, révélant que cette problématique est considérée et discutée comme distincte des autres types d'utilisation de substances. Il y a également un manque au niveau de la prise en charge médicale et psychologique des conséquences du dopage (prévention ciblée), faute d'études systématiques sur le sujet et de lignes directrices. Quelques pistes inspirées du domaine des addictions pourraient contribuer à améliorer la connaissance du phénomène, et protéger la santé des athlètes amateurs (par exemple, les utilisateurs de salles de sport) qui se dopent.

Le groupe d'experts recommande de :

- Expérimenter et évaluer un nouveau dispositif de RDRD ciblant en priorité les athlètes amateurs. Ce service aurait pour mission de répondre à des questions sur les substances dopantes et d'orienter les sportifs vers les services de prises en charge adaptées ; il pourrait renvoyer vers le réseau de professionnels qui assure cette mission pour les drogues, *via* la

plateforme en ligne Drogues-Info-Service.fr⁵⁵ (écoute, conseil, orientation, discussions/forum), en formant ces professionnels aux spécificités des substances dopantes et au dopage sportif ;

- Collecter à l'aide de ce nouveau dispositif des données (usage de substances, effets sur la santé) sur des sportifs amateurs, non soumis aux contrôles antidopage, par accès à des prises en charge à bas seuil (sans abstinence requise) ;
- Fournir un environnement de soin sécurisé et empathique, en exploitant des ressources déjà existantes dans les territoires et bénéficiant de l'expertise pluridisciplinaire des professionnels de santé traitant du mésusage de substances tels que des médecins du sport et des addictologues ;
- Assurer le pilotage des AMPD, en les plaçant sous une unique tutelle qui pourrait être le ministère chargé de la Santé ou si la première recommandation structurante est retenue, une mission interministérielle, et leur donnant suffisamment de moyens afin d'assurer leur mission dans le domaine de la santé de l'ensemble des sportifs. Ainsi, elles pourraient se positionner pleinement comme des structures d'accompagnement et de soutien pour la mise en œuvre d'actions de prévention relatives au dopage.

Les mesures d'accompagnement des athlètes de haut niveau sanctionnés pour dopage sont très rares, et c'est également le cas pour les athlètes ou autres acteurs du sport susceptibles de signaler des cas de dopage. En effet, l'exclusion du sport et la stigmatisation qu'entraîne une sanction pour dopage peuvent être des épreuves très difficiles à vivre, surtout en cas de dopage non intentionnel. D'autre part, en signalant un cas de dopage, ces personnes entrent dans des conflits de légitimité et sont confrontées aux tensions entre leur proximité avec un athlète ou une équipe et leur souhait de signaler des manquements à l'intégrité. Même si les responsables des organisations antidopage ou sportives ont d'autres priorités, c'est à la fois en raison de leurs responsabilités sociales et dans une perspective de réduction des risques qu'il faudrait mettre en place des dispositifs d'accompagnement adaptés.

Le groupe d'experts recommande de :

- Systématiser un suivi régulier des athlètes sanctionnés pour dopage, coordonné par une structure d'accompagnement pluridisciplinaire, incluant un bilan médical et, en particulier, une prise en charge psychologique ;
- Mieux protéger les personnes qui signalent des cas de dopage en mettant en place des conditions favorables à la prise de parole ciblant l'ensemble des acteurs du sport et pas seulement les athlètes.

55. Drogues-Info-Service est un service qui dépend de l'agence Santé publique France, établissement public administratif sous la tutelle du ministère chargé de la Santé.

Dynamiser les politiques publiques de la lutte antidopage

Une des critiques adressées à la lutte antidopage dans la littérature internationale est qu'elle conduit les sportifs à agir dans la clandestinité en augmentant les risques car elle reste intrinsèquement liée à une approche morale ; le Standard international pour l'éducation de l'AMA est fondé sur une éducation « par les valeurs ». Proposer une approche de réduction des risques dans ce contexte où le système antidopage est harmonisé à l'échelle mondiale est donc extrêmement difficile mais il reste quelques possibilités d'agir, notamment dans le domaine de la prévention et également sur la construction et l'évolution de la réglementation de l'antidopage.

Le groupe d'experts recommande de :

- Créer une politique de prévention pour compléter le Standard international pour l'éducation imposé par l'AMA pour les sportifs compétiteurs et la déployer pour tous les autres sportifs. Il importe d'intégrer la diversité des dommages (physiques, santé mentale, sociaux), et notamment la santé, au cœur de la prévention ;
- D'associer les sportifs, en France, sur le processus de délibération de la réglementation antidopage, et de trouver les moyens d'une consultation élargie incluant, *a minima*, le milieu sportif pour envisager les évolutions ultérieures. Cela pourrait se matérialiser sous la forme d'une approche de démocratie participative impliquant une « recherche-action » conjuguant la conscience du Droit et une éducation interrogeant la construction et la légitimité des règles. Les questions du consentement, des contrôles en milieu de vie, de l'utilisation des données... pourraient être abordées ;
- Porter la nécessité d'un débat à l'échelle internationale. La France doit se donner les moyens de peser davantage dans les instances internationales pour infléchir les orientations et l'évolution des politiques antidopage.

Une partie de la littérature faisant état des échecs de la lutte contre le dopage, propose de déréguler le dopage ou d'engager une réduction des risques par une vision moins orthodoxe du dopage et un accompagnement médicalisé de la consommation de certaines substances. Bien que stimulantes, ces propositions méritent d'être traitées avec prudence. Une dérégulation, même partielle, conduirait probablement à déplacer les problèmes sans les régler. Le développement d'un modèle inspiré des ligues privées rend la lutte contre le dopage très difficile, en raison de l'absence d'harmonisation des règles. La dérégulation produit de fortes inégalités entre les sportifs selon leur pays de résidence et rend très difficile la lutte contre le dopage puisqu'une sanction n'empêche pas un sportif de participer à des compétitions dans une ligue concurrente ou dans d'autres pays.

- **Le groupe d'experts considère que** déréguler le sport selon un modèle libéral fragiliserait la lutte contre le dopage, par exemple, comme ce que proposent les organisateurs des *Enhanced Games*. En revanche, **le groupe d'experts recommande** d'engager un travail de clarification et de transparence sur la lutte antidopage, par exemple, engager une réflexion sur la complexité du Code et l'insécurité créée par une liste de substances interdites qui se surcharge au fil du temps. Ce qui revient donc à produire de nouvelles conditions de sincérité dans les prises de position et de vérité sur l'ensemble du système.

Recommandations de recherche

Recommandations générales

En raison de sa position prépondérante dans l'écosystème de la lutte contre le dopage, l'AMA exerce une influence significative sur l'orientation et sur le financement de la recherche dans le domaine. Cela soulève des questions sur le degré d'autonomie de ce domaine de recherche. L'impact de cette position influente de l'AMA n'a pas été scientifiquement évalué. Par ailleurs, la bibliographie rassemblée pour la présente expertise collective révèle un corpus « déséquilibré » avec certains domaines insuffisamment explorés (dopage chez les sportifs amateurs, dans les salles de sport, dopage chez les femmes, handisport, e-sports), et d'autres surreprésentés (méthodes de détection du dopage).

Le groupe d'experts recommande de :

- Promouvoir la diversité des approches en encourageant les chercheurs extérieurs au domaine à s'intéresser au dopage et à la lutte antidopage ;
- Inciter d'autres instances que l'AMA à financer la recherche sur le dopage et sa prévention.

Recherche sur les politiques antidopage : leçons historiques et perspectives d'avenir

Certaines disciplines académiques sont peu mobilisées dans la recherche sur le dopage. Même si de nombreux auteurs parlent de « politiques », les sciences politiques sont finalement insuffisamment représentées. D'ailleurs, en France, les recherches sur l'histoire du dopage et de la lutte contre le dopage sont presque inexistantes. Et pourtant on pourrait apprendre beaucoup grâce à ces approches qui examinent, par exemple, les débats interrogeant le statut d'un

texte historique ou d'une loi et qui replacent la série des dispositifs antidopage en lien avec des événements plus ou moins directement liés aux politiques.

Pour aborder le dopage sous différents angles, et afin de prendre du recul et combler ce manque de « mémoire institutionnelle », **le groupe d'experts recommande de :**

- Développer des recherches sur l'histoire et les politiques du dopage et de la lutte antidopage ;
- Faciliter l'accès aux archives et aux ressources à des fins académiques.

Il y a un manque de connaissances sur les réalités locales de l'antidopage qui diffèrent selon les sports, les cultures, et les régions (collaborations entre régions, par exemple pour la France). Cela a pour effet de créer potentiellement des écarts importants entre les prescriptions et la réalité de la mise en place des politiques antidopage.

Le groupe d'experts recommande de :

- Multiplier systématiquement et de façon comparative des recherches sur les réalités de l'antidopage.

Il est nécessaire de mieux comprendre comment le milieu sportif juge le dopage mais aussi les dispositifs antidopage en action (le cas du personnel encadrant la performance, les appropriations des dispositifs, le rapport au Droit).

Le groupe d'experts recommande de :

- Développer des recherches sur le jugement sur le dopage et la réglementation antidopage.

Dans le domaine du dopage, il existe un décalage entre le monde académique, pris dans une activité scientifique et les acteurs sur le terrain de la lutte antidopage qui sont pris dans les contingences de leur activité. Cependant, ces derniers développent une attention particulière à ce qui advient du passé (en gardant la mémoire de ce qui a été essayé et surtout des failles révélées par les affaires) ; ils sont également attentifs à ce qu'offrent les ouvertures d'avenir, en interrogeant la crédibilité des alertes et des promesses ; enfin, dotés d'un sens politique, et comme tous les acteurs soumis à une interprétation répétée de leurs actions, ils sont attentifs à ce qui se joue dans le présent en travaillant eux-mêmes les modalités de transformation. Que fait-on des débats politiques en action ?

Le groupe d'experts recommande de :

- Créer un « espace » pour confronter les deux valences. L'idée n'est pas de choisir entre des systèmes interprétatifs antinomiques, mais bien de disposer des moyens d'évaluer ce que modifie chaque dispute dans les milieux dans lesquels agissent les personnes et les groupes.

Mieux appréhender l'ampleur du phénomène

Les études portant sur la prévalence du dopage et des pratiques dopantes se caractérisent par une très grande hétérogénéité méthodologique (définitions, produits, temporalité d'usage, populations, disciplines sportives...), compliquant l'interprétation des résultats et toute tentative de comparaison. Cela a d'ailleurs été mis en avant par le groupe de recherche sur la prévalence du dopage de l'AMA.

Pour des études qui visent à estimer la prévalence du dopage ou pour effectuer une revue systématique des données disponibles, **le groupe d'experts recommande de :**

- Standardiser le recueil des données de prévalence en renseignant systématiquement les substances concernées, la fréquence et la période d'usage (année, mois, semaine), la population sportive étudiée (sexe, âge, discipline sportive et niveau de pratique)... ;
- Pour la réalisation des études épidémiologiques sur la prévalence des différentes formes de dopage, s'appuyer sur le cadre de référence méthodologique proposé par le réseau EQUATOR⁵⁶ dédié à la promotion de la qualité et de la transparence de la recherche. Compte tenu de l'hétérogénéité des données, il est important de prendre également en considération les études de qualité utilisant des approches alternatives pour quantifier le phénomène ;
- Mener une réflexion élargie sur les modalités de collecte de données de prévalence complémentaires aux enquêtes en population générale. À ce jour, nous ne disposons pas de données suffisantes en contexte français, mais la prochaine enquête ESPAD auprès des lycéens aura lieu à la fin du printemps 2026, les résultats seront publiés en 2027. Tout ceci doit guider la recherche future : places et rôles des échantillons spécifiques, introduction de la méthode de réponse aléatoire, articulation des approches quantitative et qualitative, et généralisation des méthodes mixtes. Cela pourrait être envisagé par exemple pour le dopage aux stéroïdes anabolisants dans des salles de sport.

À l'image des substances dopantes, les études portant sur la prévalence de la consommation de compléments alimentaires chez les sportifs se caractérisent par une grande hétérogénéité méthodologique – définitions, types de compléments alimentaires, temporalité d'usage, populations, disciplines sportives – compliquant toute tentative de comparaison synchronique ou diachronique. Une part non négligeable de ces études se limite à de simples descriptions, alors même que la multiplicité des facteurs de risque (genre, âge, pratique d'un sport, disciplines pratiquées, intensité des entraînements)

56. <https://www.equator-network.org/>

requiert *a minima* une « analyse toutes choses égales par ailleurs ». Par ailleurs, la dernière revue systématique de la littérature internationale sur la prévalence de la consommation de compléments alimentaires chez les sportifs, publiée en 2014, a souligné la faible qualité méthodologique des études retenues (1969-2014).

Le groupe d'experts recommande de :

- Réaliser des études en population générale, s'appuyant sur des collectes standardisées et des échantillons représentatifs afin d'avancer des données de cadrage de qualité ;
- Réaliser une revue systématique de la littérature internationale sur la prévalence de la consommation de compléments alimentaires chez les sportifs en prenant en compte les données depuis 2014 en respectant les recommandations du réseau EQUATOR.

Approfondir la compréhension des facteurs déterminants pour mieux prévenir le dopage

S'il est important de mieux comprendre les processus psychologiques en jeu dans les comportements de dopage des sportifs, il est tout aussi important d'identifier et de comprendre les facteurs protecteurs à même de prévenir le phénomène. Par ailleurs, bien qu'il existe un consensus fort dans la littérature scientifique sur le rôle préventif tout autant que l'impact délétère et incitatif de l'entourage dans le comportement de dopage, cette littérature scientifique présente certaines limites méthodologiques : biais liés à la mesure auto-rapportée des attitudes, intentions et comportement de dopage, surreprésentation des études transversales au détriment des études longitudinales ou interventionnelles ; centration des études sur les entraîneurs apportant peu d'éléments de connaissance sur d'autres personnes gravitant autour de l'athlète (parents, pairs, professionnels de santé).

Le groupe d'experts recommande de :

- Inclure en même temps dans les études la mesure des attitudes implicites et explicites puisque la littérature relative au rôle des processus implicites dans le dopage sportif demeure assez récente mais particulièrement prometteuse ;
- Conduire des recherches longitudinales et interventionnelles permettant de documenter notamment le rôle causal de l'entourage sur les comportements de dopage des athlètes ;

- Inclure dans les études sur le rôle de l'entourage une variété d'acteurs gravitant autour des sportifs (entraîneurs et staff technique, parents, pairs, professionnels de santé) ;
- Tester la répliquabilité des résultats sur des échantillons variés (âge, niveaux de pratique, disciplines sportives) ;
- Développer des études en psychologie sociale afin de considérer des facteurs qui n'ont pas été pleinement explorés au travers des différentes mesures auto-rapportées le plus utilisées dans la littérature scientifique, facteurs qui pourraient expliquer ces comportements de dopage (au regard des pourcentages de variances observés dans les études s'appuyant sur les théories sociocognitives et les modèles intégratifs).

À notre connaissance, peu de programmes de prévention ont adressé la question de l'image corporelle en lien avec l'utilisation des substances dopantes et en particulier l'usage des stéroïdes. Le programme *Goodform*⁵⁷ n'a montré aucun changement attribuable à l'intervention au cours du temps, mais ce type d'approche devrait être davantage développée et testée, pour adapter la lutte antidopage aux problématiques rencontrées dans les populations adultes fréquentant les salles de musculation.

Le groupe d'experts recommande de :

- Promouvoir des recherches sur des programmes de prévention aidant les adolescents et jeunes adultes à développer une image corporelle positive.

Une partie des études sur l'exposition médiatique et l'influence des réseaux sociaux sur le dopage ou les pratiques dopantes est très descriptive et apporte rarement un cadre explicatif. Le constat d'une corrélation entre le dopage et toute une série d'expositions médiatiques (émission de TV sur les muscles, lecture de magazines sur le *bodybuilding* et la beauté...) n'apporte pas d'explication. Il est probable que les deux types d'activité correspondent plutôt à un même goût, dont il faudrait comprendre la genèse dans une analyse plus précise des styles de vie.

Le groupe d'experts recommande de :

- Promouvoir des recherches sur l'exposition médiatique et l'influence des réseaux sociaux sur le dopage ou les pratiques dopantes ;
- Mieux comprendre le rôle des réseaux sociaux sur l'image du corps, le dopage et les pratiques dopantes.

57. Voir la synthèse de cette expertise, et pour plus de détails voir le chapitre « Programmes de prévention du dopage et des pratiques dopantes : caractéristiques, effets et limites » dans ce rapport.

Mieux comprendre les dommages sanitaires et sociaux

Les résultats d'études récentes sont convergents et montrent des effets sanitaires délétères de certaines substances dopantes qui peuvent être, dans certains cas, graves et permanents. Les organes ou tissus spécifiques touchés et la réversibilité potentielle de ces effets varient selon la substance utilisée, ainsi que la dose et la durée de la consommation. Cependant, en raison d'un manque d'études méthodologiquement rigoureuses, il reste des angles morts dans notre compréhension de certaines pathologies.

Le groupe d'experts recommande de :

- Étudier les répercussions de la prise de stéroïdes anabolisants chez les athlètes féminines, chez les sportifs récréatifs et en particulier chez l'adolescent, qu'il s'agisse de stéroïdes anabolisants seuls ou en association avec l'utilisation de drogues récréatives, en tenant compte de l'interaction avec la pratique sportive ;
- Étudier les effets secondaires et les effets ergogéniques des SARM⁵⁸, des hormones ou dérivés d'hormones (par exemple : GH, IGF-1, EPO, GC)⁵⁹ et les mécanismes à l'origine de ceux-ci, en tenant compte dans ces études de l'interaction avec la pratique sportive.

Le degré de nocivité des stéroïdes anabolisants androgènes chez les sportifs reste très imprécis car ils sont rarement utilisés de manière isolée et, surtout, en raison du manque d'études menées sur de grandes populations sportives. Étant donné que la réalisation d'études longitudinales prospectives chez l'Homme a des limites éthiques indiscutables, **le groupe d'experts recommande de :**

- Réaliser davantage d'études épidémiologiques et d'études précliniques pour élucider l'effet global des androgènes à doses supraphysiologiques en particulier sur l'hémostase et la thrombose.

Pour mieux préciser les risques cardiovasculaires encourus en cas de dopage et pour pouvoir détecter les groupes à haut risque, vu les susceptibilités individuelles qui ont été démontrées, des recherches complémentaires de bonne qualité nous paraissent indispensables.

Le groupe d'experts recommande de :

- Réaliser des études répétées transversales comparant les caractéristiques du bilan clinique et d'examen complémentaires classiques (électrocardiogramme, échocardiogramme, épreuve d'effort) en aveugle pour le professionnel de santé, de sportifs volontaires dopés ou non sur des périodes de

58. Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes.

59. GH : Hormone de croissance humaine ; IGF-1 : *Insulin-like Growth Factor-1* ; EPO : Érythropoïétine ; GC : Glucocorticoïdes.

pratique sportive assez prolongées pour déterminer le risque à long terme de morbidité-mortalité cardiovasculaire ;

- Mettre en place des études longitudinales menées sur des utilisateurs et non-utilisateurs confirmés par des tests de détection, pour analyser la morbidité-mortalité au cours du temps chez des sportifs compétiteurs, et identifier des prédicteurs du risque à long terme en tenant compte du type de discipline sportive (en particulier incluant ou non la musculation), de la durée et de la période de pratique ;
- Rechercher et proposer des méthodes permettant au moins de modérer les dommages causés par les stéroïdes anabolisants, en particulier dans le monde du culturisme.

L'ensemble des données cliniques à notre disposition met en évidence une association claire entre la prise de stéroïdes anabolisants et la survenue d'événements cardiovasculaires. De plus, la survenue d'un accident cardiovasculaire grave, possiblement mortel, présente un caractère imprévisible qui pourrait être lié à une susceptibilité individuelle et ceci même à longue distance de la prise de stéroïdes anabolisants.

Pour évaluer l'impact éventuel du dopage, et en particulier des stéroïdes anabolisants, **le groupe d'experts recommande de :**

- Exploiter les résultats (attendus en 2027) d'une étude nationale en cours qui vise à évaluer l'impact de la consommation de stéroïdes anabolisants en cas de mort subite d'un jeune athlète (<35 ans) ou d'une suspicion d'un décès en relation avec la consommation de stéroïdes anabolisants en pratiquant systématiquement une autopsie avec une analyse toxicologique large et un bilan génétique ciblé sur les maladies cardiovasculaires selon un protocole standardisé ;
- En fonction des résultats de cette étude, afin de pouvoir assurer une évaluation des substances potentiellement en cause dans ces décès, une collection de ces résultats à l'image de ce qui est réalisé dans l'enquête DRAMES (Décès en relation avec des médicaments et des substances) pourrait être mise en place.

De plus, des données issues de diverses sources (séries de cas, rapports de cas, expérimentations animales) convergent pour suggérer un effet délétère des stéroïdes anabolisants sur la fonction rénale. Cependant, à l'heure actuelle, des preuves solides font défaut en raison d'un manque d'études méthodologiquement rigoureuses.

Le groupe d'experts recommande de :

- Explorer cette question au travers d'une étude de cohorte avec un suivi à long terme ou se greffer sur une étude existante.

Il est important de noter que les effets mis en évidence dans la présente expertise ne se limitent pas à ceux qui affectent la santé physique ou mentale des sportifs qui ont recours au dopage, mais qu'il existe également des répercussions plus larges qui touchent leur entourage et la société.

Le groupe d'experts recommande de :

- Examiner les conséquences sociales et les impacts sur la santé mentale d'une sanction pour dopage, sur les cas des athlètes français, afin d'identifier des mesures permettant d'atténuer les impacts négatifs ;
- Examiner systématiquement la réception (perception, utilisation, craintes...) et les conséquences des dispositifs antidopage : caractère anxiogène des dispositifs, délégation de la gestion ADAMS⁶⁰, utilisation des données du passeport biologique de l'athlète à des fins d'entraînement, mais aussi adaptation des organisations sportives à la réglementation ;
- Estimer les conséquences économiques et sociales des réputations négatives résultant du dopage dans certains sports (par exemple étudier la moindre propension des sponsors à investir dans certains sports aux réputations ternies) ;
- Mieux comprendre les représentations des médecins et des entraîneurs sur les compléments alimentaires et médicaments et les difficultés auxquelles ils sont confrontés à ce sujet ;
- Identifier les facteurs et situations de précarisation des athlètes afin que les organisations sportives assument leurs responsabilités sociales et offrent aux athlètes des conditions favorables à une production de performance sans dopage ;
- Mieux comprendre les liens entre les différentes formes d'abus ou de maltraitance, notamment entre les violences physiques et psychologiques que peuvent subir les athlètes par l'encadrement et les parents, et le dopage.

Définir ensemble ce qu'est un esprit sportif véritablement éthique

En dépit de la difficulté qu'il y a à la définir, la notion d'esprit sportif à laquelle fait appel l'AMA possède une certaine valeur éthique, qu'il est possible d'exploiter pour développer un discours éthique davantage efficace dans la lutte

60. Le Système d'administration et de gestion antidopage (ADAMS ; *Anti-Doping Administration and Management System*) est un instrument de gestion en ligne qui simplifie l'administration des opérations antidopage des partenaires et des sportifs au quotidien. Il réunit les données suivantes : informations sur la localisation, gestion des AUT (autorisation d'usage à des fins thérapeutiques), planification des contrôles et gestion des résultats, résultats d'analyses de laboratoires.

contre le dopage : l'esprit du sport peut promouvoir le développement moral des pratiquants. Structurant l'activité des sportifs, il peut en effet être considéré comme un moyen d'encourager le perfectionnement vertueux des talents, et interprétée de la sorte l'excellence sportive contribue à l'excellence humaine conçue de manière générale. La valeur de l'esprit sportif comme fondement de la lutte antidopage passe alors nécessairement par la mise au premier plan de la notion d'autonomie du jugement, et par la volonté de déterminer des moyens de refonder le discours éthique antidopage à partir de cette notion.

Le groupe d'experts recommande de :

- Mieux fonder la dimension éthique de la lutte antidopage, en approfondissant le travail de définition de l'esprit sportif par la collaboration des sciences humaines et sociales (sociologie, anthropologie, psychologie sociale, philosophie, droit, histoire et histoire des arts), ainsi que par l'apport systématique de sportifs de haut niveau retraités ou en activité ;
- Mener une critique pluridisciplinaire (sciences de la vie et sciences humaines et sociales) de la santé et de la forme athlétique entendues comme naturelles. Documenter le fait que, de très longue date, le sport de haut niveau et de compétition, activité avant tout sociale et traversée d'intérêts variés, est affaire d'adjuvants divers (médicaux et chimiques, technologiques et organisationnels) ;
- Mieux définir et rendre explicites les « valeurs » qui définissent l'éthique du sport, par un dialogue plus soutenu entre discours académiques de type éthique et récits ou témoignages de sportifs professionnels et amateurs ; par exemple, la loyauté, l'équité, l'émancipation corporelle, la dimension spirituelle du corps sain.

Analyse

1

Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage

Dans le domaine du dopage, la question de l'ampleur réelle du phénomène demeure une préoccupation d'actualité, non résolue, qui fait l'objet de façon régulière de publications scientifiques sous la forme de revues de la littérature, suivant plus ou moins une procédure systématique. Certaines utilisent une approche globale (Dimeo et Taylor, 2013 ; De Hon et coll., 2015 ; Gleaves et coll., 2021 ; Petróczi et coll., 2022b), et d'autres une approche par sources de données (Dimeo et Taylor, 2013 ; Erickson et Backhouse, 2018), par type de substances susceptibles de modifier les performances, qu'il s'agisse de substances interdites par l'Agence mondiale antidopage (AMA) ou non (Kindermann, 2007 ; Graham et coll., 2008 ; Sagoe et coll., 2014 ; Brisola-Santos et coll., 2016 ; Knapik et coll., 2016 ; McDuff et coll., 2019 ; Docter et coll., 2020 ; Ekhtiari et coll., 2020), ou par type de populations, par exemple chez les sportifs de haut niveau, les étudiants, les membres de club de sport ou de fédération, à l'échelle d'un pays... (Diehl et coll., 2012 ; Sagoe et coll., 2014 ; De Hon et coll., 2015 ; Vernec et coll., 2020 ; Exner et coll., 2021).

Les mesures de prévalence prennent en compte l'ensemble des cas d'un événement observés à un instant donné ou dans une période donnée dans une population donnée. Elles ont comme objectif d'estimer la proportion de personnes concernées par un phénomène de santé au sein d'une population à un temps donné bien défini.

La prévalence absolue (nombre de cas prévalents) correspond au nombre de cas d'un événement observés à un instant donné. Il est important d'indiquer la population source et la période de temps dans lesquelles ces cas prévalents sont identifiés.

La prévalence (ou prévalence relative) P se définit ainsi :

$$P = \frac{\text{nombre de cas prévalents}}{\text{nombre de sujets observés}} \text{ à un instant donné}$$

La prévalence indique ainsi l'ampleur d'un problème dans un temps défini. Elle peut être obtenue par la réalisation d'une enquête ponctuelle, puisque c'est une photographie instantanée de la population dans laquelle on souhaite estimer ce problème. Cette estimation se fait à partir d'une étude transversale descriptive. La mesure de la prévalence nécessite donc une définition précise du numérateur (qui, quand, comment) et du dénominateur (sur quelle population porte la mesure).

Lorsqu'on cherche à déterminer la prévalence du dopage, on établit donc un rapport entre le nombre de personnes répondant à une définition donnée du dopage et l'ensemble de la population concernée par l'interrogation, à une date définie, et pour une fenêtre de temps particulière (jour, semaine, mois, année, vie entière, pendant une période de sa vie). Ainsi on se rend compte rapidement que de nombreuses difficultés émergent, liées :

- aux méthodes des études qui nécessitent la coopération des personnes interrogées, car le recueil de données relève d'un questionnaire (plutôt auto-administré), ou du résultat d'un test biologique ;
- à une méconnaissance des définitions réglementaires, certains sportifs étant parfois étonnés que des substances « récréatives » (cocaïne, cannabis...) soient interdites en compétition ;
- au fait que compte tenu de leur courte fenêtre de détection, certaines substances ne sont pas détectables lors des contrôles en compétition.

La difficulté pour déterminer la prévalence du dopage à partir des données disponibles tient principalement à la définition du phénomène d'intérêt et à la population cible.

Dopage, pratiques ou conduites dopantes ?

Dans le langage commun, selon le dictionnaire Larousse, le dopage se définit comme le fait d'administrer, d'inciter à l'usage, de faciliter l'utilisation, en vue d'une compétition sportive, de substances ou de procédés de nature à accroître artificiellement les capacités physiques d'une personne ou d'un animal ou à masquer leur emploi en vue d'un contrôle.

Selon l'AMA, le dopage est défini comme une ou plusieurs violations des règles antidopage, énoncées dans le Code mondial antidopage. Ces violations font l'objet de 11 articles du Code⁶¹ parmi lesquels sont détaillés la « Présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou marqueurs dans un échantillon

61. Article 2 du Code mondial antidopage (https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada_anti-doping_code_2021_french_v9.pdf).

fourni par un sportif » (article 2.1) ou « Usage ou tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite ou d'une méthode interdite » (article 2.2). Les substances ou les méthodes interdites sont celles inscrites sur la Liste des interdictions de l'AMA qui remplissent deux des trois critères d'inclusion suivants : i) la preuve que la substance ou méthode a le potentiel d'améliorer ou améliore effectivement la performance sportive ; ii) la preuve que la substance ou méthode est un risque avéré ou potentiel pour la santé du sportif ; et iii) l'usage de la substance ou méthode est contraire à « l'esprit sportif » tel que décrit dans le Code. Nombre de publications sur la prévalence du phénomène de dopage s'appuie sur cette définition de l'AMA pour estimer l'ampleur du phénomène.

Dans la littérature internationale, le terme « *doping* » traduit par dopage correspond en général à la notion de dopage de l'AMA. Le terme « *doping behaviour* », traduit en français par « conduite dopante » ou « comportement dopant », est également rapporté dans la littérature, notamment dans certaines revues systématiques sur la prévalence du dopage, mais il renvoie à plusieurs ambiguïtés.

En premier lieu, le terme « conduite dopante⁶² » est utilisé en France avec une proposition de traduction sous le terme de « *doping behaviour* » (Laure et Allouche, 2015). D'autre part, « *doping behaviour* » est parfois utilisé dans la littérature internationale en référence à des approches plus comportementalistes, d'où une traduction plus appropriée de « comportement dopant » ou de « comportement de dopage ».

Un des intérêts de la notion de « conduite dopante », dans l'acception française, est d'étendre la question du dopage au-delà de la pratique sportive : la prise de produits avant un examen, une présentation devant un public, un entretien d'embauche, relève du même principe. Cette notion peut donc être utile aux acteurs de la prévention pour qualifier une démarche, même si celle-ci ne débouche pas forcément vers une consommation de produits dits dopants dans le cadre d'une pratique sportive en référence à la Liste des interdictions de substances et méthodes de l'AMA. Elle permet aussi d'élargir le public que l'on souhaite toucher par des actions de prévention. Par extension, dans la communauté antidopage française, le terme est parfois utilisé pour préciser une cible (généralement des sportifs amateurs voire des personnes qui ne sont pas des sportifs – au sens du Code du sport – ou qui ne sont pas des compétiteurs).

Dans la littérature, le terme « *doping behaviour* » est entendu comme un comportement, lié à une motivation de mieux performer, parfois rapporté

62. De manière générale, une conduite dopante pourrait se définir comme le recours à l'utilisation de produits en vue d'affronter un obstacle, qu'il soit réel ou ressenti.

à une intentionnalité (la volonté d'obtenir des résultats plus rapidement). Cependant, les différentes approches déclinées en référence à ce comportement sont parfois peu opérationnelles en particulier pour déterminer la prévalence, puisque dans les études réalisées il s'agit parfois de l'exploration des représentations des répondants sur le dopage, plutôt que d'une identification de leurs pratiques réelles. Ainsi, bien qu'elles puissent être intéressantes, les mesures indirectes telles que l'intention, la volonté ou l'attitude vis-à-vis du dopage ne reflètent pas directement des pratiques de dopage.

Une autre ambiguïté concerne les substances et méthodes dont il est question. Certains utilisent le terme de « conduite dopante » en cas de recours à l'utilisation de substances et de méthodes dites autorisées, car elles ne font pas partie de la Liste des interdictions de l'AMA. Il peut s'agir de médicaments prescrits ou non permettant d'anticiper une possible douleur qui pourrait altérer le niveau de performances (par exemple le recours à des anti-inflammatoires non stéroïdiens de façon massive pour les participants d'épreuves d'endurance ; Martínez et coll., 2017) ou bien de compléments alimentaires.

Dans cette perspective, la qualification de la consommation devient un objet de controverses, qui dépasse l'arène académique lorsque des enjeux juridiques surgissent. Certains parlent d'une « zone grise », pour désigner une pratique dopante qui peut se traduire, ou non, par l'usage de substances ou de méthodes interdites.

En conséquence, nous proposons de conserver le terme de « *doping behaviour* », traduit par comportement de dopage, pour nous référer à la notion très largement utilisée dans la littérature scientifique internationale et d'utiliser le terme de « pratique dopante » pour désigner une pratique en lien avec la volonté de mieux performer grâce au recours à différents produits et méthodes.

Enfin, dans un objectif de surveillance sanitaire du phénomène et pour l'estimation de la prévalence, ce seront surtout les données qui permettent de caractériser un usage de substances ou de méthodes dans une population donnée qui vont nous intéresser.

Pour quelle population cible ?

Lorsque l'on souhaite évaluer l'ampleur du phénomène de dopage dans des populations sportives différentes, s'il s'agit de sujets sportifs de haut niveau, éventuellement sportifs professionnels, ou bien de la population générale, incluant les sportifs amateurs ou de loisir, quel que soit leur âge, il faut se questionner sur la pertinence du concept de dopage auquel on se réfère.

En effet, Frenger et coll. (2016), s'intéressant à la problématique de la consommation de substances dans un contexte sportif hors sport de haut niveau, posent la question de l'adéquation du concept de dopage selon l'AMA au contexte du sport amateur ou de loisir. Les auteurs identifient trois approches possibles. Deux approches, conçues pour les athlètes de haut niveau, se distinguent par leurs critères fondamentaux. La première se concentre sur la motivation de l'athlète à recourir à la consommation de substances. Cette notion apparaît dès les années 1960 dans une définition du dopage avancée par le Conseil de l'Europe qui l'entend comme « l'administration à un sujet sain ou l'utilisation par lui-même, par quelque moyen que ce soit, de substances étrangères à l'organisme ou de substances physiologiques en quantité ou par une voie anormale, et ce dans le seul but d'influer artificiellement et de façon déloyale sur la performance de ce sujet à l'occasion de sa participation à une compétition » ; dans cette approche, c'est la motivation de dopage qui prime. En revanche, la deuxième approche repose sur la notion de la responsabilité objective selon laquelle le dopage correspond à l'utilisation de substances ou de méthodes dopantes violant la Liste des interdictions de l'AMA. Que le sportif ait eu ou non l'intention d'avoir recours à ces produits à des fins de dopage importe peu, puisque cette définition repose sur sa stricte responsabilité à veiller à ne pas violer les règles antidopage. Les substances et méthodes qui sont interdites peuvent l'être parce qu'elles améliorent les performances, mais aussi parce qu'elles sont contraires à « l'esprit du sport » ou présentent un risque pour la santé. La troisième approche, que les auteurs suggèrent comme étant la mieux adaptée au sport amateur ou de loisir, correspond à la compréhension qu'a le grand public de l'utilisation de substances dans le contexte sportif. En population générale, dans le contexte du sport de loisir, et parfois dans un contexte de compétition, les sujets peuvent utiliser des médicaments, dans une approche thérapeutique, sans avoir la notion d'enfreindre les règles antidopage, alors que certains de ces médicaments comme les analgésiques opioïdes sont inclus sur la Liste des interdictions de l'AMA. De façon similaire, un sportif amateur pourrait être contrôlé positif à l'occasion d'une compétition, parce que la veille il a participé à un événement festif avec consommation de cannabis ou de cocaïne, alors que cette consommation n'avait pas pour objectif d'améliorer ses performances physiques et n'était pas contraire à « l'esprit du sport ». Dans cette population béotienne, il est important de tenir compte de l'intention derrière la (ou les) substance(s) utilisée(s). C'est cette approche, qui a d'ailleurs été utilisée dans le projet FAIR (*Forum for Anti-Doping in Recreational Sport*) qui s'est intéressé aux sportifs amateurs ou de loisir (voir la section « Consommation de substances visant à améliorer les performances en milieu sportif amateur » dans le chapitre 2).

Panorama des différentes sources d'information pour estimer la prévalence du dopage

Données relatives aux violations des règles de l'AMA

Données analytiques (contrôle antidopage)

Les résultats des contrôles antidopage constituent une source d'information très largement utilisée pour donner une indication sur la prévalence du dopage. Il s'agit des résultats des analyses effectuées sur des échantillons d'urine ou de sang par les laboratoires accrédités par l'AMA, et figurant dans leur système d'administration et de gestion antidopage (ADAMS ; *Anti-Doping Administration and Management System*). Ces résultats sont publiés par l'Agence, depuis 2003, dans un rapport annuel dans lequel les données sont ventilées par sport et autorité de contrôle. Ces rapports concernent une cinquantaine de sports, et incluent les tests réalisés lors des Jeux Olympiques et Paralympiques. Ils présentent les résultats d'analyse anormaux (RAA) ainsi que les résultats atypiques (RA) qui restent à confirmer ou non comme des violations des règles antidopage (VRAD) compte tenu, par exemple, des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT). Initialement difficilement accessibles au grand public, l'AMA a amélioré depuis une dizaine d'années la transparence sur ces données. À cet égard, l'Agence publie chaque année depuis 2013 un bilan plus précis du nombre de VRAD « analytiques » (basées sur des analyses biologiques), mais également les décisions sur les violations « non analytiques » qui ne font pas l'objet de la présente expertise collective (par exemple, se soustraire au prélèvement d'un échantillon, ou manquements aux obligations en matière de localisation). Les versions les plus récentes de ces rapports font état des données des contrôles antidopage de 2024 et des VRAD de 2022⁶³.

Ces données sont le reflet direct de la proportion de tests biologiques susceptibles de constituer une violation du Code de l'AMA (identification d'une substance ou d'une méthode interdite), sans préjuger de l'existence d'un comportement de dopage. Tout d'abord, ces résultats ne concernent que les substances identifiées dans un échantillon biologique donné, au moment du prélèvement. Les fenêtres de détection des substances sont très hétérogènes avec une grande variabilité pouvant aller de quelques heures à plusieurs jours. Quelques substances effectivement dopantes peuvent être utilisées à faible dose en amont des contrôles, et seront donc sous le seuil de détection, et

63. Les rapports sur les données de contrôles antidopage et sur les violations des règles antidopage sont disponibles sur le site de l'AMA : <https://www.wada-ama.org/fr/ressources/statistiques-antidopage/rapport-sur-les-donnees-de-contrôle-antidopage> et <https://www.wada-ama.org/fr/ressources/statistiques-antidopage/rapport-sur-les-violations-des-regles-antidopage-vrad>

notamment si leur fenêtre de détection est très courte. La connaissance des propriétés pharmacologiques de ces produits permet d'anticiper ces situations et de gérer au mieux la consommation éventuelle de ces produits. Lorsqu'ils sont réalisés, les tests ne sont pas réalisés tous les jours compte tenu de leur caractère intrusif, ni forcément sur une périodicité préétablie, sans aucune standardisation ni harmonisation selon les pays, les sports et/ou les compétitions (Cuddihy, 2020). En effet, ces contrôles peuvent être réalisés pendant ou hors compétition, et dans un temps variable d'un type de sport à l'autre, ou selon les compétitions, l'imprévisibilité faisant partie aujourd'hui de la lutte antidopage. Par ailleurs, il est possible d'augmenter les taux de contrôles positifs en ciblant davantage les populations à risque comme les culturistes, mais l'augmentation traduirait un changement de population testée et pas un changement de prévalence dans le temps (figure 1.1).

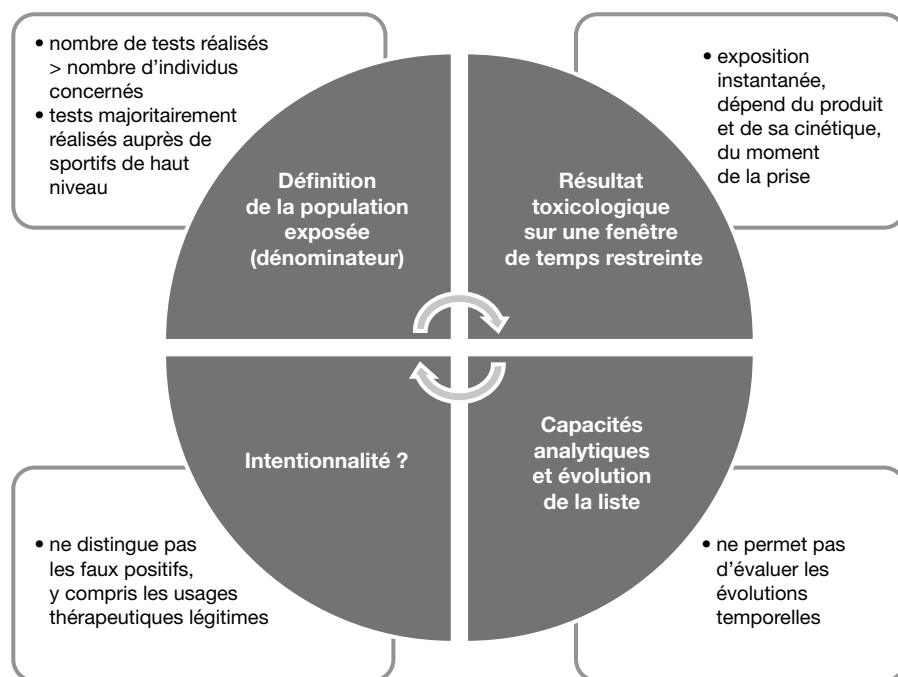


Figure 1.1 : Limitations inhérentes aux résultats des contrôles antidopage de l'AMA pour l'estimation de la prévalence du dopage

Un autre problème majeur pour estimer la prévalence du dopage (au sens de l'AMA) à partir des données de contrôles antidopage concerne la nature du dénominateur ; dans les données mises à disposition du public, et faisant l'objet de publications scientifiques visant à estimer la prévalence du dopage, il s'agit en fait du nombre de tests réalisés, et pas d'individus,

deux prélèvements étant réalisés (échantillons dits A et B), un pour le test de dépistage, le deuxième conservé en cas de besoin pour le contrôle d'un résultat anormal au premier test. Par ailleurs, la nature du numérateur est tout aussi cruciale : celui-ci correspond au nombre de tests positifs, c'est-à-dire de résultats d'analyse anormaux (RAA) ou atypiques (RA), résultats nécessitant une vérification sur le deuxième échantillon. Ces résultats se réfèrent aux substances identifiées par le laboratoire antidopage, alors que dans certains cas le sportif peut bénéficier d'une AUT (c'est le cas pour environ 1 RAA sur 6, d'après le dernier rapport sur les VRAD publié par l'AMA en 2025). Compte tenu que les laboratoires effectuent les dosages sans connaître l'identité des individus, il n'est pas possible d'associer les résultats et les circonstances. Ainsi, un sportif asthmatique légitimement traité par un bêta-2 agoniste et un corticoïde apparaîtra deux fois dans les tests positifs. Enfin, la catégorie des stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) présentée de façon globale pourrait correspondre à un profil stéroïde atypique qui ne constitue pas forcément une violation du Code de l'AMA.

Certains auteurs contestent la pertinence de mettre à disposition de telles données, qui obèrent la possibilité d'avoir des données de prévalence fiables, et demandent des évolutions dans la présentation de cette source d'information, avec des informations précises sur les faux positifs (AUT), et des approches complémentaires avec différentes techniques d'analyse (Simon et coll., 2018).

Malgré ces limitations évidentes, de nombreuses publications rapportent les résultats de ces contrôles antidopage, sous la forme d'estimation de prévalence à l'échelle internationale (Aguilar et coll., 2017 ; Aguilar-Navarro et coll., 2020a et b ; Aguilar-Navarro et coll., 2021a ; Lara et coll., 2021) ou à une échelle nationale (Mercado Soberanes et coll., 2019 ; Collomp et coll., 2022).

Les données françaises sont peu représentées, une seule publication des données récentes françaises issues du contrôle antidopage mené par l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) entre 2013 et 2019. Dans cette analyse, la proportion de résultats positifs semble plus élevée chez les hommes (1,81 % *versus* 1,42 % chez les femmes), avec des différences qualitatives dans les substances impliquées : plus de SAA et d'érythropoïétine (EPO) chez les hommes, plus de bêta-2 stimulants chez les femmes (Collomp et coll., 2022).

Calero et coll. (2018) ont présenté des données à l'échelle européenne, sur la période 2003-2015, en utilisant les résultats des laboratoires antidopage européens, avec un objectif de comparer les résultats avant, pendant et après les olympiades qui se sont déroulées en Europe, à Athènes en 2004 et

Londres en 2012. En premier lieu, les auteurs rapportent leur étude comme une analyse de cohorte, répondant aux recommandations STROBE⁶⁴, alors qu'il s'agit de données transversales annuelles portant sur des échantillons biologiques et pas des individus (le principe des tests biologiques induisant qu'un même sportif puisse être testé plusieurs fois). Les données présentées dans l'article sont difficilement exploitables car parcellaires. Sur la totalité de la période 2003-2015, le taux de tests positifs auprès des 16 laboratoires européens concernés variait de 1,07 % pour le laboratoire de Londres à 5,09 % pour le laboratoire de Gand (juste devant le laboratoire de Paris avec 4,91 %), mais aucune information n'était disponible pour savoir qu'elle était l'activité de ces laboratoires (nombre de prélèvements analysés), ni s'il y avait une évolution dans le temps.

Ces résultats sont présentés dans les revues de la littérature sur la prévalence du dopage (De Hon et coll., 2015 ; Gleaves et coll., 2021 ; Petróczi et coll., 2022b). Globalement, les données présentées estiment une prévalence de tests antidopage positifs entre 1 et 2 %, avec des variations modestes qui dépendent de l'hétérogénéité dans la fréquence du *testing* (certaines disciplines faisant l'objet de contrôles plus systématiques que d'autres, comme le cyclisme et l'athlétisme), et également en fonction des pays. Ces données de contrôles antidopage concernent presque toujours des sportifs de haut niveau, participant à des compétitions de niveau national ou international. En mars 2016, dans un objectif de sensibilisation et d'éducation à l'antidopage, l'AFLD décidait de réaliser un contrôle antidopage lors d'une compétition cycliste de niveau régional en Guadeloupe, en testant 42 des 99 participants à la fin de l'épreuve (Marchand et coll., 2017). Sur ce contrôle inhabituel, sept cas de dopage ont été identifiés (soit 16,6 % des testés) avec 5 substances interdites. À l'exception de l'EPO qui était retrouvée chez 5 sujets (dont 4 utilisateurs d'EPO de 3^e génération pegylée), les autres substances identifiées (hormone de croissance, heptaminol, prednisone, et diméthylbutylamine) étaient à des concentrations élevées. Aucun de ces compétiteurs n'avait participé à des épreuves nationales ou internationales, suggérant ainsi que la prévalence d'utilisation de produits dopants chez ces sportifs amateurs serait plus élevée que chez les sportifs de haut niveau.

Passeport biologique

La première proposition d'établir une identification d'un potentiel dopage par EPO remonte à près de trente ans (Gareau et coll., 1996). Ces auteurs font le constat des difficultés techniques pour identifier et

64. *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology.*

doser l'érythropoïétine chez des sportifs, puisqu'il s'agit d'un facteur de croissance hématopoïétique physiologique avec une demi-vie très courte. Ces auteurs ont l'idée d'explorer un marqueur indirect de l'activité érythroïde, le récepteur soluble de la transferrine (Tfr), principalement produit par les cellules souches hématopoïétiques stimulées par EPO. En comparant les valeurs de ce biomarqueur chez des sportifs volontaires sains traités par placebo ou EPO recombinante, ils ont observé une différence significative, d'autant plus marquée en divisant le Tfr par le taux de ferritine, liée à l'usage d'EPO. Considérant la valeur de ce biomarqueur, ainsi que la valeur de l'hématocrite (même niveau d'association avec l'exposition à l'EPO), ces indicateurs à explorer permettraient de s'assurer de l'absence de dopage sanguin. Sur la base de ces résultats, Gareau et coll. ont proposé de diagnostiquer la manipulation sanguine à l'aide de l'EPO par des paramètres sanguins de l'érythropoïèse, le Tfr et la ferritine. Cette proposition a conduit au développement d'un passeport biologique à partir des années 2000, permettant de réaliser une surveillance en continu de paramètres biologiques sélectionnés qui révèlent indirectement les effets du dopage, par opposition à la détection directe traditionnelle du dopage au moyen d'analyses.

L'AMA a introduit le concept du passeport biologique de l'athlète (PBA) avec une mise en place officielle en 2009 dans le cyclisme, puis élargie en 2011 notamment dans l'athlétisme, en proposant une méthode normalisée de profilage des variables hématologiques des sportifs pour la détection du dopage sanguin. À partir de 2014, le module stéroïdien est venu s'ajouter au système initial afin d'établir des profils longitudinaux de sportifs basés sur des variables urinaires liées au métabolisme des stéroïdes endogènes.

L'analyse du PBA repose sur un modèle probabiliste adaptatif basé sur une approche bayésienne permettant de déterminer la probabilité que les variations hématologiques d'un athlète soient dues à une manipulation exogène (Sottas et coll., 2007 ; van Renterghem et coll., 2010 ; Pottgiesser et coll., 2011 ; van Renterghem et coll., 2011 ; Lobigs et coll., 2017 et 2018). Le principe pour explorer la pertinence de différents biomarqueurs, repose sur la comparaison des valeurs d'un score ABPS (*abnormal blood profile score*) évocateur d'un dopage potentiel en distinguant des situations de dopage et de non dopage (Sottas et coll., 2007 ; van Renterghem et coll., 2010 ; Pottgiesser et coll., 2011 ; van Renterghem et coll., 2011). La validité et la prédictivité de ce score ont été explorées en confrontant un set de données issues de sujets reconnus comme dopés aux données de sportifs non dopés, afin de calibrer les valeurs « normales » et « supraphysiologiques », évocatrices d'une situation anormale (Sottas et coll., 2007).

À ce jour, la pertinence de ces biomarqueurs est relativement bien établie pour le dopage sanguin, elle reste à déterminer de façon plus solide pour le dopage aux stéroïdes.

Faiss et coll. ont estimé par exemple la prévalence du dopage sanguin à partir des valeurs de biomarqueurs hématologiques enregistrés dans le PBA chez des sportifs ayant participé à deux événements majeurs d'athlétisme (Championnats du monde 2011 et 2013), en faisant l'hypothèse préalable que cette prévalence devrait avoir diminué en raison de l'introduction du PBA en 2011 (Faiss et coll., 2020). Leur analyse a porté sur un total de 3 683 échantillons de sang de tous les athlètes participants provenant de 209 pays différents (1 808 échantillons à Daegu, Corée du Sud en 2011 et 1 875 à Moscou, Russie en 2013). Pour tenir compte de facteurs de confusion potentiels, les auteurs ont intégré dans leur modèle bayésien plusieurs variables liées à l'individu (comme le sexe, l'âge, le groupe ethnique) ou au contexte (comme l'altitude ou le niveau d'endurance de la discipline sportive...). La prévalence de dopage sanguin, pour les épreuves d'endurance, était estimée à 18 % (intervalle de confiance à 95 %, IC 95 % : 14-22) en 2011 et à 15 % (IC 95 % [12-19]) en 2013 ; soit une évolution non significative entre les deux périodes. La prévalence apparaissait plus élevée (mais non significative) en 2011 chez les femmes par rapport aux hommes (22 % ; IC 95 % [16-28] *versus* 15 % ; IC 95 % [9-20]), pour les disciplines d'endurance, avec une diminution significative pour les femmes entre 2011 et 2013 (12 % ; IC 95 % [9-16]) mais pas chez les hommes. Les résultats stratifiés par pays montraient également de grandes variations : entre 0 et 89 % en 2011 et entre 0 et 61 % en 2013, mais avec de très faibles effectifs par pays. Les auteurs suggèrent qu'une analyse adéquate des paramètres du PBA représente l'approche la plus performante pour repérer les athlètes qui ont recours à des méthodes ou des produits interdits indétectables au travers des contrôles antidopage classiques.

Cette approche apparaît séduisante, puisqu'elle permet d'évaluer une situation sur une fenêtre de temps prolongée, en mesurant la variabilité individuelle anormale de biomarqueurs de dopage plutôt que des expositions ponctuelles avec identification de substances. Il faut cependant retenir plusieurs points (figure 1.2) : tout d'abord, la contrainte imposée par le PBA et son caractère intrusif rendent son acceptation difficile et son extension délicate ; les hypothèses et les modèles mis en œuvre sont propres à chaque discipline et ne sont pas forcément opérationnels pour les autres disciplines. Les études de Sottas et coll. (2007) et de Faiss et coll. (2020), par exemple, ne concernent que des disciplines d'endurance et les valeurs « normales » et « supraphysiologiques » des paramètres ne sont pas applicables à tous les sports. Malgré tout, cette approche permet d'aborder

selon les modèles des facteurs de confusion contextuels, qui eux ne sont pas interdits (entraînement en altitude, déshydratation involontaire). Une revue de la littérature mettant en exergue le panorama de ces facteurs de confusion potentiels (figure 1.3) permet de tenir compte de ces éléments lors de l'analyse du PBA (Krumm et Faiss, 2021). Mais, les modèles développés pour détecter le dopage sanguin ne sont pas transposables pour le dopage aux stéroïdes.

Enfin, depuis son déploiement en 2009, les analyses issues du PBA ont progressé en nombre, mais plus de 60 % des échantillons prélevés pour le PBA concernent toujours le cyclisme et l'athlétisme, les autres sports concernés étant le ski, le patinage, le biathlon et les para-disciplines de ces sports (Bækken et coll., 2022), ce qui reste peu représentatif de l'ensemble des sports potentiellement impliqués dans le recours au dopage sanguin ou aux stéroïdes (Petróczi et coll., 2022b).

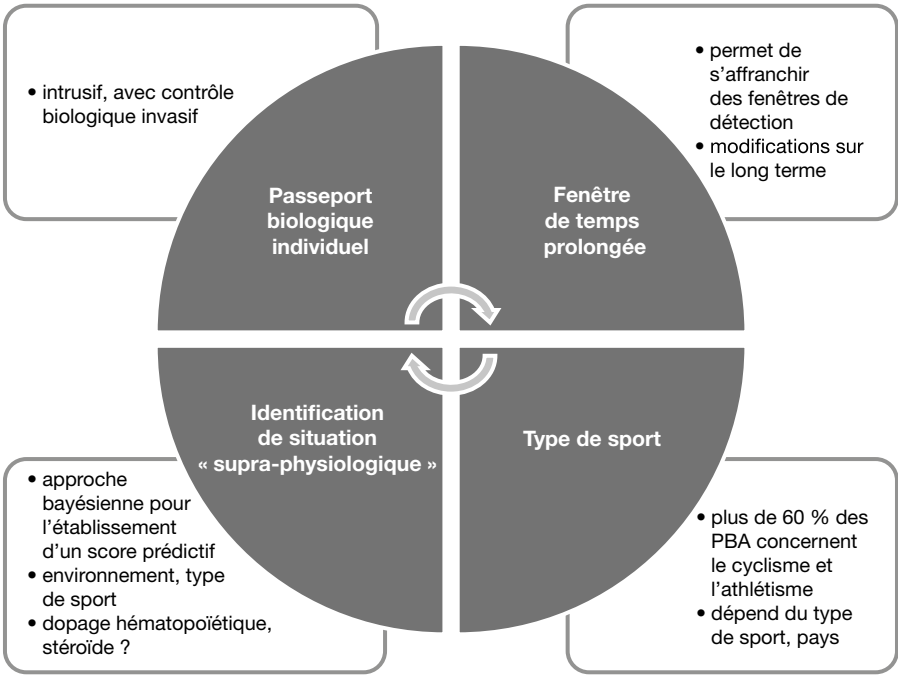


Figure 1.2 : Avantages et inconvénients des marqueurs biologiques du passeport biologique de l'athlète (PBA) pour l'estimation de la prévalence

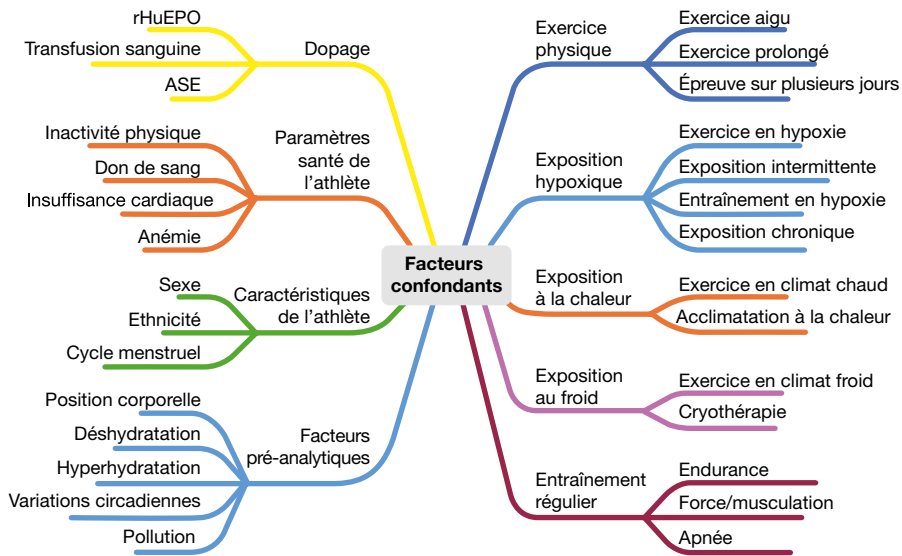


Figure 1.3 : Facteurs de confusion potentiels pour l'analyse des données du passeport biologique de l'athlète (PBA) (Source : Krumm et Faiss, 2021)

ASE : Agents stimulant l'érythropoïèse ; rHuEPO : Érythropoïétine recombinante humaine.

Traduction à partir de « Factors Confounding the Athlete Biological Passport: A Systematic Narrative Review », de Krumm B, Faiss R. Sports Med – Open 2021 ; 7 : 65. © The Author(s) 2021. Cet article est sous licence Creative Commons Attribution License.

Analyse des sanctions (violation des règles antidopage de l'AMA)

La problématique majeure des résultats des analyses biologiques (urines, sang ou PBA) concerne l'incertitude sur l'interprétation de résultats anormaux qui peuvent correspondre à des véritables violations du Code, à des cas liés à des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques, ou des faux positifs. Quelques auteurs ont pris en compte uniquement les données concernant les sportifs sanctionnés pour une violation des règles de l'AMA (substance ou méthode interdite ou autre violation). À partir des rapports de l'Agence sur les VRAD entre 2013 et 2017, Aguilar-Navarro et coll. rapportent que les sports avec la proportion la plus élevée aboutissant en sanction étaient l'haltérophilie, la lutte et le volley-ball ; alors qu'inversement, l'escrime, le patinage et le tennis étaient les sports pour lesquels la proportion de RAA évoluant vers l'absence de sanction était la plus élevée (Aguilar-Navarro et coll., 2021b).

Lauritzen et Holden ont présenté les résultats des activités de lutte contre le dopage en Norvège de 2003 à 2019, en s'appuyant sur les données de 48 709 échantillons biologiques (urines, sang, PBA) et des cas avérés de violation des règles antidopage (Lauritzen et Holden, 2023). Ces données montrent

tout d'abord l'hétérogénéité dans le nombre d'échantillons collectés selon les sports (maximum [6 758] pour le ski, suivi du football [4 643] puis de l'athlétisme [4 101]), pour globalement 0,4 % de violations des règles antidopage (urines, sang et PBA confondus, ou 0,58 % hors PBA). Les sports les plus concernés étaient le football américain (1,88 %), la boxe (1,23 %) la force athlétique (1,16 %), le basket (0,80 %), l'haltérophilie (0,68 %), le football (0,62 %) et le hockey sur glace (0,59 %). Les agents anabolisants étaient le plus fréquemment retrouvés (43 %), suivis des stimulants (25 %) puis des cannabinoïdes (23 %). Moins de 2 % de ces violations concernaient des sportifs de niveau international ; 26,4 % des sportifs de niveau national ; et la majorité (71,8 %) considérés comme sportifs récréatifs. Selon les auteurs, l'information la plus importante de leur étude est que l'augmentation du nombre de tests ne permet pas d'identifier plus de dopage, et qu'il est donc nécessaire de revoir les pratiques en ciblant le *testing*. À partir de 2016, l'agence antidopage norvégienne a mis en place un guichet unique permettant de recueillir des informations issues de dénonciations ou bien d'enquêtes antidopage. Entre 2016 et 2019, 52 % des cas de violations des règles antidopage repérés étaient issus de cette source, et n'avaient pas tous été identifiés par les analyses biologiques.

Fares et coll. ont exploré la prévalence du dopage en s'appuyant sur les données publiques de l'UFC (*Ultimate Fighting Championship*), une organisation américaine d'arts martiaux mixtes (MMA⁶⁵), actuellement reconnue comme la plus importante ligue mondiale de ce sport de combat, et celles de l'agence antidopage américaine entre 2015 et 2019 (Fares et coll., 2021). Sur cette période, 1 070 sportifs ont été testés (avec un nombre de tests supérieurs à 12 000), aboutissant à 209 résultats anormaux. Contrairement à la façon de rapporter les données dans les autres disciplines, dans cette étude, les auteurs insistent sur le nombre de sujets qui ont été reconnus comme ayant violé les règles antidopage, avec une prévalence observée de 8,7 % (pour un taux de résultats positifs de 1,65 % des tests, et un taux de violation de 0,81 % des tests). L'utilisation de SAA était la plus fréquente (54 % des violations), suivie par des modulateurs hormonaux et métaboliques (15 %), et des diurétiques et agents masquants (11 %).

Enquêtes par questionnaire direct

On retrouve peu de données publiées à partir de questionnaires auto-administrés en population. En France, les études qui ont abordé cette problématique sont anciennes et concernent les jeunes lycéens ou étudiants (Turblin et coll., 1995 ; Pillard et coll., 2000 et 2002 ; Laure et Binsinger, 2005 et 2007 ; Rouchaud et

coll., 2008). Dans ces études, la prévalence estimée du dopage sportif était de l'ordre de 4 à 7 %, et concernait principalement les garçons. Aucune enquête épidémiologique en population générale telle que les différentes éditions du Baromètre santé n'a abordé clairement cette problématique, alors que les questionnements sur l'activité physique et sportive ont été introduits dès les années 2000. La première édition de l'Enquête sur la santé et les consommations lors de l'appel de préparation à la défense (Escapad) en 1999 menée par l'Observatoire français des drogues et des tendances addictives (OFDT) sur un échantillon représentatif de jeunes français de 17 ans, intégrait une question portant sur le dopage, avec 3,8 % des répondants indiquant avoir déjà pris des produits pour améliorer leurs performances physiques (Arvers et Choquet, 2003). Cependant, le questionnaire ne permettait pas de renseigner les motifs et modalités de ces usages. Deux questions spécifiques ont été introduites dans l'édition 2016 de l'enquête ESPAD (*European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs*), réalisée en 2015 auprès d'un échantillon représentatif de 6 642 lycéens français (Janssen et Spilka, 2018 ; Shah et coll., 2019) :

- « AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS, pour vos ACTIVITÉS SPORTIVES, avez-vous pris un des produits suivants ? ». Deux types de substances étaient présentés : d'une part, des substances licites regroupant les boissons énergisantes, les médicaments antalgiques ou anti-inflammatoires (sans ordonnance médicale), les produits à base de vitamines ou de caféine à haut dosage, les corticoïdes, les anabolisants et les autres hormones ; d'autre part, des substances illicites (cannabis, amphétamines, cocaïne) ;
- « AU COURS DES 12 DERNIERS MOIS, pour vos ACTIVITÉS SPORTIVES, combien de fois vous est-il arrivé de prendre un produit pour : améliorer vos performances physiques ; gérer le stress ; lutter contre la fatigue ; agir sur la douleur ? ».

Dans cette enquête, 7,0 % des lycéens rapportaient l'usage des produits cités pour les activités sportives, plus fréquemment chez les garçons (10,4 %) que chez les filles (3,8 %). Les produits concernés étaient majoritairement des boissons énergisantes, des antalgiques ou anti-inflammatoires et des produits vitaminés ou contenant de la caféine.

Ces enquêtes par questionnaire couvrent une fenêtre de temps variable (qui peut concerner la vie entière, les 12 derniers mois...). Pour des raisons pratiques (questionnaire souvent généraliste avec une ou deux questions relatives au dopage), l'exposition est imprécise (usage actuel, au moins une fois), et la nature des produits est également floue, voire non précisée. Ces auto-questionnaires directs sont soumis à un biais d'information important, qui peut varier selon la population interrogée, avec des questions qui peuvent être considérées comme neutres en population générale, alors qu'elles sont

intrusives et socialement risquées dans un groupe restreint (au sein d'un club sportif ou lors d'une compétition), avec un risque élevé de non-réponse ou de réponse fausse.

Enquêtes par questionnaire indirect

Les situations de non-réponse ou de réponse fausse sont courantes dans les enquêtes par questionnaires (même s'il s'agit de répondre à un auto-questionnaire complètement anonyme). Elles peuvent donner lieu à une estimation biaisée d'un paramètre donné dans la population cible de l'étude, l'importance et le sens de ce biais étant inconnus. Ainsi, la désirabilité sociale est susceptible de modifier la réponse d'un individu, d'autant plus qu'il n'a pas la certitude que sa réponse puisse garantir son anonymat. La validité des questionnaires directs peut être remise en cause si la réponse à certaines questions expose l'individu à dévoiler des positions personnelles qui peuvent être socialement contestées, notamment dans le contexte du dopage sportif.

Si la qualité des réponses à un questionnaire dépend de la coopération et de la compréhension de l'individu, elle dépend également de l'honnêteté du répondant. À travers un questionnaire traditionnel avec des questions directes, l'individu peut en effet volontairement fournir une réponse faussement négative et socialement souhaitable dans le but de cacher une pratique réprouvée. Dans le cas de questions sensibles, l'utilisation de stratégies fondées sur la réponse aléatoire à l'étape de la conception de l'enquête pourrait réduire les taux de non-réponses et de réponses mensongères parce qu'elles donnent l'impression à l'individu interrogé d'un accroissement de la protection des renseignements personnels qu'il fournit. Une caractéristique commune de ces méthodes est que les questions directes sur le sujet sensible sont remplacées par un questionnaire conçu de telle manière que l'enquêteur n'est pas capable d'identifier la question (sélectionnée aléatoirement) à laquelle l'enquêté a répondu, tout en permettant encore d'estimer le paramètre étudié. L'idée est de réduire de cette façon chez les enquêtés la crainte d'une « révélation » embarrassante et de s'assurer ainsi qu'ils seront disposés à coopérer.

Cette approche alternative « méthode (ou technique) de réponse aléatoire » (MRA) a été développée pour donner une garantie plus importante de l'anonymat de la réponse (figure 1.4). Le principe est le suivant, la MRA consiste à poser deux questions successives à réponse binaire (oui ou non), l'une dont la probabilité de réponse est connue, comme « la pièce est tombée du côté pile ? » et l'autre à probabilité inconnue, comme « avez-vous consommé des produits dopants ? ». Le sujet participant à l'enquête tire au sort la question à laquelle

il va répondre et le résultat de ce tirage n'est pas accessible à l'enquêteur, qui reçoit uniquement la réponse (oui ou non). Un calcul relativement simple sur l'ensemble de l'échantillon permet de retrouver la probabilité manquante, sachant qu'on connaît les deux autres (probabilité de tirer chaque question au sort, et pour le jeté de pièce, une chance sur deux).

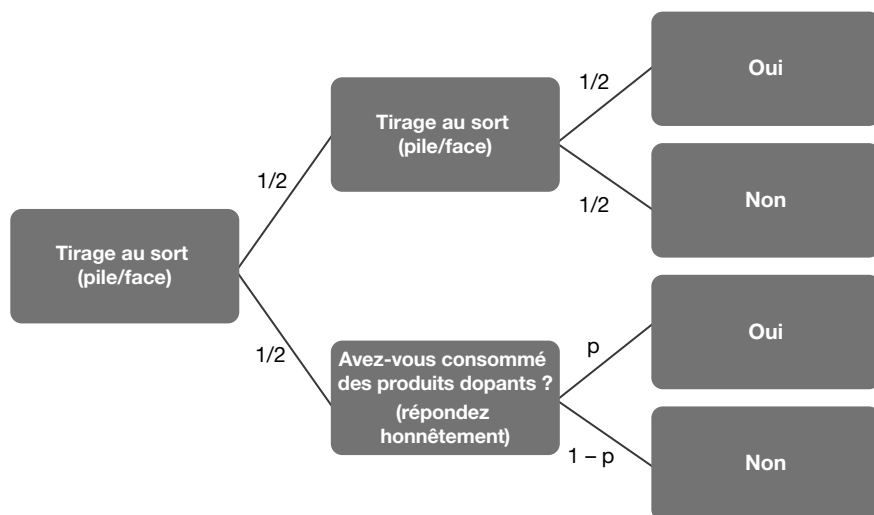


Figure 1.4 : Représentation graphique du principe de la méthode de réponse aléatoire. À chaque question « sensible », le sujet tire au sort (pile ou face), soit il répond honnêtement, soit c'est le jet de pièce qui va indiquer la réponse à la question.

p : probabilité.

La MRA a été développée depuis plusieurs décennies par des chercheurs des sciences humaines et sociales pour explorer la prévalence de divers comportements socialement indésirables, comme les atteintes à la loi ou les habitudes sexuelles. Dans le domaine du dopage, cette approche a été utilisée dans des populations de sportifs d'élite, dans le sport de loisir en milieu étudiant ou en population générale ou dans des salles de sport-fitness (Dietz et coll., 2013 ; Dimeo et Taylor, 2013 ; Stubbe et coll., 2014 ; De Hon et coll., 2015 ; Dietz et coll., 2016 ; Frenger et coll., 2016 ; Petróczi, 2016 ; Pitsch, 2016 ; Schröter et coll., 2016 ; Dietz et coll., 2018 ; Elbe et Pitsch, 2018 ; Ulrich et coll., 2018 ; Seifarth et coll., 2019 ; Heller et coll., 2020 ; Hilkens et coll., 2021 ; Sayed et coll., 2022 ; Christiansen et coll., 2023a et b ; Petrou et Lazuras, 2023 ; Ulrich et coll., 2023 ; Robach et coll., 2024). À chaque fois, les taux de prévalence du dopage issus de cette conception d'étude sont plus élevés que ceux qui résultent de questions directes, et des auteurs suggèrent que ces taux plus élevés se rapprochent de la réalité.

La conception initiale de la MRA a été adaptée et enrichie par plusieurs variantes complémentaires, parmi lesquelles on peut citer la méthode de « question non reliée » (*unrelated question model*), la méthode de réponse forcée (*forced response method*), la méthode de comptage des items (*item count technique* ou *simple sample count*), la méthode croisée (*crosswise method*), la méthode de détection de tricheur (*cheater detection model*) et la méthode de détection de mensonge aléatoire (*stochastic lie detector*) (Dietz et coll., 2018). Ces différentes déclinaisons de la MRA permettent d'affiner un peu plus le taux de prévalence d'un comportement socialement réprouvé, sans pour autant compenser les limites de ces approches indirectes.

La figure 1.5 schématise la méthode de « question non reliée », dans laquelle l'enquêteur aura le total des réponses positives, mais ne saura pas si l'enquêté a répondu à une question neutre ou à la question sensible.

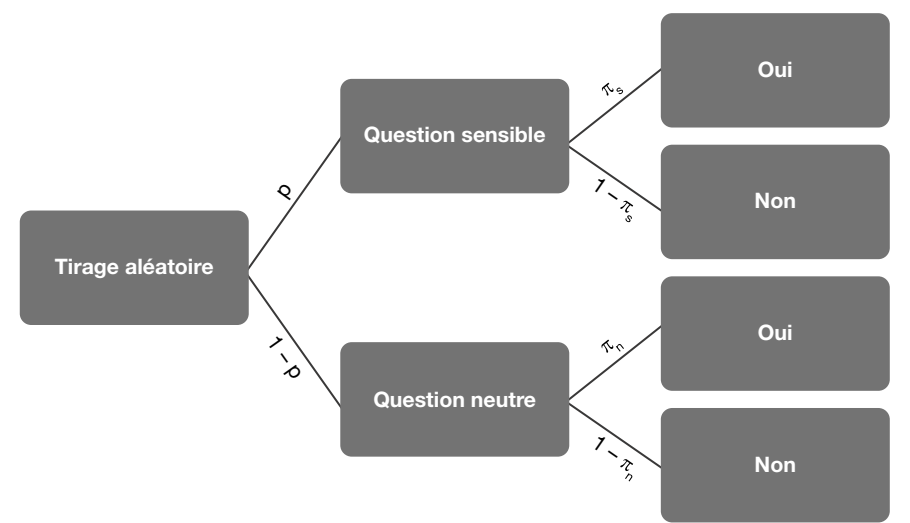


Figure 1.5 : Diagramme de la méthode de question non reliée
(Source : Dietz et coll., 2018)

« p » correspond à la probabilité d'être confronté à la question sensible ; π_n correspond à la probabilité de répondre « oui » à la question neutre ; π_s correspond à la prévalence pour la situation sensible (« avez-vous utilisé des produits dopants : oui »). La prévalence estimée pour la question sensible peut être calculée par la formule suivante :

$$\pi_s = \frac{a - (1 - p)\pi_n}{p}$$

Dans cette formule, « a » correspond au total des réponses « oui » dans l'échantillon. L'intervalle de confiance à 95 % de cette estimation du taux de prévalence peut être calculé à partir de la variance du paramètre, $\text{Var}(\pi_s) = \frac{a - (1 - a)}{Np^2}$, dans laquelle N correspond à la taille de l'échantillon d'étude (d'après Dietz et coll., 2018).

Adaptation et traduction à partir de « Physical and cognitive doping in university students using the unrelated question model (UQM): Assessing the influence of the probability of receiving the sensitive question on prevalence estimation », de Dietz P, Quermann A, van Poppel MNM, et coll. PLoS One 2018 ; 13 : e0197270.
© Cet article est sous licence Creative Commons.

Ces méthodes sont assez largement utilisées pour l'exploration de la prévalence du dopage, mais elles doivent être considérées avec précaution. Elles sont les plus nombreuses retrouvées dans la littérature dans les dernières années au détriment des études par questionnaire direct (Dietz et coll., 2013 ; Frenger et coll., 2016 ; Schröter et coll., 2016 ; Elbe et Pitsch, 2018 ; Sayed et coll., 2022 ; Christiansen et coll., 2023b). Comme pour les questionnaires directs, les mêmes limites persistent sur les fenêtres de temps, et sur la nature intrinsèque des produits ou méthodes dopantes. Les choix de construction (modèles de question) et d'interprétation de ces MRA influencent de façon marquée les taux de prévalence estimés, avec parfois des variations conséquentes.

Dietz et coll. ont utilisé l'approche « question non reliée » pour estimer le taux de prévalence au cours des 12 derniers mois du dopage sportif ou intellectuel de 1 243 étudiants de l'Université de Mayence en Allemagne (Dietz et coll., 2018). Ces étudiants devaient répondre (sur questionnaire papier distribué en début de classe, avec instruction de le remplir immédiatement puis de le déposer dans une urne opaque à la sortie de la classe) à deux questions à réponse aléatoire dont une sur le dopage sportif et une sur le dopage intellectuel. La probabilité de répondre à des questions « sensibles » était différente : la moitié des questionnaires distribués avait une probabilité de 1/3 de recevoir une question « sensible », et l'autre moitié une probabilité de 2/3, avec un ordre aléatoire pour chacune des deux questions (dopage sportif ou intellectuel).

Ainsi, pour explorer le dopage sportif, les participants pouvaient lire l'assertion suivante :

« Les substances utilisées pour l'amélioration des performances physiques (dopage) sont des produits pharmaceutiques ou des drogues illicites, que vous ne pouvez pas acheter dans une pharmacie et qui ne vous ont pas été prescrites pour traiter une maladie.

La seule raison pour laquelle vous utilisez cette substance est d'améliorer vos performances physiques ou votre apparence (exemples cités : stéroïdes anabolisants avec par exemple nandrolone et testostérone), hormones peptidiques (par exemple, érythropoïétine, hormones de croissance), stimulants (par exemple, amphétamines). »

Pour un étudiant répondant à un questionnaire pour lequel la probabilité de répondre à la « question sensible » était de 1/3, le texte était formulé de la façon suivante :

« Considérez une date d'anniversaire (la vôtre, celle de votre mère...). Si à la question « cette date tombe-t-elle dans les deux premiers tiers du mois

(c'est-à-dire entre le 1^{er} et le 20 du mois) ? » vous répondez « oui » alors répondez à la question A, si « non », répondez à la question B.

Question A : est-ce que cette date d'anniversaire tombe dans la première moitié de l'année (avant le 1^{er} juillet) ?

Question B : avez-vous utilisé des substances pour le dopage sportif dans les 12 derniers mois ?

Votre réponse à la question A ou B est : « oui » ou « non » (notez que vous seul savez laquelle des deux questions vous répondrez). »

Dans cette étude, le taux de prévalence estimé pour le dopage sportif était de 22,5 % (IC 95 % [10,8-34,1]) avec la probabilité de 1/3 d'avoir la question « sensible », et de 12,8 % (IC 95 % [7,6-18,0]) avec la probabilité de 2/3. Les résultats étaient similaires pour le dopage intellectuel avec la probabilité de 1/3, mais la prévalence était plus élevée (18 % ; IC 95 % [12,5-23,5]) avec la probabilité de 2/3. Même si les auteurs de cette étude argumentent que les taux estimés selon les choix de probabilité ne mettent pas en évidence de différence statistiquement significative, cette étude souligne que ces méthodes sont très sensibles et fluctuantes selon les choix initiaux de modèle de réponse aléatoire.

Une autre étude réalisée en Allemagne en 2014 auprès de 2 967 sportifs participant à deux épreuves régionales de triathlon a comparé la prévalence de dopage physique et intellectuel selon l'application de la méthode de détection de tricheur ou de la méthode de question non reliée (Schröter et coll., 2016). Les auteurs ne retrouvaient pas de différence notable entre les deux approches, mais la prévalence de dopage physique était estimée à 4 % pour le triathlon de Wiesbaden, et à 12 % pour celui de Francfort.

D'autres enquêtes récentes par questionnaire indirect, s'appuyant sur des supports d'enquête dématérialisés, tiennent compte du temps de réponse des individus selon la nature des questions (neutres ou sensibles). Par exemple, un temps très court pour répondre à une question sensible peut suggérer une réponse « automatique » délibérément mensongère. L'enquêteur ne pourra pas savoir si un participant a répondu directement à la question « vous êtes-vous déjà dopé ? » ou bien « si vous obtenez 1 ou 2 au jet de dés, répondez juste « oui » à la question sur le dopage », « si vous obtenez 3 ou 4, alors répondez honnêtement à la question ».

Ulrich et coll. (2018) ont examiné le taux de prévalence du dopage à l'occasion d'une enquête s'appuyant sur la méthode de « question non reliée » lors de deux compétitions sportives en 2011 dont les championnats du monde d'athlétisme (1 841 sportifs engagés) et les Jeux panarabes (3 346 sportifs

engagés). Sur les 1 290 sportifs sollicités lors des championnats du monde, 1 203 avaient participé à l'enquête, alors qu'ils étaient 965 sur les 1 030 sollicités lors des Jeux panarabes. Dans les deux compétitions, l'évaluation du dopage était abordée par la question « j'ai délibérément enfreint les règles antidopage en utilisant une substance ou une méthode interdite au cours des 12 derniers mois ». Une question supplémentaire concernant les compléments alimentaires était rajoutée dans l'enquête menée lors des Jeux panarabes, sous la forme suivante : « j'ai utilisé au cours des 12 derniers mois des compléments alimentaires à base de vitamines, plantes ou minéraux ». La méthode de réponse aléatoire dans cette étude s'appuyait sur la méthode de « question non reliée ». Les questions « sensibles » étaient incorporées dans des propositions non reliées, portant sur les dates anniversaires, avec une probabilité de 2/3 de réponse à la question neutre. Les questionnaires étaient accessibles sur tablettes, avec un enregistrement du temps de réponse à chaque question. Les résultats montraient un taux de prévalence du dopage de 43,6 % (IC 95 % [39,4-47,9]) pour les championnats du monde, et de 57,1 % (IC 95 % [52,4-61,8]) pour les Jeux panarabes. En comparaison, les auteurs confrontaient les résultats obtenus avec ceux des contrôles antidopage réalisés au cours de ces mêmes compétitions qui ont abouti à des taux de tests positifs beaucoup plus faibles dont 2/440 athlètes testés (0,5 %) et 24/670 athlètes testés (3,6 %), respectivement, suggérant une inefficacité du contrôle antidopage classique. Cependant, on peut s'interroger sur la pertinence de comparer directement un taux de prévalence annuel estimé à travers une définition floue du dopage (utilisation délibérée de produit ou de méthode interdite, sans avoir aucune information sur la nature de ce produit/méthode interdit), alors que les analyses biologiques ciblent spécifiquement dans des matrices une liste limitative de substances interdites. Par ailleurs, la fenêtre de temps est totalement différente (exposition ponctuelle sur la période de compétition pour les contrôles antidopage ; exposition au moins une fois sur une période d'un an, potentiellement en dehors de toute activité sportive). Enfin, la population évaluée est difficilement superposable, quelques centaines d'échantillons testés au cours des deux épreuves, avec potentiellement plusieurs échantillons différents pour un même individu ; alors que les deux enquêtes sur support électronique avaient mobilisé plus de 2 000 sportifs.

La prévalence du dopage à ces deux événements sportifs a été étudiée également avec un deuxième modèle, basé sur la méthode de comptage des items (Petróczi et coll., 2022a). Avec cette approche différente, la prévalence estimée du dopage au cours des 12 derniers mois était de 21,2 % (IC 95 % [9,69-32,7]) pour les championnats du monde d'athlétisme et de 10,6 % (IC 95 % [1,76-19,4]) pour les Jeux panarabes. Pour ce dernier, la prévalence de recours aux compléments alimentaires à base de vitamines, plantes et/ou minéraux était

de 8,57 % (IC 95 % [1,3-16,11]). Ces valeurs étaient nettement inférieures à celles obtenues par Ulrich et coll. dans la même population d'athlètes (par exemple, la valeur estimée par Petróczi et coll. pour les compléments alimentaires était presque 10 fois inférieure). Par ailleurs, les estimations de la prévalence du dopage avancées par Petróczi et coll. étaient moins précises, avec des intervalles de confiance très larges. Compte tenu des incertitudes de l'une ou l'autre de ces approches, et la contestation de ces valeurs plus basses dans une publication ultérieure de l'équipe d'Ulrich (Ulrich et coll., 2023), il paraît hasardeux de s'appuyer sur ces méthodes pour estimer l'ampleur du phénomène de dopage.

Comparaison des performances

Certains auteurs ont comparé les performances de sportifs selon les résultats des analyses antidopage. En utilisant les données accessibles sur le site de la Fédération internationale d'haltérophilie (FIH), Ryoo et coll. ont comparé les performances entre 1998 et 2019 aux compétitions organisées par la FIH entre les sportifs ayant violé les règles antidopage ($n=289$) et les autres ($n=26\,740$), en stratifiant sur l'âge et le poids (Ryoo et coll., 2022). Globalement, les performances étaient plus élevées chez les sujets sanctionnés à âge égal, et la différence de performance la plus importante entre sujets dopés et sujets non dopés concernait les sportifs dans la trentaine. Dans l'analyse en fonction du poids, les auteurs montraient une différence de performance la plus marquée pour la catégorie des 96 kilos. Les auteurs concluent que ces données montrent que les contrôles antidopage, même réalisés de façon aléatoire, portent davantage sur les sportifs les plus performants. Les auteurs préconisent de prioriser les contrôles vers les sujets pour lesquels les performances ont été modifiées par rapport à leur niveau habituel, même s'il ne s'agit pas des plus performants dans leur catégorie.

Cette position semble contradictoire avec l'analyse d'autres auteurs sur les mêmes données qui suggèrent d'optimiser les contrôles antidopage selon les pays d'origine des athlètes, en ciblant prioritairement ceux originaires d'Europe et d'Asie, qui présentaient des taux de détection de biomarqueurs d'imprégnation de SAA et d'autres métabolites les plus élevés par rapport aux compétiteurs d'Amérique du Sud ou d'Afrique (Kolliari-Turner et coll., 2021). D'ailleurs, la réanalyse des échantillons prélevés aux Olympiades de 2008 et 2012 avait permis d'identifier 61 haltérophiles dopés, dont 34 médaillés.

De façon globale, les résultats de ces études soulignent bien que l'analyse des sanctions ne permet pas d'estimer la prévalence du dopage dans l'haltérophilie.

Autres approches

Méthode Delphi pour estimer la prévalence de consommateurs de stéroïdes anabolisants androgènes

Au Royaume-Uni, l'utilisation problématique des SAA est reconnue comme un enjeu majeur de santé publique. Cependant, les données disponibles sur ce phénomène en population générale restent limitées. Cette utilisation peut se faire par voie orale ou injectable, les données des programmes d'échange de seringues (PES) au Royaume-Uni permettent ainsi d'avoir des informations sur le recours à ce service par les consommateurs de SAA injecteurs. Cependant, en l'absence d'autres sources permettant de cibler l'usage de SAA, une approche capture-recapture pour estimer la prévalence d'usage des SAA n'est pas envisageable. Ainsi, Hope et coll. ont proposé d'apporter une première étape de réponse par un avis d'experts en appliquant la méthode Delphi⁶⁶ (Hope et coll., 2022). À partir des données des PES, cette étude visait à mieux comprendre : i) la proportion de la population d'injecteurs de SAA utilisant des PES ; ii) la proportion des usagers de SAA uniquement par voie orale ; et iii) les variations régionales dans l'étendue de l'utilisation des SAA au Royaume-Uni. Les données des PES étaient complétées par les données nationales de l'étude « IPED info » (enquête en population sur l'usage de produits pour augmenter les performances), des données de vente directe de seringues pour l'administration de SAA, et des données d'une structure d'écoute et de conseil pour la prévention des crimes⁶⁷. Les auteurs ont fait appel à un large éventail d'experts (n=63), en 3 vagues successives. Un large consensus s'est dégagé sur : les variations régionales d'utilisation ; la proportion d'hommes utilisant des SAA uniquement par voie orale ; la proportion d'hommes injecteurs de SAA utilisant les PES ; et la proportion des usagers de SAA qui sont des femmes. Les auteurs concluent que les estimations antérieures sur l'usage des SAA au Royaume-Uni à partir d'enquêtes en population générale semblent peu plausibles, la fourchette probable retenue par les experts (328 000 à 687 000 hommes, 15-64 ans) étant plus de 10 fois supérieure aux dernières enquêtes réalisées (31 000 à 62 000 hommes et femmes, 16-59 ans). Cette approche apparaît intéressante, mais son application nécessite plusieurs sources de données pour estimer ce phénomène de manière fiable. À notre connaissance, aucune donnée de ce type n'est disponible en France (enquêtes en population générale, repérage d'usagers problématiques de SAA pas ou peu vus dans les structures de bas seuil et de réduction des risques en France).

66. Une méthode de prévision reposant sur la consultation d'un panel d'experts sur un sujet précis dans l'objectif d'obtenir un consensus collectif.

67. Voir le site internet CrimeStoppers : <https://crimestoppers-uk.org/give-information>

Approche de prévalence perçue ou « boule de neige »

Quelques études rapportent une estimation de la prévalence à partir de questionnaires ou d'entretiens avec des sportifs ou des personnels encadrant les sportifs, sur leur propre estimation de la prévalence du dopage. Cette approche surestime en général la prévalence, à la fois dans le sport pratiqué (en considérant que les concurrents dans la discipline ont une probabilité plus élevée que soi-même d'avoir recours au dopage, ou parce que la personne interrogée a connaissance de pratiques dopantes par ses pairs – ou adversaires), en comparaison à d'autres sports, ou en comparaison à d'autres pays.

Dans un rapport récent sur le MMA en France (Ohl, 2023), 20,7 % des participants disent connaître personnellement quelqu'un qui se dope, et 25 % pensent avoir combattu contre un adversaire dopé. Comme rapporté généralement, les participants estiment la proportion de dopage dans le MMA plus élevée à l'étranger, et augmentant avec le niveau de compétition.

Ce type d'estimation de la prévalence peut difficilement être retenu, de même que les déclarations de repentis. Cette approche est souvent citée dans des revues de littérature, mais n'apporte aucune information crédible à l'estimation du phénomène, tout en ne permettant aucune vérification de la validité des estimations fournies (Dimeo et Taylor, 2013 ; De Hon et coll., 2015 ; Gleaves et coll., 2021 ; Petróczi et coll., 2022b).

Approche d'épidémiologie des eaux usées

Le terme « épidémiologie des eaux usées » (*wastewater-based epidemiology*) est apparu dans les années 2000 dans la littérature internationale. L'analyse des eaux usées à une échelle géographique donnée constitue un outil épidémiologique permettant d'identifier précocement des agents infectieux à l'origine d'épidémie potentielle, et d'évaluer et de comparer dans le temps et dans l'espace, la diffusion d'un phénomène directement ou indirectement lié à la santé. Cette approche est plus rarement utilisée pour surveiller l'état de santé des populations par la recherche de virus (pour identifier l'apparition ou l'ampleur d'une épidémie) ou de bactéries multirésistantes, et a été mise à profit à l'occasion de la pandémie de SARS-CoV-2 pour mettre en place cet outil de veille sanitaire. C'est ainsi qu'en France, le réseau Obépine (Groupement d'Intérêt Scientifique regroupant 10 membres partenaires : CNRS, Eau de Paris, EPHE, Ifremer, Inserm, IRBA, Sorbonne Université, Université Clermont Auvergne, Université de Lorraine et Université de Paris) a officiellement vu le jour en octobre 2021 (Bertrand et coll., 2021). Après avoir prouvé l'utilité de mesurer les

niveaux de circulation du SARS-CoV-2 dans les eaux usées pour surveiller l'évolution de l'épidémie de Covid-19, le maillage territorial du réseau devrait se développer pour permettre des signaux d'alerte plus rapides sur différentes sources infectieuses. L'analyse des eaux usées est aussi consacrée à l'évaluation de l'impact environnemental de contaminants, par exemple par la détection de polluants tels que les métaux lourds, pesticides, produits domestiques ou industriels, ou bien la détection des antibiotiques qui par ce biais participent à l'augmentation de l'antibiorésistance. En France, c'est l'Anses⁶⁸ en relation avec les ARS⁶⁹ par leur mission de vigilances sanitaires à l'échelon décentralisé, qui pilote cette veille sanitaire. Enfin, un autre champ d'application possible concerne la recherche de substances psychoactives à potentiel addictif, permettant d'appréhender l'évolution des usages et de réaliser des comparaisons géographiques. Cette dernière démarche a également été appliquée dans le contexte de la recherche épidémiologique sur le dopage, avec quelques études ponctuelles ciblées sur une zone géographique délimitée (Shimko et coll., 2019), ou en recherchant des signaux de consommation de substances à l'occasion d'une manifestation sportive (Causanilles et coll., 2018).

L'objectif de l'étude de Causanilles et coll. consistait à valider la pertinence d'une approche d'épidémiologie des eaux usées pour identifier la pratique de dopage et la nature des substances utilisées à l'échelle de la population générale et à l'occasion de compétitions sportives. Dans cet objectif, les auteurs ont testé une batterie de différents marqueurs de dopage potentiel en prise aiguë (SAA, stimulants, produits masquants) à l'entrée de 4 stations d'épuration, en prélevant des échantillons de 24 heures de flux entrants, et pendant 15 jours consécutifs incluant une manifestation sportive. La figure 1.6 présente, pour chacune des stations d'épuration, la quantité en mg/jour pour 1 000 habitants (population couverte par chaque station d'épuration) des molécules identifiées en quantités les plus importantes. L'étude portait sur 3 événements sportifs A, B et C. L'événement A correspondait à une compétition olympique sur 5 jours dans une grande ville (entre 500 000 et un million d'habitants) à laquelle participaient plus de 1 000 sportifs de haut niveau soumis aux contrôles antidopage pendant la compétition. Par ailleurs, 125 000 visiteurs avaient aussi assisté à cette compétition (estimé par la vente de billets). L'événement B concernait une compétition de taille plus modeste de culturisme, sur une seule journée et dans une ville de moins de 100 000 habitants. Cette compétition accueillait en tout 500 personnes (sportifs, staff et bénévoles), et plus de 800 visiteurs. Aucun contrôle

68. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

69. Agence régionale de santé.

antidopage n'était réalisé au cours de cette manifestation. Le dernier événement était une compétition de culturisme relativement importante sur deux jours dans une ville de moins de 100 000 habitants, voisine d'une ville plus grande (entre 100 000 et 500 000 habitants). Plus de 100 compétiteurs étaient enregistrés, soutenus par 8 000 visiteurs. Comme pour B, aucun contrôle antidopage n'était réalisé. Pour cet événement, les prélèvements étaient réalisés à deux endroits directement à la station de pompage dans la ville accueillant la compétition, puis dans la station d'épuration de la communauté urbaine (les deux villes réunies).

Les quatre molécules identifiées et présentées sur la figure 1.6 sont indirectement révélatrices de l'utilisation de substances pour perdre du poids (dont des amines sympathicomimétiques), se révèlent présentes en quantités significativement différentes pendant la fin de semaine (du vendredi au lundi) selon les stations. La part significative pour la noréphédrine pour l'événement A peut correspondre à la prise de cette substance pour perdre du poids juste avant la compétition, mais elle peut aussi être le reflet d'une consommation d'amphétamine dont elle est le métabolite. Le profil d'augmentation pendant le week-end évoque plus un mésusage festif qu'une utilisation thérapeutique dans le TDAH⁷⁰. La substance qui émerge avec un effet de pic le plus marqué sur un week-end et dans 3 des quatre stations d'épuration est le 2-4 dinitro-phénol, un produit industriel (utilisé comme réactif de laboratoire et dans l'industrie pharmaceutique, pour la fabrication de certains explosifs et de colorants). C'est également un produit détourné de son usage à visée de perte de poids (démonstré expérimentalement en toxicologie préclinique). Il n'est pas évident que ce signal d'usage important soit lié au dopage, mais le mésusage de ce produit présente des risques majeurs avec des prises aiguës qui peuvent être létales.

Cette approche constitue une méthode complémentaire à la connaissance épidémiologique à un échelon véritablement populationnel, puisqu'il s'agit d'une approche indirecte, qui mesure dans un environnement donné, la somme des excréta d'un nombre d'individus non déterminé. Cette méthode pourrait donc être plutôt utilisée dans un principe de veille sanitaire.

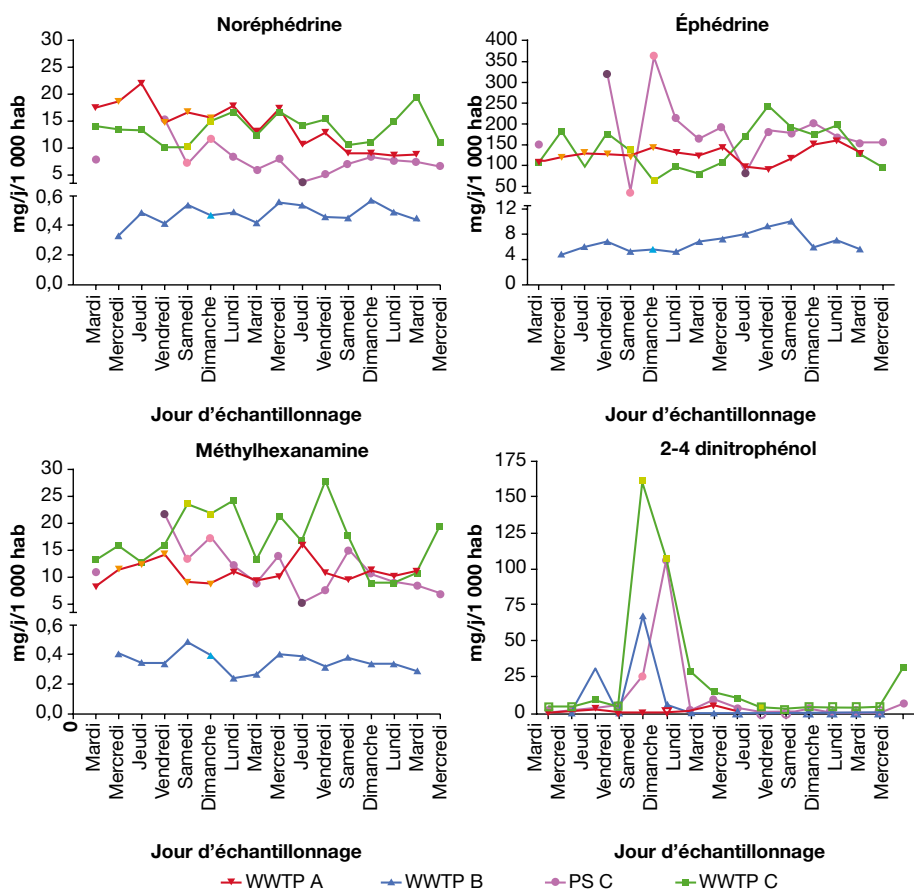


Figure 1.6 : Évolution des taux de 4 substances dopantes (en mg/jour pour 1 000 habitants) quantifiées dans les eaux usées collectées à des stations d'épuration (wastewater treatment plant ; WWTP) ou de pompage (pumping station ; PS) pendant 3 événements sportifs (A, B et C) (Source : Causanilles et coll., 2018)

Adaptation et traduction de « Wastewater-based tracing of doping use by the general population and amateur athletes », de Causanilles A, Nordmann V, Vughs D, et coll. Anal Bioanal Chem 2018 ; 410 : 1793-803.

© Cet article est sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Revue de la littérature dont l'objectif était d'estimer la prévalence du dopage sportif

Quelques revues de la littérature proposent d'estimer la prévalence du dopage sportif. Quatre revues sont particulièrement intéressantes et informatives, publiées à quelques années d'intervalle, et reprenant chacune les études déjà abordées dans les revues précédentes (Dimeo et Taylor, 2013 ; De Hon et coll., 2015 ; Gleaves et coll., 2021 ; Petróczi et coll., 2022b).

Ces revues reprennent à leur compte les rapports de l'AMA, avec une présentation systématique des taux de tests positifs selon les années : 2003-2010 (Dimeo et Taylor, 2013) ; 1987-2013 (De Hon et coll., 2015) ; 2016-2019 (Petróczi et coll., 2022b), à l'exception de Gleaves et coll. (2021) qui est une revue systématique de la littérature scientifique. Les 3 revues les plus récentes sont issues du groupe de travail des experts de l'AMA sur la prévalence du dopage. Seule la revue de Gleaves et coll. portant sur la période 1975-2019 est une revue systématique suivant les recommandations PRISMA⁷¹. Cette revue met en exergue l'extrême hétérogénéité de la littérature sur ce phénomène : le résultat synthétique indique que sur un total de 102 515 participants (en poolant les effectifs des 105 études retenues dans la revue) les taux de prévalence de dopage estimés variaient entre 0 et 73 %⁷², avec une majorité des études rapportant une prévalence entre 0 et 5 %. Plus de 80 % des études retenues reposaient sur des questionnaires auto-rapportés, mais le périmètre des produits et la temporalité de leur usage (au moins une fois dans sa vie, actuellement, dans les 12 derniers mois) étaient totalement hétérogènes.

Compte tenu que les données existantes ne permettent d'établir une estimation de la prévalence du dopage de façon satisfaisante, le groupe de travail de l'AMA a établi des recommandations pour améliorer les estimations futures, tout en mettant en exergue que les données des tests et les rapports de l'AMA sont une des sources les plus riches d'information (au moins par le nombre de publications reprenant ces valeurs). Gleaves et coll. (2021) proposent des recommandations de bonne pratique en 2 étapes ci-dessous.

- ***Recommandations sur le schéma d'étude***

- Les études doivent clairement différencier le « dopage » (utilisation de substances interdites dans la Liste de l'AMA) d'autres substances non interdites (compléments alimentaires, médicaments, produits d'usage récréatif) ;
- Présenter clairement le taux de prévalence et les éléments permettant de l'estimer (numérateur, dénominateur) et indiquer « prévalence » comme mot-clé ;
- Indiquer clairement la temporalité de l'interrogation (en précisant dans les 30 derniers jours, dans les 12 derniers mois, la question « vie entière » étant peu informative) ;

71. *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.*

72. Le taux de prévalence de 0 % avancé dans la revue systématique de Gleaves et coll. (2021) est irréaliste et reflète les limites méthodologiques des études prises en compte. Le taux de 73 %, quant à lui, correspond à la consommation auto-déclarée de SAA dans une étude menée sur des culturistes de compétition (n=48) évoluant au niveau national ou international. Cette différence marquée illustre la grande variabilité des estimations de prévalence de dopage dans la littérature.

- Éviter d'utiliser le terme « prévalence » pour des mesures indirectes du phénomène (par exemple, l'intention de se doper) ;
- La prévalence perçue (ou « boule de neige ») ne correspond pas à la prévalence réelle ;
- Les études s'appuyant sur des MRA doivent tenir compte de la non-observance aux instructions du questionnaire. Cette non-observance peut être délibérée, mais elle peut également être le reflet d'une incompréhension du questionnaire. Les études analysées dans ce chapitre soulignent la nécessité d'une prudence extrême dans l'utilisation des résultats obtenus par ce biais, puisque les estimations de prévalence peuvent varier du simple au double, ou au quadruple selon la méthode utilisée, ce qui laisse perplexe sur leur objectivité ;
- Les études de prévalence devraient indiquer le niveau de compétition et la nationalité des sportifs analysés ;
- Les études devraient porter une attention particulière à une analyse par sexe, et assurer une représentativité par sexe ;
- La majorité des études portent sur un nombre limité de sports – cyclisme, athlétisme, haltérophilie – alors que peu (ou pas) d'études explorent d'autres sports, pourtant largement pratiqués ;
- Pour les études basées sur les analyses biologiques, distinguer précisément le nombre de tests réalisés du nombre d'individus testés (dénominateur indispensable pour estimer une prévalence).

- ***Recommandations pour les rapports d'étude***

Les recommandations de Gleaves et coll. (2021) ne s'appliquent pas qu'au domaine du dopage, mais relèvent des recommandations internationales pour améliorer la qualité et la transparence dans le domaine de la recherche⁷³. Elles peuvent être résumées sous la forme d'une *check-list* :

- Nombre de sportifs interrogés et/ou testés ;
- Nombre de sportifs identifiés par sexe, et prévalence déclinée par sexe si possible ;
- Période dans laquelle l'étude est réalisée ;
- Définition claire et opérationnelle de la pratique dopante utilisée dans l'étude, en indiquant comment les participants ont été informés de cette définition ;
- Méthode utilisée (questionnaire indirect, méthode aléatoire...) ;

73. Voir le site internet Equator Network : <https://www.equator-network.org/>

- Période de temps considérée (30 jours, 12 mois, carrière...) ;
- Nombre et pourcentage de sportifs rapportant une pratique dopante dans la (ou les) période(s) considérée(s) ;
- Type de sports dans l'étude, selon les classifications utilisées par les fédérations sportives internationales ainsi que les fédérations para sportives ;
- Niveau des sportifs (international, national, espoirs...) selon les terminologies des organisations sportives internationales ;
- Nations représentées ;
- En cas de réutilisation de données ou de données déjà publiées, indiquer clairement la source primaire et les doublons potentiels ;
- En cas de MRA, ou de prévalence estimée à partir du PBA, indiquer l'intervalle de confiance de l'estimateur. Cette recommandation doit être appliquée également à la présentation du pourcentage, puisqu'il s'agit d'une estimation sur un échantillon.

Conclusion

L'analyse des différentes méthodes utilisées pour estimer la prévalence du dopage et l'hétérogénéité des populations concernées dans les études tendent à confirmer que la prévalence du dopage ne peut être résumée par une seule approche et une seule valeur (tableau 1.I). Les données de la littérature scientifique dans le champ du dopage explorent des populations très hétérogènes avec des méthodes différentes. Les données analytiques relevant des contrôles antidopage de l'AMA concernent presque exclusivement les sportifs de haut niveau, lors de compétitions de niveau national ou international. Les données issues du passeport biologique de l'athlète avec l'évaluation en continu concernent uniquement quelques catégories de sportifs de haut niveau, sont particulièrement intrusives, et non transposables au contexte de la population de sportifs tout-venant. Curieusement, aucune étude s'appuyant sur des sources de données différentes (à l'exception d'une sur les SAA en population générale) n'a été retrouvée dans la littérature, alors que des approches complémentaires font partie des recommandations issues des revues générales.

Enfin, dans le contexte du sport récréatif, que les individus soient compétiteurs ou non, les études réalisées disponibles explorent le plus souvent la prévalence d'une pratique dopante, avec un périmètre de définition des substances impliquées très large, le plus souvent en dehors du champ défini par la Liste des interdictions de l'AMA.

Tableau 1.1 : Résumé des principaux résultats de l'estimation de la « prévalence » du dopage chez les sportifs de haut niveau

Référence	Source des données Type d'étude	Population Définition du dopage	Discipline « Prévalence »	Commentaire
Aguilar-Navarro et coll., 2021a	Données des contrôles antidopage Monde 2016-2018	Sportifs de haut niveau Définition AMA	Athlétisme : Entre 0,77 et 1,70 % selon la discipline ; moyenne 0,95 %	Donnent des indications indirectes de prévalence Correspond surtout à un taux de violations du Code de l'AMA par une description de l'activité des laboratoires. Ces mesures donnent une indication sur le ciblage des sports et des pays par les contrôleurs, mais pas vraiment une prévalence sur une année.
Aguilar-Navarro et coll., 2020a	Données des contrôles antidopage Monde 2003-2015	Sportifs de haut niveau Définition AMA	Sports individuels : Cyclisme 3,3 % Haltérophilie 3,0 % Boxe 2,9 % Sports collectifs : Hockey 2,2 % Rugby 2,0 % Basketball 2,0 %	Idem
Aguilar-Navarro et coll., 2020b	Données des contrôles antidopage Monde 2014-2017	Sportifs de haut niveau Définition AMA	Sports individuels : 1,0±0,6 % Sports collectifs : 0,8±0,3 %	Idem
Calero et coll., 2018	Données des contrôles antidopage Europe 2003-2015	Sportifs de haut niveau Définition AMA	Entre 1,07 et 5,09 %	Données parcellaires Pas une vraie étude de cohorte
Collomp et coll., 2022	Données des contrôles antidopage France 2013-2019	Sportifs de haut niveau Définition AMA	Hommes : 1,81 % Femmes : 1,42 %	Différence significative entre les sexes
De Hon et coll., 2015	Revue narrative Comparaison des résultats des contrôles antidopage et d'enquêtes par questionnaire (y compris MRA)	Sportifs d'élite adultes	Contrôles antidopage : entre 1 et 2 % Enquêtes par questionnaire : entre 1 et 12 % selon les disciplines ; 70 % si les sports de force et résistance en salle sont inclus Selon les différentes approches : taux de dopage global entre 14 et 39 %	Hétérogénéité des résultats en fonction des méthodes et des types de sport

Référence	Source des données Type d'étude	Population Définition du dopage	Discipline « Prévalence »	Commentaire
Dimeo et Taylor, 2013	Revue narrative Comparaison des contrôles antidopage (2003-2010) et enquêtes par questionnaire	Sportifs de haut niveau	Contrôles antidopage : entre 1,62 et 2,13 % Enquêtes par questionnaire : entre 0,2 et 48,1 %	Hétérogénéité des résultats en fonction de la méthodologie
Gleaves et coll., 2021 Petróczi et coll., 2022b	Revue systématique de 105 études basées sur l'auto-déclaration (89) et/ou sur des analyses biologiques (17)	Sports de compétition Définition AMA	Taux de dopage < 5 % Variation selon les disciplines de 0 à 73 %	Évaluation rigoureuse de la qualité des études analysées Impossible d'en tirer des conclusions pertinentes en fonction du sexe, discipline, ou pays

AMA : Agence mondiale antidopage ; MRA : Méthode (ou technique) de réponse aléatoire.

RÉFÉRENCES

Aguilar M, Muñoz-Guerra J, Del Plata MM, *et al.* Thirteen years of the fight against doping in figures. *Drug Test Anal* 2017 ; 9 : 866-9.

Aguilar-Navarro M, Salinero JJ, Munoz-Guerra J, *et al.* Frequency and type of adverse analytical findings in athletics: Differences among disciplines. *Drug Test Anal* 2021a ; 13 : 1561-8.

Aguilar-Navarro M, Baltazar-Martins G, Salinero JJ, *et al.* Outcomes of adverse analytical findings in individual and team sports. *Bioanalysis* 2021b ; 13 : 5-11.

Aguilar-Navarro M, Munoz-Guerra J, Plata MDM, *et al.* Analysis of doping control test results in individual and team sports from 2003 to 2015. *J Sport Health Sci* 2020a ; 9 : 160-9.

Aguilar-Navarro M, Salinero JJ, Munoz-Guerra J, *et al.* Sport-Specific Use of Doping Substances: Analysis of World Anti-Doping Agency Doping Control Tests between 2014 and 2017. *Subst Use Misuse* 2020b : 1-9.

Arvers P, Choquet M. Pratiques sportives et consommation d'alcool, tabac, cannabis et autres drogues illicites. Analyse réalisée à partir des données de l'enquête ESPAD 99. *Ann Med Interne* 2003 ; 154 : S25-S34.

Bækken LV, Holden G, Gjølstad A, *et al.* Ten years of collecting hematological athlete biological passport samples-perspectives from a National Anti-doping Organization. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 954479.

Bertrand I, Challant J, Jeulin H, *et al.* Epidemiological surveillance of SARS-CoV-2 by genome quantification in wastewater applied to a city in the northeast of France:

Comparison of ultrafiltration- and protein precipitation-based methods. *Int J Hyg Environ Health* 2021 ; 233 : 113692.

Brisola-Santos MB, Gallinaro JG, Gil F, *et al.* Prevalence and correlates of cannabis use among athletes-A systematic review. *Am J Addict* 2016 ; 25 : 518-28.

Calero MIF, Cárceles FA, Marqueta PM. The prevalence of adverse analytical findings in european antidoping laboratories: Monitoring and analysis in the Athens and London Olympic Games. *Arch Med Deporte* 2018 ; 35 : 9-15.

Causanilles A, Nordmann V, Vughs D, *et al.* Wastewater-based tracing of doping use by the general population and amateur athletes. *Anal Bioanal Chem* 2018 ; 410 : 1793-803.

Christiansen AV, Frenger M, Chirico A, *et al.* Authors' Reply to Petrou & Lazuras: 'Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey'. *Sports Med – Open* 2023a ; 9 : 37.

Christiansen AV, Frenger M, Chirico A, *et al.* Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey. *Sports Med Open* 2023b ; 9 : 1.

Collomp K, Ericsson M, Bernier N, *et al.* Prevalence of Prohibited Substance Use and Methods by Female Athletes: Evidence of Gender-Related Differences. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 839976.

Conseil de l'Europe. *Convention contre le dopage*: 16.X.1989 ; ETS n° 135. Strasbourg : Conseil de l'Europe, 1989 : 9 p.

Cuddihy B. No standarisation or harmonisation in anti-doping testing frequency. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2020 ; 6 : e000739.

De Hon O, Kuipers H, van Bottenburg M. Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods. *Sports Med* 2015 ; 45 : 57-69.

Diehl K, Thiel A, Zipfel S, *et al.* How Healthy is the Behavior of Young Athletes? A Systematic Literature Review and Meta-Analyses. *J Sports Sci Med* 2012 ; 11 : 201-20.

Dietz P, Quermann A, van Poppel MNM, *et al.* Physical and cognitive doping in university students using the unrelated question model (UQM): Assessing the influence of the probability of receiving the sensitive question on prevalence estimation. *PLoS One* 2018 ; 13 : e0197270.

Dietz P, Dalaker R, Letzel S, *et al.* Analgesics use in competitive triathletes: its relationship to doping and on predicting its usage. *J Sports Sci* 2016 ; 34 : 1965-9.

Dietz P, Ulrich R, Dalaker R, *et al.* Associations between physical and cognitive doping--a cross-sectional study in 2.997 triathletes. *PLoS One* 2013 ; 8 : e78702.

Dimeo P, Taylor J. Monitoring drug use in sport: The contrast between official statistics and other evidence. *Drug Reduc prev polic* 2013 ; 20 : 40-7.

Docter S, Khan M, Gohal C, *et al.* Cannabis Use and Sport: A Systematic Review. *Sports Health* 2020 ; 12 : 189-99.

Ekhtiari S, Yusuf I, AlMakadma Y, *et al.* Opioid Use in Athletes: A Systematic Review. *Sports Health* 2020 ; 12 : 534-539.

Elbe AM, Pitsch W. Doping prevalence among Danish elite athletes. *Perform Enhanc Health* 2018 ; 6 : 28-32.

Erickson K, Backhouse S. Prevalence of doping in sport. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in Sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2018 : 39-49.

Exner J, Bitar R, Berg X, *et al.* Use of psychotropic substances among elite athletes – a narrative review. *Swiss Med Wkly* 2021 ; 151 : w20412.

Faiss R, Saugy JJ, Zollinger A, *et al.* Prevalence Estimate of Blood Doping in Elite Track and Field Athletes During Two Major International Events. *Front Physiol* 2020 ; 11 : 160.

Fares MY, Baydoun H, Salhab HA, *et al.* Doping in the Ultimate Fighting Championship (UFC): A 4-year epidemiological analysis. *Drug Test Anal* 2021 ; 13 : 785-93.

Frenger M, Pitsch W, Emrich E. Sport-Induced Substance Use-An Empirical Study to the Extent within a German Sports Association. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0165103.

Gareau R, Audran M, Baynes RD, *et al.* Erythropoietin abuse in athletes. *Nature* 1996 ; 380 : 113.

Gleaves J, Petróczi A, Folkerts D, *et al.* Doping Prevalence in Competitive Sport: Evidence Synthesis with « Best Practice » Recommendations and Reporting Guidelines from the WADA Working Group on Doping Prevalence. *Sports Med* 2021 ; 51 : 1909-34.

Graham MR, Davies B, Grace FM, *et al.* Anabolic Steroid Use. *Sports Med* 2008 ; 38 : 505-25.

Heller S, Ulrich R, Simon P, *et al.* Refined Analysis of a Cross-Sectional Doping Survey Among Recreational Triathletes: Support for the Nutritional Supplement Gateway Hypothesis. *Front Psychol* 2020 ; 11 : 561013.

Hilkens L, Cruyff M, Woertman L, *et al.* Social Media, Body Image and Resistance Training: Creating the Perfect 'Me' with Dietary Supplements, Anabolic Steroids and SARM's. *Sports Med Open* 2021 ; 7 : 81.

Hope VD, Walker Bond V, Boardley I, *et al.* Anabolic androgenic steroid use population size estimation: a first stage study utilising a Delphi exercise. *Drugs Educ Prev Policy* 2022 ; 30 : 461-73.

Janssen E, Spilka S. *Substances et performance à l'adolescence. Résultats de l'enquête ESPAD 2015 menée auprès des lycéens français*. Saint-Denis : OFDT (Observatoire français des drogues et des tendances addictives), 2018 : 7 p.

Kindermann W. Do inhaled beta(2)-agonists have an ergogenic potential in non-asthmatic competitive athletes? *Sports Med* 2007 ; 37 : 95-102.

Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, *et al.* Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 2016 ; 46 : 103-23.

Kolliari-Turner A, Oliver B, Lima G, *et al.* Doping practices in international weightlifting: analysis of sanctioned athletes/support personnel from 2008 to 2019 and retesting of samples from the 2008 and 2012 Olympic Games. *Sports Med Open* 2021 ; 7 : 4.

Krumm B, Faiss R. Factors Confounding the Athlete Biological Passport: A Systematic Narrative Review. *Sports Med – Open* 2021 ; 7 : 65.

Lara B, Aguilar-Navarro M, Jose Salinero J, *et al.* Study of frequency and type of adverse analytical findings in the different disciplines of aquatics. *Bioanalysis* 2021 ; 13 : 1467-76.

Laure P, Allouche S. Doping Behaviour as an Indicator of Performance Pressure. In : Bateman S, Gayon J, Allouche S, *et coll.*, eds. *Inquiring into Human Enhancement: Interdisciplinary and International Perspectives*. London : Palgrave Macmillan UK, 2015 : 161-80.

Laure P, Binsinger C. Doping prevalence among preadolescent athletes: a 4-year follow-up. *Br J Sports Med* 2007 ; 41 : 660-3.

Laure P, Binsinger C. Adolescent athletes and the demand and supply of drugs to improve their performance. *J Sports Sci Med* 2005 ; 4 : 272-7.

Lauritzen F, Holden G. Intelligence-based doping control planning improves testing effectiveness: Perspectives from a national anti-doping organisation. *Drug Test Anal* 2023 ; 15 : 506-15.

Lobigs LM, Sottas P-E, Bourdon PC, *et al.* A step towards removing plasma volume variance from the Athlete's Biological Passport: The use of biomarkers to describe vascular volumes from a simple blood test. *Drug Test Anal* 2018 ; 10 : 294-300.

Lobigs LM, Sottas P-E, Bourdon PC, *et al.* The use of biomarkers to describe plasma-, red cell-, and blood volume from a simple blood test. *American J Hematol* 2017 ; 92 : 62-7.

Marchand A, Buisson C, Martin L, *et al.* Report on an anti-doping operation in Guadeloupe: high number of positive cases and inferences about doping habits. *Drug Test Anal* 2017 ; 9 : 1753-61.

Martínez S, Aguiló A, Moreno C, *et al.* Use of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs among Participants in a Mountain Ultramarathon Event. *Sports* 2017 ; 5 : 11.

McDuff D, Stull T, Castaldelli-Maia JM, *et al.* Recreational and ergogenic substance use and substance use disorders in elite athletes: a narrative review. *Br J Sports Med* 2019 ; 53 : 754-60.

Mercado Soberanes K, Camacho Frías E, Rodríguez Balandrán L, *et al.* Banned substances and their incidence: A retrospective view of the national laboratory of prevention and doping control of Mexico. *Adicciones* 2019 ; 31 : 201-11.

Ohl F. *Le dopage dans le MMA : étude exploratoire sur l'utilisation de substances destinées à améliorer les performances*. Lausanne : AFLD (Agence Française de Lutte contre le Dopage), 2023 : 63 p.

Petróczi A, Cruyff M, de Hon O, *et al.* Hidden figures: Revisiting doping prevalence estimates previously reported for two major international sport events in the context of further empirical evidence and the extant literature. *Front Sports Act Living* 2022a ; 4 : 1017329.

Petróczi A, Gleaves J, De Hon O, *et al.* Prevalence of doping in sport. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in sport*. New York, NY, US : Rutgers University Piscataway, NJ, 2022b : 37-71.

Petróczi A. Indirect measures in doping behavior research. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 93-110.

Petrou M, Lazuras L. Comment on « Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey ». *Sports Med Open* 2023 ; 9 : 36.

Pillard F, Grosclaude P, Navarro F, *et al.* Sport-practice and doping among a representative sample of adolescents attending school in a French region. *Sci Sports* 2002 ; 17 : 8-16.

Pillard F, Grosclaude P, Navarro F, *et al.* Enquête épidémiologique sur le dopage sportif en milieu scolaire dans la région Midi-Pyrénées en 1999. Résultats préliminaires. *BEH* 2000 : 185-6.

Pitsch W. Minimizing response bias: An application of the randomized response technique. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 111-25.

Pottgiesser T, Sottas P-E, Ehteler T, *et al.* Detection of autologous blood doping with adaptively evaluated biomarkers of doping: a longitudinal blinded study. *Transfusion* 2011 ; 51 : 1707-15.

Robach P, Trebes G, Buisson C, *et al.* Prevalence of Drug Use in Ultra-Endurance Athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2024 ; 56 : 828-38.

Rouchaud A, Ferley J-P, Roche Bigas B, *et al.* *Recours à des produits dopants chez les jeunes du Limousin. Approche quantitative chez les collégiens, lycéens et étudiants*. Limoges : Observatoire Régional de la Santé du Limousin, 2008 : 16 p.

Ryoo H, Ryu S, Kim D, *et al.* Importance of weightlifting performance analysis in anti-doping. *PLoS One* 2022 ; 17 : e0263398.

Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, *et al.* The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014 ; 24 : 383-98.

Sayed KHA, Cruyff MJLF, van der Heijden PGM, *et al.* Refinement of the extended crosswise model with a number sequence randomizer: Evidence from three different studies in the UK. *PLoS One* 2022 ; 17 : e0279741.

Schröter H, Studzinski B, Dietz P, *et al.* A Comparison of the Cheater Detection and the Unrelated Question Models: A Randomized Response Survey on Physical and Cognitive Doping in Recreational Triathletes. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0155765.

Seifarth S, Dietz P, Disch AC, *et al.* The Prevalence of Legal Performance-Enhancing Substance Use and Potential Cognitive and or Physical Doping in German Recreational Triathletes, Assessed via the Randomised Response Technique. *Sports (Basel)* 2019 ; 7 : 241.

- Shah J, Janssen E, Le Nézet O, *et al.* Doping among high school students: findings from the French ESPAD survey. *Eur J Public Health* 2019 ; 29 : 1135-40.
- Shimko KM, O'Brien JW, Barron L, *et al.* A pilot wastewater-based epidemiology assessment of anabolic steroid use in Queensland, Australia. *Drug Test Anal* 2019 ; 11 : 937-49.
- Simon P, Neuberger EWL, Wang G, *et al.* Antidoping Science: Important Lessons From the Medical Sciences. *Curr Sports Med Rep* 2018 ; 17 : 326-31.
- Sottas P-E, Baume N, Saudan C, *et al.* Bayesian detection of abnormal values in longitudinal biomarkers with an application to T/E ratio. *Biostatistics* 2007 ; 8 : 285-96.
- Stubbe JH, Chorus AMJ, Frank LE, *et al.* Prevalence of use of performance enhancing drugs by fitness centre members. *Drug Test Anal* 2014 ; 6 : 434-8.
- Turblin P, Grosclaude P, Navarro F, *et al.* Enquête épidémiologique sur le dopage en milieu scolaire dans la région Midi-Pyrénées. *Sci Sports* 1995 ; 10 : 87-94.
- Ulrich R, Cléret L, Comstock RD, *et al.* Assessing the Prevalence of Doping Among Elite Athletes: An Analysis of Results Generated by the Single Sample Count Method Versus the Unrelated Question Method. *Sports Med Open* 2023 ; 9 : 112.
- Ulrich R, Pope HG, Cléret L, *et al.* Doping in Two Elite Athletics Competitions Assessed by Randomized-Response Surveys. *Sports Med* 2018 ; 48 : 211-9.
- van Renterghem P, van Eenoo P, Sottas P-E, *et al.* A pilot study on subject-based comprehensive steroid profiling: novel biomarkers to detect testosterone misuse in sports. *Clin Endocrinol* 2011 ; 75 : 134-40.
- van Renterghem P, van Eenoo P, Sottas P-E, *et al.* Subject-based steroid profiling and the determination of novel biomarkers for DHT and DHEA misuse in sports. *Drug Test Anal* 2010 ; 2 : 582-8.
- Vernec A, Slack A, Harcourt P, *et al.* Glucocorticoids in elite sport: current status, controversies and innovative management strategies-a narrative review. *Br J Sports Med* 2020 ; 54 : 8-12.

2

Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif

Les travaux de recherche sur la consommation de substances visant à améliorer les performances (SAP) en milieu sportif se sont d'abord développés dans le sport de haut niveau, par exemple chez les athlètes participant aux compétitions nationales ou internationales telles que les Jeux olympiques. Seront présentés dans la première partie du chapitre les résultats principaux sur cette catégorie de sportifs afin de pouvoir permettre une comparaison dans les parties suivantes qui concerneront les sportifs amateurs.

Prévalence du dopage et des pratiques dopantes dans le sport de haut niveau

La recherche bibliographique a identifié plus de 200 documents apportant des données sur la prévalence du dopage ou de pratiques dopantes dans le sport de haut niveau. Le corpus, constitué d'études académiques et de rapports (d'agences antidopage, fédérations sportives...), se caractérise par une grande hétérogénéité. De nombreuses études sont centrées sur une population particulière d'athlètes, une discipline sportive, ou une classe de substances, ce qui rend difficile de tirer des conclusions solides. De manière quelque peu paradoxale et inattendue, la question de la prévalence du dopage n'a fait l'objet que d'un nombre limité de revues de la littérature, même en remontant dans le temps. Certaines revues ne sont pas détaillées ici dont celles qui sont aujourd'hui dépassées ou qui accordent trop d'importance aux indicateurs non fiables pour estimer la prévalence (par exemple la prévalence « perçue »), celles avec une portée limitée ou centrées sur d'autres questions (par exemple les déterminants psychosociaux du dopage) et qui n'ont examiné la prévalence que de manière superficielle (Laure, 1997 ; Ntoumanis et coll., 2014 ; Backhouse et coll., 2016 ; Blank et coll., 2016 ; Erickson et Backhouse, 2018 ; McDuff et coll., 2019).

Pour toutes ces raisons, la littérature scientifique disponible ne donne qu'une image incomplète de la prévalence du phénomène dans le sport de haut niveau. Les revues les plus récentes et informatives, ainsi que des articles de recherche primaire d'intérêt particulier, sont détaillés ci-dessous.

Illustration des difficultés de mesures d'estimation de la prévalence du dopage, Dimeo et Taylor (2013) soulignaient il y a plus d'une décennie le décalage entre d'un côté les statistiques officielles des tests antidopage menés par l'Agence mondiale antidopage (AMA), avançant des niveaux relativement bas, et de l'autre l'accumulation de preuves de pratiques de dopage plus généralisées par les sciences sociales. Leurs conclusions sont méthodologiquement parlant pessimistes, les auteurs estimant la mesure de la prévalence du dopage quasi impossible. Une revue de la littérature par De Hon et coll. (2015) présente les différentes approches utilisées pour estimer la prévalence du dopage dans le sport d'élite. Les auteurs font le bilan des résultats des contrôles antidopage entre 1987 et 2013 qui montrent un taux de tests positifs compris entre 0,96 et 2,45 %. Cependant, ils notent que ces données ne reflètent pas des violations des règles antidopage et qu'elles ne renseignent pas non plus sur l'intentionnalité du dopage, un point qu'ils considèrent d'une importance fondamentale. Ils examinent des données obtenues par le biais du passeport biologique de l'athlète (PBA) en soulignant les résultats d'une étude utilisant cette approche qui a estimé la prévalence globale du dopage dans l'athlétisme entre 2000 et 2010 à 14 %. Les auteurs notent que les enquêtes par questionnaire direct ne sont que très rarement utilisées chez des athlètes de haut niveau, et ils décrivent la première étude basée sur la méthode de réponse aléatoire chez des athlètes allemands qui a abouti à une prévalence du dopage entre 20 et 39 %. Sur la base de deux études clés, De Hon et coll. concluent à une prévalence globale du dopage chez les sportifs d'élite adultes entre 14 et 39 %.

La première revue systématique et synthèse des meilleures données sur la prévalence du dopage dans le milieu du sport de compétition est due à Gleaves et coll. (2021). Cette étude, réalisée par un groupe de travail mandaté par l'AMA utilisant la méthodologie PRISMA⁷⁴, porte sur le sport de compétition au sens large et aux substances visant à améliorer les performances. Sont donc écartées des études s'intéressant aux substances illicites à visée récréative, aux substances licites (compléments alimentaires ou suppléments), aux médicaments délivrés dans un cadre thérapeutique, ainsi que des études portant sur la pratique sportive récréative, et celles avançant des estimations indirectes de « prévalence » fondées, par exemple, sur des représentations, attitudes ou croyances. Au final, 105 études publiées en langue anglaise entre 1975 et 2019

74. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (<https://www.prisma-statement.org/>).

ont été retenues, regroupant 102 515 sujets de 35 pays. Les études ont été réparties en deux groupes selon la source de données utilisées pour estimer la prévalence : par le biais d'auto-déclarations ou d'analyses d'échantillons. Les auteurs soulignent l'extrême hétérogénéité des substances, disciplines sportives, niveaux et intensité de pratique, ainsi que des méthodologies conséquemment mises en œuvre, en appelant à la prudence quant à une interprétation littérale des résultats. Ils concluent à un taux de dopage global inférieur à 5 % et notent qu'il existe des disciplines où le dopage est inexistant (0 %) et d'autres, beaucoup plus rares, où il est généralisé (73 %)⁷⁵. Ils s'abstiennent toutefois de préciser lesquelles car, jugent-ils, les études retenues se caractérisent par un manque de critères objectifs de sélection des disciplines. De plus, la plupart des études ne renseignent pas le nombre d'athlètes par discipline et le sexe des athlètes n'est pas systématiquement renseigné. Ce manque de précision dans la littérature se reflète dans l'évaluation de la qualité des données sur la prévalence réalisée par les auteurs, qui ont classé les études selon divers critères (définitions, méthode, population étudiée) en trois catégories, dont seules 20 remplissent les standards de haute qualité. Parmi ces dernières, 10 études avancent un taux de prévalence compris entre 0 et 5 % ; 5 études estiment une prévalence entre 5 et 10 % ; 2 études entre 10 et 15 % ; les autres avancent une prévalence supérieure de 15 %, voire de plus de 50 %.

Partant de ce constat d'hétérogénéité, les mêmes auteurs ont complété leur approche par une mise à jour examinant les données de prévalence, en se concentrant sur la période entre 2016 et 2021 (Petróczi et coll., 2022). Ils ont effectué dans un premier temps une synthèse de la littérature scientifique, en s'appuyant sur la précédente étude de Gleaves et coll. (2021), et concluent à une prévalence globale de dopage en milieu sportif de compétition inférieure à 5 %, mais atteignant jusqu'à 30 % dans certains sports ou selon la méthodologie utilisée. Dans un deuxième temps, les auteurs ont analysé les données publiées de l'AMA synthétisant les résultats de contrôles antidopage sur plus de 1,2 million de prélèvements sanguins ou urinaires effectués entre 2016 et 2019. Les taux de résultats d'analyse anormaux (RAA) varient entre 1,6 % en 2016 et 1,0 % en 2019. Il est à rappeler que ceux-ci concernent les taux de positivité des tests et non pas des violations des règles antidopage car ne sont pas pris en compte, par exemple, les exemptions pour usage thérapeutique. Les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) constituent la catégorie de substances dopantes la plus communément détectée (de 43 à 45 % des échantillons selon

75. Le taux de prévalence de 0 % avancé dans la revue systématique de Gleaves et coll. (2021) est irréaliste et reflète les limites méthodologiques des études prises en compte. Le taux de 73 %, quant à lui, correspond à la consommation auto-déclarée de stéroïdes anabolisants dans une étude menée sur des culturistes de compétition (n=48) évoluant au niveau national ou international. Cette différence marquée illustre la grande variabilité des estimations de prévalence de dopage dans la littérature.

les années), suivie des stimulants (de 13 à 15 %), à niveau équivalent aux diurétiques et agents masquants (de 12 à 16 %). L'analyse des prélèvements ventilés par discipline sportive olympique, pour les années 2016 à 2019, montre des taux de violations des règles antidopage inférieurs à environ 1 %, dont les plus élevés concernent les sports de force tels que l'haltérophilie ou la lutte (entre 1,0 et 1,2 %), ainsi que la boxe (entre 0,7 et 1,1 %). Ces résultats contrastent avec des estimations de prévalence du dopage obtenues par le biais d'analyses du PBA, une approche de plus en plus utilisée entre 2009 et 2019 (n=6 082 et 36 401 prélèvements, respectivement), aboutissant à une violation des règles antidopage dans environ 0,1 % des cas, un taux plus faible que ceux obtenus par les contrôles antidopage basés sur la détection directe. Cette valeur de 0,1 % représente la proportion de VRAD (violations des règles antidopage) identifiées directement par l'analyse du PBA, exprimée en pourcentage du nombre total d'échantillons analysés (et non du nombre d'athlètes contrôlés). Elle diffère d'autres estimations, plus élevées (ci-dessous), qui reposent sur des extrapolations statistiques des données du PBA pour estimer la prévalence du dopage au niveau d'une population de sportifs. Petróczy et coll. estiment que le PBA est une des méthodes les plus prometteuses, fournissant des données de bonne qualité. Néanmoins, ils soulignent qu'une majorité des prélèvements effectués dans le cadre du PBA concernent un nombre réduit de disciplines sportives, comme celles de l'athlétisme, le cyclisme ou le ski, ce qui les amènent à questionner l'extrapolation des prévalences ainsi estimées.

Deux études académiques ont démontré l'utilité des données collectées par le biais du PBA pour estimer indirectement la prévalence du dopage dans des populations de sportifs, s'affranchissant ainsi du dépistage de substances dopantes dans des échantillons individuels. Dans une première étude, Sottas et coll. (2011) ont utilisé une méthode d'inférence bayésienne⁷⁶ pour analyser 7 289 prélèvements sanguins réalisés entre 2001 et 2009 chez 2 737 sportifs de haut niveau en athlétisme et ils ont conclu à une prévalence globale du dopage sanguin de 14 %. Le taux était plus élevé (18 %) dans les disciplines de course à pied d'endurance, mais cette différence était attribuée à un biais d'échantillonnage. Cet ordre de grandeur a été par la suite confirmé par Faiss et coll. (2020), qui avancent des taux de 18 % lors des championnats du monde d'athlétisme de 2011, et de 15 % en 2013. L'estimation de la prévalence du dopage sanguin en 2011 chez les femmes (22 % ; IC 95 % [16-28]) était supérieure à celle des hommes (15 % ; IC 95 % [9-20]). Il convient ici de souligner certaines limites

76. École de pensée probabiliste et statistique qui propose de mesurer l'occurrence d'un événement interdépendant d'un autre antérieur. Cette approche théorico-déductive permet de combiner l'information apportée par les données avec les connaissances a priori, provenant soit d'études antérieures soit d'avis d'experts, dans le but d'obtenir une information a posteriori. Elle s'oppose à l'approche fréquentiste, expérimentale et inductive, qui repose sur la loi des observations.

de toute approche bayésienne, laquelle repose sur une hypothèse de sélection de distributions préalables (*priors*), lesquelles aboutissent à des estimations différentes à partir d'un même jeu de données. Cette limite méthodologique est représentative des difficultés de mesure des pratiques dopantes, ce à quoi s'ajoutent des données fragmentaires et un faible recoupement entre méthodes et sources d'information.

Conclusion

Les données officielles, basées sur des contrôles formalisés, rendent compte de niveaux de dopage marginaux. Cependant, l'hétérogénéité des disciplines, des substances et des motivations d'usage conduit à un nécessaire élargissement du concept de dopage, afin de rendre compte d'une continuité de pratiques associées ou amenant à l'usage de substances proscrites. Une telle approche se démarque de l'approche dichotomique légaliste défendue par les agences antidopage. Qui plus est, ces motivations constituent, comme on le verra dans la partie suivante, une problématique parmi les sportifs amateurs récréatifs.

Consommation de substances visant à améliorer les performances en milieu sportif amateur

La consommation de SAP ne se limite pas au sport de haut niveau, elle s'observe également au sein de la pratique sportive amateur, de compétition comme de loisir.

Le sport amateur peut se définir comme toute activité physique et sportive pratiquée par vocation, en opposition au sport professionnel, lequel fait vivre de sa vocation. Toutefois, le sport amateur ne se restreint pas à la seule pratique récréative ou de loisir, puisqu'il incorpore une dimension de compétition, entendue ici hors élite (Jeux olympiques, compétitions nationales ou internationales). Aux problèmes de mesure du dopage constatés dans le sport de haut niveau – définition, forte hétérogénéité des disciplines sportives, des substances – l'appréhension du dopage soulève une question méthodologique : comment mesurer un phénomène au sein d'une population non exposée à des contrôles biologiques, et qui sont coûteux et exigeant une logistique lourde en contradiction avec des manifestations locales et de peu d'envergure ? La nécessité de mesures alternatives s'est principalement déclinée sous la forme d'enquêtes (de type transversale ou longitudinale), basées sur des questionnaires auto-déclaratifs s'appuyant souvent sur la méthode de réponse aléatoire (MRA), complétées ces dernières années par des revues systématiques et méta-analyses.

L'adoption d'un nouvel outil d'investigation qui se centre sur des comportements s'accompagne d'un changement conceptuel : on passe de la notion de dopage à celle, plus opérationnelle, de pratiques dopantes. Celles-ci offrent un autre avantage de taille : celui de replacer le dopage au sein d'un processus de continuité. Ainsi, le dopage ne serait pas le seul apanage du sport d'élite, mais la résultante d'un ensemble de pratiques préalables qui s'inscrivent dans une recherche de performance, auxquelles s'ajoutent la préservation d'un capital santé et l'amélioration de son apparence, et ce quel que soit l'âge, le genre ou la nationalité.

Critères de sélection des documents analysés

La recherche bibliographique a permis d'identifier environ 180 documents avançant des prévalences du dopage ou des pratiques dopantes en milieu sportif amateur. La vaste majorité du corpus est composée d'articles scientifiques primaires, publiés depuis 2015, qui englobent une grande variété de profils d'athlètes (adultes, adolescents, étudiants) pratiquant des sports qualifiés par les auteurs des études comme amateur, récréatif ou de loisir, qu'ils soient compétitifs ou non. Seules les études comportant un minimum de 100 sujets ainsi que les revues systématiques ont été analysées, afin de ne prendre en compte que les données les plus fiables et les plus objectives possibles. Ont également été analysées quelques études en population générale qui présentent un intérêt particulier car elles permettent de comparer et d'apprécier l'ampleur du phénomène en dehors du monde sportif. D'autres études portant principalement sur les comportements, attitudes, opinions ou représentations sur le phénomène et qui ne rapportent des données de prévalence qu'à titre accessoire n'ont pas été incluses.

Études en population générale

Si la grande majorité des études se penchent sur les pratiquants amateurs de sport, certaines études examinent le dopage sous l'angle de la population générale, en particulier parmi les plus jeunes. Plusieurs études ont montré que l'usage de SAP débutait de manière précoce, y compris chez les pré-adolescents. Laure et Binsinger (2007) ont ainsi interrogé 3 564 jeunes entrant au collège en Lorraine et les ont suivis pendant une durée de 4 ans, les interrogeant par questionnaire auto-déclaré tous les 6 mois ($n=2\,199$ à la fin de l'étude). À peine plus d'un collégien sur dix déclarait pratiquer une activité sportive régulière en dehors des cours, la grande majorité (86,6 %) pratiquant de manière intermittente. À 11 ans, 1,2 % des interrogés déclaraient avoir consommé des SAP au moins une fois au cours des

six derniers mois. La prévalence d'usage atteignait 3,0 % à la fin de la classe de troisième et, parmi ces jeunes ayant consommé, 44,0 % stipulaient avoir remporté au moins une épreuve sportive en conséquence. Les substances les plus souvent déclarées étaient le salbutamol (45,5 % des cas), suivi des corticostéroïdes (10,2 %), du cannabis (6,3 %), ou autres (38,0 % des cas ; dont autres stimulants ou agents anabolisants). Plus d'un consommateur de SAP sur cinq déclarait un usage quotidien au début de l'enquête (23,0 %) comme à la fin (24,0 %). L'analyse bivariée a établi une association positive entre l'usage de SAP et le nombre d'heures consacrées à la pratique d'un sport, l'intention d'usage, l'usage d'autres substances psychoactives (alcool, tabac, cannabis hors dopage), l'auto-estime et l'anxiété. L'étude n'a pas inclus d'analyse multivariée.

Dans le cadre du cinquième exercice de l'enquête ESPAD⁷⁷ portant sur les usages de substances psychoactives en population adolescente, un échantillon représentatif de 6 642 lycéens français a rempli en 2015 un questionnaire comprenant un module spécifique sur leurs pratiques sportives et le dopage (Janssen et Spilka, 2018 ; Shah et coll., 2019). Il en ressort qu'un lycéen sur quinze (7 %) déclare avoir utilisé une ou des substances au cours des 12 derniers mois dans le cadre d'une activité sportive afin d'améliorer ses performances physiques, dont 2,3 % des substances prosrites, le plus souvent des cannabinoïdes ou des stimulants comme la cocaïne, et 6,1 % un mélange de substances prosrites et licites. Là encore, les garçons sont plus enclins que les filles. De la même manière, le risque de dopage parmi les lycéens s'accroît avec la fréquence de leur pratique sportive, ainsi que leur santé mentale : toutes choses égales par ailleurs, les lycéens à risque modéré ou sévère de dépression⁷⁸ présentent un surrisque d'usage de ces substances comparés à leurs pairs sains (Shah et coll., 2019). Ce constat amène là encore à s'interroger sur les motivations d'usage, le recours à des substances dépassant le seul cadre de l'amélioration des seules performances sportives : 14 % des lycéens en ont utilisé afin de gérer leur stress (toujours dans le cadre d'une activité sportive), 17 % pour lutter contre la fatigue et enfin 29 % afin d'agir contre la douleur. Les auteurs précisent que ces prévalences sont à considérer avec précaution puisqu'elles incluent les traitements faisant suite à des blessures, sans que l'on puisse renseigner leurs modalités (prescription et suivi médicaux ou non), et le manque de connaissance de certaines substances pouvant être considérées comme dopantes de la part des jeunes interrogés.

77. *European School Project on Alcohol and other Drugs* (<https://www.espad.org/>).

78. Évalué par le biais de l'échelle *Adolescent Depression Rating Scale* (https://www.medicin-ado.org/addeo_content/documents_annexes/420-2-adrs.pdf).

Études chez les sportifs amateurs/récréatifs

Le projet FAIR+

La littérature s'est récemment penchée sur la propension au dopage dans le sport récréatif, comme en témoignent les projets FAIR (*Forum for Anti-Doping in Recreational Sport*), dont sont issues les études les plus récentes et exhaustives sur la question. FAIR est le dernier d'une série de projets financés par la Commission européenne dans le cadre du programme ERASMUS+. Il fait suite au *Study on Doping Prevention* (Backhouse et coll., 2014) qui lui dressait un état des lieux des dispositions juridiques, administratives et politiques en matière de dopage des États européens en vue de fournir des données probantes pour l'élaboration de politiques de prévention. Un premier volet du projet FAIR s'est plus spécifiquement penché sur les compléments alimentaires et les bonnes pratiques à instaurer dans le cadre de la prévention du dopage (FAIR, 2019). Le second volet, plus opérationnel, visait à estimer la consommation de substances dopantes ou de médicaments en vente libre chez les sportifs récréatifs et de cartographier les lignes directrices en matière d'éducation antidopage pour les encadrants et éducateurs sportifs (FAIR+, 2022).

Christiansen et coll. (2023b) ont analysé les données collectées dans le cadre de ce deuxième volet. Celui-ci repose sur une enquête réalisée auprès de sportifs récréatifs (n=7 260) dans huit pays européens, couvrant plus de 200 disciplines. Comme les répondants ont été interrogés sur la consommation de substances dans un maximum de deux sports, le nombre de réponses exploitables pour l'analyse était plus élevé (n=9 365). Les participants, âgés de 15 ans et plus, ont été contactés principalement par l'intermédiaire de réseaux sociaux. Outre la diversité des disciplines abordées, l'originalité de l'étude réside dans l'utilisation d'un questionnaire s'appuyant sur la MRA. Dans leur analyse, les auteurs opèrent une distinction entre le concept de « dopage », en tant qu'un comportement visant à améliorer les performances dans un sport donné, et celui de « dopé »⁷⁹, caractérisant l'individu qui adopte cette pratique⁸⁰. La prévalence des individus « dopés » a été estimée à 0,4 %, avec une répartition de 3,1 % chez les hommes et de 0 % chez les femmes. Les sports ont été regroupés en quatre catégories distinctes : les « sports artistiques » (par exemple, danse ou gymnastique), les « sports de combat » (par exemple, judo, karaté, ou boxe), les « jeux » (par exemple, football, tennis ou volley-ball), et les « sports CGS » (centimètres, grammes et secondes ; par exemple, athlétisme, cyclisme, ou

79. Les sujets « dopés » sont ceux qui déclaraient avoir consommé des substances qu'ils considéraient comme étant interdites dans leur sport.

80. Cette distinction revêt son importance lorsqu'il s'agit d'estimer la prévalence globale du dopage, car les répondants pratiquant plus d'un sport qui déclarent se doper dans un seul sport fausseraient les résultats.

natation). L'estimation de la prévalence globale du « dopage » dans le sport récréatif est de 1,6 %. Bien que les résultats relatifs aux « sports artistiques » et aux « sports CGS » ne diffèrent pas significativement de cette moyenne, une prévalence significativement plus élevée, évaluée à 6,9 %, a été observée dans la catégorie des « jeux ». Les disparités de prévalence entre les différentes catégories de sports ont été attribuées à des différences structurelles inhérentes à la compétition sportive, plutôt qu'à des variations dans la logique compétitive ou les sous-cultures disciplinaires. Si relativement peu d'athlètes récréatifs semblent recourir à des substances illicites, il est à noter que 10,3 % des répondants déclarent consommer des médicaments en vente libre dans le but d'améliorer leurs performances sportives. Par ailleurs, 43,7 % des répondants en ont consommé en lien avec leur pratique sportive (entraînement ou compétition) pour des raisons autres que l'amélioration des performances (pour le soulagement de la douleur, la récupération après une blessure, ou le contrôle du sommeil, de l'humeur ou du cycle menstruel).

Cette étude a fait l'objet de critiques de la part de Petrou et Lazuras (2023) qui pointent certaines limites méthodologiques, en rappelant notamment que les athlètes peuvent être amenés à sous-déclarer leur consommation de substances pour des raisons motivationnelles. Ce biais n'est pas compensé par la MRA et susceptible de conduire à des sous-estimations de prévalence (John et coll., 2018), laissant donc entendre que les prévalences avancées ne sont pas fiables. De plus, ils soulignent que l'utilisation du terme « substances interdites » dans le questionnaire n'est pas robuste, prenant l'exemple de l'ostarine (interdite par l'AMA mais disponible sous la forme de compléments alimentaires), pouvant créer une confusion à même de biaiser les estimations. Enfin, ils estiment que les recommandations de Christiansen et coll. (2023b), basées sur des estimations de prévalence artificiellement basses, reviennent essentiellement à un appel à ignorer le dopage dans le sport récréatif, ce qui va à l'encontre d'une prise en compte croissante du problème en tant qu'enjeu de santé publique. Cette assertion a été réfutée par les auteurs de l'étude originelle, lesquels précisent que l'abandon des campagnes de tests antidopage auprès des sportifs récréatifs, qu'ils jugent onéreuses et peu efficaces, doit se faire au profit de la prévention, de l'information et de l'éducation (Christiansen et coll., 2023a).

S'inscrivant dans la lignée du projet FAIR+, l'étude de Pitsch (2022) s'appuie sur les mêmes données que Christiansen et coll. (2023b), mais ne s'intéresse pas tant à l'estimation de prévalences qu'à la validation d'hypothèses sous-tendant un modèle explicatif du dopage, en utilisant une approche économique. Dans cette perspective, les motifs de satisfaction qui résultent de la pratique sportive (bien-être, valorisation personnelle, reconnaissance sociale...) constituent autant de biens auxquels s'habituent les sportifs, lesquels vont tenter de les

préserver et les accumuler. Afin de faire fructifier ce capital, les sportifs, en tant qu'acteurs rationnels, adoptent un comportement visant à maximiser l'utilité marginale des pratiques dopantes (bénéfices), en tenant compte de leurs risques monétaires et moraux inhérents (assimilés à des coûts), dans la lignée de la théorie de l'addiction rationnelle de Becker. L'étude prend aussi en compte l'intensité de la pratique sportive ; la pratique sous compétition ; le niveau de performances de sportifs récréatifs, classées en trois catégories. L'étude de Pitsch (2022) souligne les similarités des comportements et des pratiques des sportifs récréatifs et des sportifs d'élite : dans les deux cas, le dopage est « une technique pour minimiser le risque de perte d'utilité [ici dans son sens économique] liée à la consommation de sport », tout en mettant en exergue les spécificités de ces derniers. Pitsch fait ainsi l'hypothèse que le dopage est plus élevé parmi les sportifs récréatifs de niveau intermédiaire, comparé aux sportifs de loisir ou aux sportifs récréatifs aux performances plus élevées (validée dans les faits), et que le risque de recours au dopage s'accroît avec le temps accumulé à la pratique d'une discipline particulière (validation partielle). Il convient de rappeler que l'échantillonnage ne permet pas d'atteindre une représentativité statistique.

Autres études chez des sportifs récréatifs

Frenger et coll. (2016) se sont appuyés sur le *Sportbund Pfalz*, un réseau d'associations sportives du Palatinat en Allemagne, pour diffuser un questionnaire utilisant la MRA afin d'examiner la consommation de substances dopantes et l'automédication dans le sport récréatif. Cette étude, réalisée par des chercheurs qui ont ensuite été partenaires sur le projet FAIR+, portait sur 1 620 athlètes pratiquant une vingtaine de sports dont les plus représentés étaient le football, la course à pied et l'athlétisme (15,2 %, 10,1 % et 9,4 % des répondants, respectivement). L'estimation de la prévalence de consommation de produits dopants au cours de la vie (3,6 %) était similaire à celle observée au cours de la dernière saison sportive (4 %). Ce résultat non intuitif n'était pas significatif et a été attribué au processus de randomisation. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les sexes. Ces prévalences sont comparables à celle observée chez les hommes (3,1 %) dans le cadre du projet FAIR+ sur une population plus large de sportifs (Christiansen et coll., 2023b). Par ailleurs, 21 % des répondants déclaraient avoir consommé des substances pour des motifs autres que l'amélioration des performances sportives au cours des 12 derniers mois, et 49 % l'ont fait au cours de leur vie. Les auteurs affirment que les taux de prévalence, lorsqu'ils sont extrapolés à l'ensemble de sportifs récréatifs en Allemagne (20 millions de personnes), correspondent à une estimation prudente de 900 000 personnes ayant consommé des produits dopants en vue d'améliorer leur performance sportive au cours de la saison écoulée, mais sans prendre de précaution quant à la représentativité de leur

échantillon constitué par une approche « boule de neige ». Afin d'avoir une vision la plus globale possible du dopage, les auteurs soulignent l'importance de tenir compte des motivations autres que la recherche de performances chez les sportifs amateurs, très nombreux (estimés à plus de 4 millions de personnes en Allemagne) à recourir à l'automédication pour la gestion de la douleur, la récupération ou le contrôle de l'humeur.

Le projet *Safe You* a recruté 800 sportifs récréatifs âgés de 16 à 25 ans provenant de cinq pays européens, pour les interroger sur leurs consommations de substances visant à l'amélioration des performances et de l'apparence (SAPA) ainsi que leurs motivations de consommation ou d'abstinence (Lazuras et coll., 2017). Le questionnaire auto-déclaratif précisait que les substances concernées étaient les substances réglementées, en donnant des exemples (SAA, hormones de croissance, EPO⁸¹, stimulants), mais il excluait les compléments alimentaires (vitamines, protéines, minéraux). Dans l'ensemble, 18,3 % des personnes interrogées déclarent avoir consommé ces substances au moins une fois dans la vie. La prévalence était plus élevée chez les sportifs en Grèce (27,0 %) et en Chypre (32,5 %) où les répondants étaient principalement des utilisateurs de salles de sport ou des pratiquants de fitness, de la musculation non compétitive, des arts martiaux ou de la course à pied, alors qu'elle était plus faible en Italie (11,5 %) où ils étaient des étudiants en STAPS⁸² avec plus d'années d'expérience sportive. Alors que les répondants à Chypre justifiaient leur usage pour une récupération plus rapide après un entraînement ou une blessure (54,6 % et 63,6 %, respectivement), ceux d'Allemagne mettaient en avant leur désir d'atteindre plus rapidement les résultats souhaités (55,6 %) alors qu'en Grèce ils avançaient leur volonté de repousser des limites physiques (52,9 %). Il est à noter que l'étude ne fournit pas de données sur la consommation de substances spécifiques, et ne fait pas d'analyse par sexe ou par intensité de la pratique sportive.

Tavares et coll. (2020) ont estimé la prévalence de consommation de SAP parmi les adhérents de cinq salles de sport au Portugal, en s'intéressant à plusieurs déterminants de ces usages. Un total 453 sujets, âgés de 16 à 79 ans, ont rempli un questionnaire en ligne, basé sur d'autres questionnaires préalablement testés dans le cadre du sport amateur, et interrogeant sur 13 substances ou catégories de substances inscrites sur la Liste des interdictions de l'AMA. La prévalence globale de consommation de SAP était de 11,1 %, avec une augmentation de risque chez les pratiquants du culturisme (OR=8,20 ; IC 95 % [3,20-21,16]) ainsi que chez les hommes (OR=3,65 ; IC 95 % [1,89-7,07]), qui eux consommaient principalement les SAA (58,9 %). Une deuxième étude, portant sur

81. Érythropoïétine.

82. Sciences et techniques des activités physiques et sportives.

les salles de sport, a interrogé 976 sujets, âgés de 14 à 65 ans, utilisant un questionnaire en ligne, complété par une version papier diffusée sur place dans deux villes siciliennes (Venturella et coll., 2019). Un répondant sur quatre (25,8 %) déclarait avoir consommé des substances dans le but d'améliorer leur performance, mais ce taux de prévalence élevé tient à une notion plus large du terme « dopage », laquelle intégrait des produits licites tels que compléments alimentaires, vitamines et caféine. À ce titre, l'absence d'une définition claire est révélatrice de la faible qualité de nombreuses études portant sur les pratiques de dopage en milieu sportif amateur ou de loisir.

Dans leur revue de la littérature sur l'usage de produits dopants en Suisse, Kruijver et coll. (2023) ont retenu 18 études publiées entre 1998 et 2022 (n=11 401 participants, 140 entrevues et 1 368 analyses toxicologiques), et estiment une prévalence du dopage comprise entre 2,0 et 3,7 % chez les jeunes athlètes amateurs et les adolescents ayant une activité sportive (3 études). Néanmoins, les auteurs soulignent les différences de définition constatées d'une étude à l'autre, s'éloignant de la Liste des interdictions de l'AMA qu'ils prennent pour référence, les amenant à avancer un intervalle beaucoup plus large chez les athlètes, de 1,3 à 39,2 % selon les disciplines et méthodes d'investigation. Il ressort de leur revue que le dopage n'épargne pas le sport amateur et récréatif ; que l'importation de SAPA est majoritairement du fait des sportifs récréatifs (seulement 1 % pour les athlètes de haut niveau) et qu'elle touche aussi les adolescents.

Gjelstad et coll. (2023) se sont intéressés à la consommation de médicaments déclarés aux autorités lors de contrôles antidopage en Norvège entre 2015 et 2019, dont 4 243 sur 10 418 (40,6 %) concernaient des sportifs récréatifs. Les formulaires collectés renseignaient sur le sexe (76,2 % d'hommes), l'âge, la discipline sportive (n=67), et les compléments alimentaires ou médicaments consommés. Bien que la nature anonyme de l'étude ne permette pas d'identifier les athlètes ayant rempli multiples déclarations, les résultats peuvent renseigner sur l'étendue de consommation de médicaments dans cette population. Il en ressort que plus de la moitié des sportifs récréatifs pratiquant le football, le ski de fond, le cyclisme ou l'athlétisme déclarent avoir pris un ou plusieurs médicaments, tandis que 1,9 % des athlètes attestent avoir pris 5 médicaments ou plus. Le nombre moyen global de médicaments déclarés ($0,9 \pm 1,2$) est inférieur à celui pour les athlètes d'élite ($1,4 \pm 1,7$), une différence statistiquement significative.

Conclusion

Les usages de SAP dans le milieu du sport amateur récréatif suscitent un intérêt plus récent que le sport d'élite, et qui témoigne d'une prise de conscience d'un phénomène encore minimisé. L'absence de contrôles formels et la conscience

des limites des enquêtes auto-déclaratives ont conduit à l'application de méthodes d'investigations alternatives. La marginalité du dopage *stricto sensu* dissimule un phénomène plus ample, englobant un certain nombre de pratiques qui vont au-delà des substances proscrites et des disciplines.

Stéroïdes anabolisants androgènes

Une grande partie de la littérature dans le domaine du dopage porte sur les SAA. Les SAA sont des substances de synthèse proches de la testostérone, utilisés pour accroître la taille et développer la puissance musculaire. Il existe environ 70 principes actifs et leurs dérivés qui sont inscrits sur la Liste des interdictions de l'AMA (AMA, 2024). Par exemple, le stanozolol, le danazol, la nandrolone, ou l'oxymétholone... appartiennent à cette catégorie de substances. Malgré leur inscription sur la Liste des substances interdites de l'AMA, les SAA sont toujours utilisés dans le cadre du sport d'élite (Petróczi et coll., 2022), posant la question de leur diffusion en milieu sportif amateur et récréatif (Lazuras et Barkoukis, 2020).

Dans une perspective historique, Kanayama et Pope HG Jr. (2018) ont synthétisé la littérature sur la consommation de SAA et ont constaté qu'elle avait débuté aux États-Unis 5 à 15 ans plus tôt que dans les autres pays. Selon les auteurs, la grande majorité des utilisateurs de SAA actuellement ne sont pas des sportifs d'élite mais de jeunes adultes, hommes le plus souvent, pour lesquels prime l'amélioration de l'apparence plus que des gains de performance. À partir des années 2000, le recours aux SAA s'étend à certaines activités professionnelles physiquement exigeantes aux États-Unis (forces de l'ordre, armée). Les différences géographiques s'avèrent être une des caractéristiques de la littérature consacrée aux SAA. Leurs consommations seraient plus répandues aux États-Unis, au Brésil, dans les pays du Commonwealth et les pays scandinaves mais moins visibles en Asie. Ces différences géographiques reflèteraient des différences culturelles d'attitudes et de représentation de la masculinité.

Études en population générale

Élément révélateur des préoccupations concernant leur consommation, les SAA ont fait l'objet d'études d'estimation de la prévalence en population générale.

En 2014, Sagoe et coll. (2014) ont réalisé une méta-analyse, à partir de 187 études réalisées entre 1974 et 2013, couvrant des pays d'Europe, d'Amérique du Nord et du Sud, d'Afrique et de l'Océanie, pour déterminer la

prévalence globale de l'utilisation de SAA. Le taux mondial de prévalence au cours de la vie a été estimé à 3,3 % (IC 95 % [2,8-3,8]), avec un taux significativement plus élevé chez les hommes (6,4 % ; IC 95 % [5,3-7,7]) que chez les femmes (1,6 % ; IC 95 % [1,3-1,9]). C'est au Moyen-Orient que la prévalence est la plus élevée (21,7 % ; IC 95 % [13,5-32,9]), suivi de l'Amérique du Sud (4,8 % ; IC 95 % [1,2-16,7]), l'Europe (3,8 % ; IC 95 % [2,4-5,8]), l'Amérique du Nord (3,0 % ; IC 95 % [2,7-3,4]), l'Océanie (2,6 % ; IC 95 % [2,1-3,3]), l'Afrique (2,4 % ; IC 95 % [1,2-4,8]), et l'Asie (0,2 % ; IC 95 % [0-3,5]). Toujours d'après leurs estimations, la prévalence est plus élevée parmi les sportifs récréatifs (18,4 % ; IC 95 % [11,2-28,6]), plus faible chez les sportifs d'élite (13,4 % ; IC 95 % [9,7-18,2]), puis par ordre décroissant chez les personnes en détention (12,4 % ; IC 95 % [5,8-24,7]), les usagers de substances psychoactives (8,0 % ; IC 95 % [3,6-16,8]), les lycéens (2,3 % ; IC 95 % [2,1-2,5]) et enfin les non-sportifs (1,0 % ; IC 95 % [0,7-1,3]). Les intervalles de confiance (IC) particulièrement larges dans certains cas témoignent du nombre d'études relativement faible ainsi que de la forte hétérogénéité mesurée ($I^2 > 95$ % dans tous les cas de figure). À ce titre, les auteurs soulignent des différences significatives de prévalences selon le type de méthode et d'échantillonnage appliqué (taux global estimé sur du non aléatoire : 11,4 %, IC 95 % [7,0-18,0] *versus* 2,4 %, IC 95 % [2,2-2,7] pour de l'aléatoire). Cette différence s'explique probablement par la prédominance, dans les échantillons sélectionnés de manière non aléatoire, des sportifs récréatifs, des athlètes, des personnes en détention et des toxicomanes parmi lesquels la prévalence de la consommation de SAA est relativement plus élevée que chez les lycéens et les non-sportifs (échantillonnage aléatoire), ce qui incite à interpréter avec prudence ces résultats.

Pope HG Jr. et coll. (2014) ont recensé neuf enquêtes représentatives menées entre 2000 et 2013 auprès d'adolescents – nord-américains (n=5), australiens (n=2), anglais (n=1) et une enquête internationale – renseignant l'usage et l'âge d'expérimentation des SAA. Ils se sont appuyés sur les données américaines afin d'estimer la proportion cumulée d'expérimentateurs de SAA par âge, point d'ancrage pour extrapoler le nombre d'usagers de SAA, lui-même rapporté à une population totale estimée de 108,5 millions (à partir des données du *Census Bureau*). À partir des données de la *National Household Survey*, ils estimaient qu'en 2013 entre 2,9 et 4 millions d'Américains âgés de 13 à 50 ans avaient utilisé des stéroïdes au cours de leur vie. Parmi cette population, jusqu'à un quart pourrait avoir expérimenté un syndrome de dépendance et 22 % avaient eu une première expérience d'utilisation avant l'âge de 20 ans. Des études montrent des usages de SAA non négligeables parmi les plus jeunes, dont certains expérimentent les SAA dès l'âge de 11 ans, voire 10 ans (Laure et Binsinger, 2007 ; Nicholls et coll., 2017).

À partir d'une méthode Delphi impliquant 63 experts interrogés lors de trois vagues, Hope et coll. (2022) estiment que 447 000 (328 000-687 000) hommes âgés de 15 à 64 ans et qu'entre 17 000 et 76 000 femmes au Royaume-Uni avaient consommé des SAA « récemment » (sans autre précision). Ces estimations correspondent chez les hommes à une prévalence de 2,1 %, IC 95 % [1,6-3,3]. Les auteurs précisent que les deux cinquièmes du panel d'experts préféraient retenir des estimations plus basses. Si l'estimation est jugée plausible, elle reste très incertaine et se situe à des valeurs 10 fois supérieures aux dernières enquêtes réalisées.

Études chez les jeunes

La consommation de SAA chez les jeunes n'est pas un phénomène récent : il y a près de 30 ans déjà, dans une étude par questionnaire auprès de 965 collégiens âgés de 9 à 13 ans, ayant rempli un questionnaire au sein de quatre établissements publics du Massachusetts, Faigenbaum et coll. (1998) estimaient que 2,7 % avaient utilisé des SAA au cours de leur vie. Il semblerait que le risque de consommer des SAA augmente avec le nombre de sports pratiqués et que les filles auraient une consommation identique voire légèrement plus élevée que chez les garçons (2,8 % *versus* 2,6 %). Comme souvent dans le cas d'étude géographiquement très localisée, se pose la question de la généralisation des résultats obtenus. Toujours aux États-Unis, l'étude longitudinale *Eating and Activity in Teens and Young Adults* (van den Berg et coll., 2007), conduite entre 1999 et 2004 auprès de 4 746 collégiens et lycéens âgés de 12 ans à 20 ans vivant dans la zone de Minneapolis, avançait une prévalence moindre, de 1,5 %, avec un usage légèrement plus répandu chez les jeunes filles que chez les garçons (1,7 % *versus* 1,4 %). Si les motivations d'usage renvoient à une insatisfaction commune aux genres quant à leur perception corporelle, elles diffèrent quelque peu : les garçons avançaient des motifs de gain de masse musculaire, les jeunes filles des motifs de perte de poids. En Australie, l'usage de stéroïdes anabolisants au cours des trois derniers mois était déclaré par 0,6 à 5,8 % des 488 jeunes garçons âgés de 14 à 16 ans interrogés par questionnaire direct lors de trois vagues successives dans le cadre de l'évaluation du programme *Goodform* (Yager et coll., 2023).

L'étude de Nagata et coll. (2020b) s'est appuyée sur les données de la première à la troisième vague de la cohorte prospective *National Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health* (18 924 adolescents et jeunes adultes suivis de 1994 à 2002) afin de mesurer les comportements et usages de substances visant un gain de masse musculaire chez les jeunes Américains. Ils avancent une prévalence d'usage de SAA de $2,7 \pm 0,3$ % ($n=153$) parmi les garçons, et de $0,4 \pm 0,1$ %

(n=30) chez les filles âgées de 18 à 26 ans, taux qui demeurent étonnamment stables quel que soit l'âge considéré. Les auteurs jugent ces prévalences en-deçà des niveaux mesurés dans des populations plus jeunes, différences qu'ils attribuent à « des processus de prise de décision plus efficaces » chez les jeunes adultes, qui seraient plus conscients des effets secondaires des SAA que les adolescents.

Ganson et coll. (2023a) ont analysé les réponses de 2 774 participants âgés de 16 à 30 ans (moyenne 22,9 ans) interrogés en ligne dans le cadre du *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors*. Les auteurs avancent une prévalence vie de SAA de 1,6 %, un taux dans la lignée d'autres études menées dans les pays occidentaux. La moitié des usagers déclare avoir plus d'un symptôme de dépendance. Enfin, les usagers de SAA déclarent plus souvent des usages au cours des 12 derniers mois de cannabis (82,6 % *versus* 55,5 %), de cocaïne (26,1 % *versus* 7,9 %), d'ecstasy (17,4 % *versus* 5,3 %) et autres stimulants (30,4 % *versus* 5,1 %). Les auteurs rappellent que l'on retrouve une grande majorité d'hommes parmi les usagers de SAA.

Le projet *Monitoring The Future*, une vaste étude transversale et longitudinale sur la consommation de drogues chez les adolescents et jeunes adultes aux États-Unis, permet lui aussi un suivi prospectif des usages de SAA. Miech et coll. (2023) notent que les prévalences vie (1,6 % en classe de quatrième, 0,9 % en seconde, 1,5 % en terminale), année (0,8 %, 0,5 % et 1,3 %) et mois (0,5 %, 0,3 % et 1,3 %) étaient toutes en augmentation en 2022 (hausse significative en terminale pour l'usage vie ; en terminale et en quatrième pour l'usage année ; et dans les trois niveaux de classe pour l'usage mois). Les auteurs émettent l'hypothèse d'une diffusion de la pratique du fitness et de la musculation observée ces dernières années chez les jeunes, et plus particulièrement lors de la pandémie de Covid-19. Leur pratique à domicile s'est alors développée et s'est poursuivie en salles lorsqu'elles ont été réouvertes. Les auteurs notent aussi que l'usage (utilisation dans les 12 derniers mois) de la créatine, complément alimentaire utilisé pour accélérer la récupération et augmenter la masse musculaire, est en augmentation chez les jeunes lycéens, évolution parallèle de l'usage de SAA, et d'androstènedione en particulier.

Dans les pays nordiques, l'usage des SAA a également fait l'objet de nombreuses publications, comme en témoigne la méta-analyse de Sagoe et coll. (2015a). Ils ont retenu 32 études publiées entre 1974 et 2013 avançant des prévalences au cours de la vie, calculées sur une base de 233 475 habitants des cinq pays de la région (Suède, Norvège, Finlande, Islande et Danemark). Leur choix s'est porté sur des études représentatives, en s'appuyant plus particulièrement sur les enquêtes ESPAD pour estimer l'usage de stéroïdes en population adolescente. Sagoe et coll. avancent un taux de prévalence d'usage de SAA au cours de

la vie de 2,1 % (IC 95 % [1,3-3,4]) dans la région. La prévalence d'usage de stéroïdes était de 2,1 % (IC 95 % [1,5-2,8]) chez les sportifs récréatifs et la plus faible chez les adolescents (0,9 % ; IC 95 % [0,7-1,1]). La très forte hétérogénéité constatée entre études ($I^2=99,5$) illustre la diversité des échantillons considérés mais aussi le mode d'interrogation, la temporalité (vie entière, année ou mois). Le taux parmi les hommes (2,9 % ; IC 95 % [1,7-4,8]) était significativement supérieur à celui des femmes (0,2 % ; IC 95 % [0,1-0,4]). Les prévalences par pays atteignaient 4,4 % en Suède, 2,4 % en Norvège, 0,8 % en Finlande, 0,7 % en Islande et 0,5 % au Danemark. Dans leur méta-régression, les variables pays, proportion d'hommes et type d'échantillon sont des facteurs prédictifs des prévalences : les athlètes, et adeptes de la musculation plus particulièrement, les usagers de drogues et les personnes en détention présentent les prévalences les plus élevées. Sagoe et coll. concluent que « l'usage non médical des stéroïdes anabolisants constitue un problème de santé publique dans les pays nordiques ». Cette interprétation est remise en cause par Bilgrei et Sandøy (2015), qui questionnent la pertinence d'une mesure telle que la prévalence vie au dépend d'une prévalence d'usage au cours de l'année ou du dernier mois, mécaniquement plus basse et à même de mieux éclairer des politiques publiques. Le taux de 2,1 % avancé est une estimation qui synthétise des données extrêmement hétérogènes et qui ne permet pas d'appréhender une quelconque évolution au fil du temps, et ne renseigne que peu ou prou la fréquence d'usage, principal indicateur de sévérité.

Plusieurs études dans les pays nordiques ont été réalisées après la publication de cette méta-analyse, dont une par les mêmes auteurs. S'appuyant sur un échantillon représentatif de 2 059 adolescents norvégiens de 17 ans contactés en 2012, Sagoe et coll. (2015c) avançaient une prévalence vie entière de 0,30 % (IC 95 % [0,28-0,32]) et une prévalence année de 0,25 % (IC 95 % [0,23-0,30]), soit des niveaux un peu plus faibles que ceux avancés dans la méta-analyse. L'usage déclaré par les garçons était de 0,52 % (IC 95 % [0,47-0,53]) et de 0,09 % (IC 95 % [0,084-0,096]) par les filles.

Gestsdottir et coll. (2021) se sont penchés sur les usages de SAA parmi les jeunes Islandais. Ils ont sélectionné 10 259 jeunes âgés de 15 à 20 ans, soit 78 % des jeunes scolarisés de l'île, lesquels ont répondu en octobre 2018 à un questionnaire anonyme. 9 737 ont rempli les questions sur les usages de SAA, dont la prévalence vie globale s'élevait à 1,6 % (78 % de garçons), sans différence selon l'âge. Les jeunes ayant consommé des SAA se caractérisaient par une auto-estime moindre, des tendances dépressives et anxieuses ainsi que des risques suicidaires accrus. Les auteurs relevaient aussi que les usages de SAA étaient plus répandus parmi les adolescents dont les parents étaient séparés et avaient un niveau scolaire moindre.

L'étude Ungdata (Sandvik et coll., 2018), s'appuyant sur un système d'enquête transnationale sur la jeunesse proposée à toutes les municipalités de Norvège, a permis d'analyser la consommation de SAA dans une population norvégienne adolescente (taux de réponse : 74 %, n=77 572). L'étude révèle une prévalence de 1,27 % de l'usage de SAA au cours de la vie, prévalence toujours plus élevée chez les garçons (1,81 %) que chez les filles (0,76 %). L'analyse montre que la consommation de SAA est liée à des comportements problématiques tels que la violence et la consommation d'autres substances mais ne serait pas corrélée au fait de faire de l'exercice.

Afin de comparer les taux de prévalence des pays nordiques avec d'autres pays et d'illustrer la diffusion de SAA vers de nouveaux publics, Sagoe et coll. (2015b) ont réalisé une étude sur une population de 2 597 lycéens ghanéens, provenant de deux districts de la région centrale, qui ont rempli un questionnaire auto-administré. Il en ressort une prévalence vie de 3,8 %, sans différence significative selon le degré de pratique sportive (sans activité, récréatif, athlètes). Les résultats présentent toutefois de nombreuses similitudes avec les tendances observées dans les pays occidentaux en termes de motivations et de représentations. Néanmoins, se pose la question de la sélection des participants, ici non aléatoire et circonscrite à des zones géographiques restreintes.

Études chez des populations de sportifs fréquentant les salles de sport et de gym

Une étude, menée récemment aux Pays-Bas, a porté sur 2 269 jeunes hommes (24±6 ans) utilisateurs de salles de sport et pratiquant un entraînement en résistance, une minorité de cette population étant engagée dans des compétitions (2,4 %). Les taux de prévalence vie et de prévalence année de la consommation de SAA, estimés par questionnaires en ligne et utilisant la MRA, étaient respectivement de 9,0 % et 3,6 %. Il est intéressant de noter que cette étude est la première à rapporter un taux de prévalence vie de consommation de SARM (*Selective Androgen Receptor Modulators*⁸³) de 2,7 % (Hilkens et coll., 2021).

Des études menées dans les pays de la péninsule arabique et l'Iran ont avancé des prévalences d'usage variant entre 9,8 % et 35 % parmi les sportifs amateurs, principalement des pratiquants de sports de force et des gymnastes, engagés en compétition ou récréatifs (Alsaed et Alabkal, 2015 ; Angoorani et Halabchi, 2015 ; Khullar et coll., 2016 ; Al Bishi et Afify, 2017 ; Althobiti et coll., 2018 ;

83. En français, modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes ; molécules dont l'objectif est la dissociation de l'action anabolisante de l'action androgénique.

Alharbi et coll., 2019 ; Allafi et coll., 2019 ; Aldarweesh et Alhajjaj, 2020 ; Al-Harbi et coll., 2020 ; Albaker et coll., 2021). Ces études locales avancent des prévalences, le plus souvent sans préciser la temporalité des usages (vie, année ou mois) ni les fréquences, et s'intéressent aux effets recherchés et aux motivations d'usage.

La diffusion des SAA dépasse de nos jours le public traditionnellement masculin et conquiert un public féminin depuis plusieurs années : dans une étude menée dans 37 salles de sport au Brésil, 361 femmes pratiquant le renforcement cardiovasculaire ont rempli un questionnaire anonyme renseignant leurs usages de substances (Abrahin et coll., 2017). Il en ressort une prévalence vie d'usage de SAA de plus de 13 % chez des femmes ayant en moyenne 25,4 ans, souvent en association avec d'autres SAPA (créatine et diurétiques respectivement chez 20,8 % et 18,7 % des femmes consommant des SAA). Ces usages sont motivés dans plus de 90 % des cas par des raisons esthétiques, ainsi que leur accessibilité et faible coût. La pratique sportive et l'usage de SAA, précisent les auteurs, s'inscrivent dans un culte du corps exacerbé susceptible de renforcer la diffusion des SAA en direction d'un public féminin, et ce malgré la présence quasi systématique d'effets secondaires déclarés tels que l'acné ou l'hyperandrogénisme. Une autre étude menée auprès de 5 773 adhérents de 100 salles de sport de Curitiba, toujours au Brésil, permet d'observer que la plupart des participants n'ont pas utilisé de SAA, mais que 9,1 % les ont déjà utilisés, 3,4 % les utilisent actuellement et 4,3 % ont l'intention de les utiliser (Pereira et coll., 2019). Au total, les auteurs estiment une prévalence de 16,9 % parmi les hommes (anciens et actuels utilisateurs) et de 6,5 % parmi les femmes, ce qui est comparable aux résultats de l'étude de Abrahin et coll. (2017) et observent que plus le temps de fréquentation des salles de gym augmente (≥ 3 ans), plus l'utilisation de SAA est élevée. Dans une étude plus récente, une enquête en ligne au Brésil, Santos e Santos et coll. (2023) avancent des niveaux similaires : 8,3 % des 291 pratiquantes de fitness adeptes de l'entraînement fonctionnel de haute intensité (par exemple, pratiquantes de CrossFit) déclaraient un usage actuel, et 13,7 % en avaient consommé auparavant. Une fois encore, le motif d'usage principal de ces femmes renvoie à des considérations esthétiques, suivi du gain de performance.

Études sur les caractéristiques des sportifs amateurs usagers de SAA

Quelques revues ou études qui ne visaient pas à estimer une prévalence mais à caractériser les usagers de SAA ou de SAPA sont présentées ci-dessous pour apporter des éléments supplémentaires éclairant les données de prévalence.

La revue de la littérature de Hearne et coll. (2021) s'est intéressée à des usagers de SAPA des pays de la région de la Méditerranée orientale (Arabie saoudite,

Émirats arabes unis, Koweït, Iran, Irak...). Les auteurs ont retenu 32 articles, reconstituant un échantillon final qui regroupait 5 425 sportifs amateurs usagers de SAA, parmi lequel 5 371 étaient des hommes. Le profil type renvoie à des usagers de SAA âgés de 18 à 34 ans, pratiquant une activité sportive depuis un an ou plus, avec une pratique pluri-hebdomadaire, voire quasi-quotidienne. L'injection constitue la voie d'administration de SAA la plus commune et seules cinq études renseignaient la durée d'utilisation qui allait de moins d'un mois à plus de 5 ans.

Bonnecaze et coll. (2020) ont interrogé en ligne 2 385 sportifs amateurs masculins entre août 2019 et avril 2020. Tous étaient âgés d'au moins 18 ans et ayant consommé des SAA dans les cinq années précédant l'enquête, 61 % résidaient aux États-Unis ou Canada, 22 % en Europe, et 17 % provenant d'autres régions. L'amélioration de l'apparence était invoquée comme motivation première de l'usage de SAA (82,2 %), en corrélation avec des problèmes d'auto-estime et de mauvaise image de leur corps, suivie du gain de force (50,0 %), avec des variations selon l'âge des répondants. À noter que 46,2 % des répondants ont déclaré avoir voulu arrêter leur usage de SAA : 60,2 % d'entre eux sans succès et 39,8 % avec succès. Malheureusement, l'étude ne précise pas les disciplines sportives pratiquées, ni la fréquence des activités. Il convient de préciser que le recrutement en ligne, s'il permet d'atteindre un public plus large et divers tout en garantissant un anonymat favorable à une participation accrue, ne garantit pas une représentativité des sportifs usagers de SAA. Or, la question de la représentativité est centrale dans les études consacrées aux usagers de SAA.

Dans leur revue de la littérature, Brennan et coll. (2017) ont étudié les niveaux et motivations d'usage par injection en population générale de SAPA, en particulier l'hormone de croissance, les SAA et les produits cométiques tels que le botox. Leur revue s'est appuyée sur 133 articles, regroupant études quantitatives et qualitatives, essais cliniques, présentations de cas... Ils soulignent que 42 des 61 études quantitatives et qualitatives retenues s'intéressaient aux stéroïdes anabolisants, la SAPA la plus communément détectée. Les auteurs n'avancent pas d'estimations précises de la prévalence, préférant mentionner des usages plus ou moins « élevés », sans plus les définir. Les usages de SAA sont une caractéristique masculine, plus particulièrement répandus parmi les pratiquants de sports de force, pour lesquels l'amélioration des capacités athlétiques va de pair avec des considérations esthétiques et d'une quête d'apparence saine et juvénile. Brennan et coll. soulignent en outre que les SAA constituent aussi une « porte d'entrée » (« *gateway* ») vers un usage plus généralisé des SAPA. La diversité des agents disponibles et leur accessibilité, couplées à un manque de connaissance, voire un déni de leurs effets secondaires potentiels, sont autant d'éléments qui expliquent la diffusion persistante des SAA dans différentes

strates de la population. Ils notent enfin que la majorité de ces études ont été menées dans des pays occidentaux (États-Unis, Europe de l'Ouest et du Nord, Australie), avec toutefois un nombre croissant d'articles investiguant les usages de SAA en Amérique latine, Moyen-Orient et Afrique, signe que l'usage des SAA est « un phénomène interculturel/ethnique global ».

Conclusion

Les études portant sur la prévalence d'usage des SAA s'appuient principalement sur des questionnaires auto-déclarés, avec le risque de biais qu'ils impliquent. Elles sont de plus relativement anciennes, et ne reflètent donc pas forcément les niveaux de consommation actuelle. Elles mettent à jour une évolution des motivations d'usage, l'idéal esthétique supplantant le gain de force physique, en particulier chez les plus jeunes. L'accessibilité accrue aux produits *via* internet et les réseaux sociaux (Cox et coll., 2023) a pour conséquence une prévalence probablement sous-estimée.

Antalgiques et analgésiques

Si l'amélioration des performances sportives constitue le motif principal d'utilisation de substances dopantes parmi les athlètes, de nombreuses études ont mis en avant d'autres motivations pour expliquer le recours au dopage, et notamment pour la gestion de la douleur. Il convient ici de différencier les antalgiques, qui visent à diminuer la sensation de douleur (par exemple les anti-inflammatoires non stéroïdiens ; AINS), des analgésiques, qui réduisent ou suppriment la sensibilité à la douleur (opioïdes morphiniques principalement)⁸⁴.

Les antalgiques comme les AINS sont, avec les compléments alimentaires (voir partie suivante), les substances les plus couramment utilisées par les sportifs. Il ne s'agit pas d'une pratique de dopage *per se*, défini selon l'AMA, mais cela reflète une pratique permettant de réduire ou d'éliminer la douleur pendant la réalisation de la performance ou l'amélioration de la récupération après l'épreuve, particulièrement dans les sports d'endurance.

Pour comprendre ce phénomène, certaines études se sont intéressées à la prévalence de la douleur chez des sportifs pratiquant un sport à haute intensité. À titre d'exemple, dans le cadre d'une enquête par questionnaire sur la prévalence et la gestion de la douleur parmi des athlètes en sport étude en Allemagne,

84. Les opioïdes de synthèse comme le fentanyl ou les nitazènes ne sont pas – encore – considérés dans la littérature.

Autriche et Suisse (Bumann et coll., 2020), plus de la moitié des 644 répondants déclaraient avoir au moins deux douleurs aiguës, et 61,0 % déclaraient avoir des problèmes de sommeil. Plus récemment, la question des opioïdes (codéine, tramadol) a suscité l'attention de la communauté scientifique.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens

Revue systématique

Trois revues systématiques récentes de la littérature, utilisant toutes la méthodologie PRISMA, se sont intéressées à la consommation d'antalgiques, et en particulier les AINS, dans différentes populations de sportifs d'élite et/ou de pratiquants en compétition.

Leyk et coll. (2023) ont réalisé une revue systématique des études publiées entre 2000 et 2022. Les auteurs ont retenu 55 publications, comprenant 12 études portant sur les substances déclarées aux autorités dans le cadre de contrôles antidopage, 25 enquêtes et 18 revues de la littérature. L'analyse des études selon les critères du *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS⁸⁵) et de l'AMSTAR (*A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews*⁸⁶) montre que les études basées sur des formulaires de contrôle du dopage sont de meilleure qualité que celles basées sur des enquêtes, qui présentent plus de risque de biais et ont une moindre représentativité. Les études basées sur des déclarations, qui recueillent des informations sur la consommation de substances dans le cadre de pratique sportive en compétition ou en entraînement montrent des taux d'utilisation d'AINS très variables, de 2,8 % parmi les joueurs de tennis à 54,2 % dans le football. Les enquêtes et les revues portaient sur la pratique de haute performance en milieu non professionnel, avec une attention particulière aux disciplines d'endurance telles que les semi-marathons, marathons et ultra-marathons. Les auteurs observent une relation entre la distance parcourue et l'usage d'antalgiques : les taux de prévalence variaient de 3,1 % pour les semi-marathons à 9,2 % pour les courses de 56 km (n>75 000 sujets), pour atteindre des taux supérieurs à 60 % lors des courses de plus de 100 km. Les estimations de consommation d'antalgiques varient très fortement d'une enquête à l'autre avec par exemple, 61 % des participants déclarant avoir consommé des antalgiques avant le semi-marathon de Bonn, et 17 % pour

85. L'échelle *Newcastle-Ottawa* permet d'évaluer la qualité des études s'appuyant sur des échantillons non randomisés, et de cohorte en particulier (https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).

86. L'AMSTAR est un outil d'évaluation critique pour les revues systématiques, y compris les études randomisées ou non randomisées en matière de soins et de santé (<https://amstar.ca/index.php>).

le marathon de Hanovre. Deux autres études allemandes ont interrogé les participants d'une centaine de courses de moyenne ou de longue distance entre 2016 et 2020 ($n > 50\,000$), dont 96 % ont déclaré ne « jamais » ou « rarement » utiliser d'analgésiques dans le cadre d'une course. La disparité de ces estimations ne permet pas, selon les auteurs, de conclure avec certitude à un usage répandu d'analgésiques en milieu amateur, en particulier lors des courses longue distance. Selon eux, il est impossible d'extrapoler la prévalence de consommation des analgésiques dans les sports professionnels, ici surtout dans le tennis ou le football, au champ du sport amateur, tout en mentionnant la particularité des pratiquants de course d'endurance dans laquelle l'intensité de la pratique se rapproche de celle des professionnels. Enfin, ils soulignent le manque et l'hétérogénéité de données fiables dans le sport amateur.

Une deuxième revue systématique, cette fois complétée par une méta-analyse, a étudié la prévalence et la fréquence de la consommation d'analgésiques chez les jeunes athlètes de tous niveaux (Pedersen et coll., 2022). Au total, 49 études portant sur plus de 44 000 athlètes âgés de 15 à 24 ans ont été incluses dans l'analyse, dont 19 jugées de bonne ou de haute qualité selon les critères du NOS. L'étude montre que l'utilisation d'AINS est courante dans cette population, avec une prévalence ponctuelle de 48 % (IC 95 % [23-73]) et une prévalence de consommation au cours de la saison écoulée de 92 % (IC 95 % [88-95]), jusqu'à la moitié des athlètes déclarant consommer ces substances au moins une fois par semaine.

Dans leur revue systématique, Harle et coll. (2018) ont retenu 70 études publiées entre 1975 et 2016 portant sur la consommation d'analgésiques en milieu sportif d'élite. Les auteurs soulignent les écarts de prévalences relevées entre d'un côté des compétitions élite (détectés dans 2,4 % des échantillons urinaires lors des Jeux olympiques d'hiver de 1988, ou déclarés par 9,8 % des athlètes paralympiques et 11,1 % des athlètes valides lors de contrôles antidopage durant les Jeux d'Athènes en 2004) et, de l'autre, des taux plus élevés lors de la pratique en compétition au cours d'une saison entière (>50 % parmi les universitaires pratiquant le football américain aux États-Unis et de 93 % parmi les footballeurs en Italie). Plus de 90 % des médecins suivant des équipes de football américain professionnel et 79 % des médecins intervenant dans des équipes universitaires ont déclaré avoir injecté du kétorolac trométhamine (un AINS). Les études documentent des prises concomitantes de plusieurs AINS, des posologies supérieures aux prescriptions et des voies d'administration multiples.

Études sur les usages d'AINS chez les jeunes sportifs, dans les sports d'endurance et les sports de contact

Sont présentées et détaillées dans cette section les études récentes portant sur la consommation d'AINS chez les jeunes sportifs, suivies par les sports d'endurance ou de contact (en particulier le football). Pour ce qui concerne les sports d'endurance, seront abordées premièrement les épreuves de courses longues, caractérisées par une pratique de haute intensité (que les sportifs soient professionnels ou non), suivies par des courses plus courtes telles que des parcours de 6 à 10 km où les participants sont des sportifs amateurs qui pratiquent à un niveau loisir.

Dans une étude exploratoire, Bujon et coll. (2016) observent des expérimentations précoces chez de jeunes athlètes de haut niveau en étudiant une population de 192 jeunes âgés de 11 à 18 ans qui consultaient un médecin suite à un traumatisme lié à l'activité sportive ou qui les avait amenés à effectuer un bilan sanitaire complet dans un service de médecine du sport. Ils montraient que l'usage d'antalgiques de niveau I, comprenant les AINS, concernait 45,3 % des jeunes athlètes dont 10,9 % déclaraient en prendre « tout le temps ». À ce niveau, les filles comme les garçons ont autant recours à la prise de ces médicaments. La prise « n'est pas spécifique à une période dans la saison sportive, mais a lieu le plus souvent après les entraînements ou les compétitions, lorsque la douleur est perçue comme la plus forte. Les consommateurs de médicaments antalgiques n'y ont recours que rarement dans une visée préventive ou prophylactique ». L'origine de la prise d'antalgiques pose aussi question, et notamment chez les plus jeunes, dont les principaux prescripteurs s'avèrent être les parents et les entraîneurs.

Robach et coll. (2024) se sont penchés sur la consommation de substances parmi les coureurs de l'Ultra-Trail du Mont-Blanc (4 courses de respectivement 55, 101, 119 ou 170 km) en 2017. Ils ont utilisé une méthode d'échantillonnage des prélèvements d'urine (n=412), de manière concomitante à une enquête par MRA (n=2 931) afin de détecter les substances licites et illicites consommées. Des 412 échantillons individuels analysés, 205 (49,8 %) étaient positifs pour au moins une substance, et 67 (16,3 %) pour une ou plusieurs substances prosrites par l'AMA. Les AINS étaient les premières substances licites détectées (22,1 %), suivis de l'acétaminophène (paracétamol, 15,5 %) et des opioïdes (6,6 %). La présence de substances prosrites, telles que diurétiques, cannabinoïdes ou stimulants, à visée de dopage, étaient plus marginale, inférieure à 5 % des échantillons. Les taux estimés par enquête sont plus faibles que ceux des tests urinaires, et en particulier pour les substances prosrites par l'AMA pour lesquelles il n'y a aucune déclaration.

Didier et coll. (2017) ont interrogé 297 des 389 participants de l'Infernal Trail des Vosges en 2014 et montrent que 27 % et 18 % des coureurs ont consommé des médicaments dans le mois précédent ou lors de la course respectivement, et que les AINS sont la classe de substances la plus utilisée. De même, l'étude de Martínez et coll. (2017) portait sur trois épreuves de longue distance à Majorque, dont un marathon de 44 km, un trail de 67 km et un ultra-trail de 112 km. Dans l'ensemble, 48,3 % des coureurs (n=238) déclaraient avoir pris des AINS juste avant, durant ou juste après l'épreuve, une prévalence associée à la distance parcourue (35,5 %, 49,2 % et 60,3 % respectivement).

Rotunno et coll. (2018) ont analysé les déclarations de 76 654 coureurs ayant pris le départ du *Two Oceans Marathon*, des épreuves de 21 ou de 56 km en Afrique du Sud, entre 2012 et 2015. Dans cette étude, 8,6 % de participants déclarent la consommation d'AINS la semaine précédant l'épreuve et 5,3 % durant la course (un taux qui montait à 12,8 % et 9,2 %, respectivement, avant et durant la course pour les participants à l'épreuve de 56 km). L'analyse multivariée a montré une association significative entre la consommation d'antalgiques et des blessures. Kaminska et Pawlak (2019), quant à eux, estimaient que 17 % des 308 coureurs de marathon interrogés avaient consommé un antalgique avant ou durant une course, les femmes plus souvent que les hommes ; l'ibuprofène était l'AINS le plus consommé, suivi du kétoprofène et du diclofénac. Parmi les 1 142 coureurs ayant participé à une enquête (taux de participation de 30,7 %) lors du Grand Raid de la Réunion en 2016, course de 167 km, 35,8 % déclaraient avoir consommé des AINS au cours des 12 derniers mois, dont un tiers sans prescription médicale, et les auteurs soulignaient le manque de connaissance des coureurs à propos des effets secondaires des AINS (Lai-Cheung-Kit et coll., 2019). Les taux avancés par Pardet et coll. (2017), lors de l'édition précédente du Grand Raid, étaient de 5 % des coureurs ayant utilisé des AINS en phase de préparation et 21 % lors de la course, la majorité en automédication.

Plusieurs études se sont intéressées aux coureurs récréatifs, c'est-à-dire pratiquant des courses de courte à moyenne distance ou sur des épreuves moins sélectives. À partir des données collectées en ligne auprès de 806 coureurs adeptes du Parkrun UK (courses de 5 km tous les dimanches), Rosenbloom et coll. (2020) avançaient une prévalence d'usage d'AINS au cours de l'année de 87,8 %, l'ibuprofène étant le plus utilisé (81,1 %). L'âge moyen de la population était de 48 ans (18-82 ans) et 70 % déclaraient avoir eu une blessure dans les 12 derniers mois. Les auteurs établissaient une association entre la prise d'AINS et l'occurrence de blessures, plus courantes au sein d'une population de cet âge mais ne montraient pas de différence significative avec l'âge, la distance parcourue par semaine ou l'appartenance à un club. Dans une enquête auprès

de 129 athlètes amateurs âgés de 18 à 70 ans (âge moyen : 33 ans), plus des deux-tiers des interrogés déclaraient avoir consommé des AINS, principalement de l'ibuprofène, au cours des 12 derniers mois pour traiter des douleurs (Rudgard et coll., 2019). Les prévalences observées étaient de 84 % chez les triathlètes, 71 % chez les coureurs et 53 % chez les cyclistes, qui étaient 70 %, 56 %, et 33 %, respectivement, à en avoir consommé juste avant ou après leur activité, alors que seulement 6 % des répondants ont consommé des AINS durant leur activité.

Plusieurs études ont porté sur la prévalence d'usage d'analgésiques dans le football. Le sujet est abordé de façon marginale dans la revue systématique de Harle et coll., détaillée plus haut, qui rapporte une prévalence de 93 % chez les joueurs en Italie (Harle et coll., 2018). Une revue de la littérature par une équipe suisse, consacrée spécifiquement à ce sujet, montre que plus de 50 % des joueurs participant aux coupes du monde de football entre 2002 et 2014 consommaient des AINS et que plus d'un tiers en utilisaient avant les matchs (Tscholl et coll., 2015). Une revue systématique, plus récente, basée sur 14 études avance un taux de prévalence de 54 % dans le football professionnel (principalement des AINS), mais les auteurs soulignent cependant le manque de données fiables sur cette population sportive (Zandonai et coll., 2023b). Certaines des études prises en compte dans la revue de Zandonai et coll. sont présentées ci-dessous, afin de détailler davantage les prévalences et les populations étudiées. Une étude a montré que 40 % des joueurs dans la Coupe du monde de 2018 consommaient des AINS, qui représentaient les médicaments les plus utilisés (Oester et coll., 2019). Lors de la Coupe du monde de football de 2014, 30,6 % des joueurs auraient eu recours aux AINS (Vaso et coll., 2015), et un tiers des joueurs et joueuses des principales divisions de football en Allemagne (Trinks et coll., 2021). Toujours dans le football, une étude par questionnaire auto-déclaré sur 378 joueurs en deuxième division de football italienne concluait que 92 % d'entre eux avaient consommé des AINS au cours des 12 derniers mois et qu'un tiers des sujets les consommaient plus de 30 jours par année (Rossi et coll., 2021). Enfin, il est à noter que très peu d'études se sont intéressées aux AINS dans d'autres sports de contact comme le rugby, le handball ou le hockey.

Analgsiques opioïdes

Les analgsiques opioïdes (par exemple, le tramadol, la morphine et l'oxycodone) figurent sur la Liste des substances interdites de l'AMA. Ils font l'objet d'une surveillance en France qui constate un mésusage de ces produits, sans que la situation ne soit encore comparable à celle observée aux États-Unis et au Canada (ANSM, 2019).

Harle et coll. (2018) avançaient des usages d'analgésiques opioïdes plus rares que les AINS, mais leur revue de la littérature s'appuie sur un nombre réduit d'études, et à partir de 9 études les auteurs avancent un taux d'usage d'opioïdes inférieur à 1 %. Ils mentionnent toutefois quelques résultats supérieurs, par exemple, une prévalence vie de codéine (substance non interdite par l'AMA) de 5,6 % parmi les sportifs nigériens ou une prévalence dans les 3 derniers mois d'utilisation de tramadol de 3,3 % chez des cyclistes d'élite.

Une revue systématique (Ekhtiari et coll., 2020), réalisée selon les standards Cochrane⁸⁷ et PRISMA, s'est intéressée spécifiquement à la consommation d'opioïdes chez les athlètes et a retenu 11 études (n=226 256 athlètes) publiées entre 1998 et 2018, majoritairement aux États-Unis et concernant des sports de contact (baseball, football américain, futsal...). Les prévalences observées varient de 4,4 % chez des participants à la Coupe du monde de futsal à 52 % chez des professionnels retraités de la Ligue nationale de football américain. Les 6 études chez des athlètes lycéens ou universitaires aux États-Unis rapportent une consommation d'opioïdes vie entière de 28 à 46 %, obtenus sans prescription ; mais il faut noter que ces études proviennent presque toutes du même groupe d'auteurs. Ces derniers ont étudié l'impact de la pratique du sport sur la consommation d'analgésiques opioïdes chez des étudiants universitaires américains dans le cadre de l'enquête biennale *Students Life Survey* (Veliz et coll., 2015). Près de la moitié des 3 442 répondants (46,4 %) déclaraient avoir consommé au moins une fois dans leur vie un analgésique opioïde (8,5 % l'avaient fait sans prescription) ; 27,7 % en avaient pris 1 ou 2 fois (4,3 % sans prescription), et 18,7 % au moins trois fois (4,2 % sans prescription). L'analyse multivariée démontrait une association positive entre ces usages et la pratique sportive avec un ORa de 1,36 (IC 95 % [1,10-1,69]) dans le cas d'une seule activité ; un ORa de 1,38 (IC 95 % [1,08-1,77]) dans le cas de deux activités sportives et un ORa de 1,43 (IC 95 % [1,10-1,85]) dans le cas de trois activités sportives ou plus. Veliz et coll. (2016) ont montré que la pratique sportive semblait être un facteur protecteur de mésusage d'analgésiques opioïdes en population adolescente, dont l'usage au cours de la vie était déclaré par 7,6 % d'un échantillon d'élèves de classes de quatrième à la seconde (n=191 682) du projet *Monitoring the Future*. L'ORa était de 0,86 (IC 95 % [0,80-0,92]) dans le cas d'une pratique sportive hebdomadaire, et de 0,74 (IC 95 % [0,68-0,79]) dans le cas d'une pratique quotidienne. Cependant, les prévalences avancées dans les études de Veliz et coll. sont dépassées. À cet égard, dans la dernière édition de *Monitoring the Future* la prévalence de la consommation

87. La base de données Cochrane des revues systématiques (CDSR) est la principale base de données pour les revues systématiques dans le domaine de la santé. Elle s'appuie sur une série de recommandations pour la réalisation de méta-analyses (<https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current>).

d'analgésiques opioïdes, hors l'héroïne, au cours de la vie par les lycéens en classe de terminale était de 2,4 % (Miech et coll., 2024).

Dans une étude menée en Espagne, lors de compétitions de niveaux national ou international entre 2013 et 2017, le tramadol a été détecté dans 1,4 % des 9 851 prélèvements d'urine auprès de sportifs d'élite (Baltazar-Martins et coll., 2019b), avec un taux de prévalence le plus élevé chez les cyclistes (9,7 %), suivis par les triathlètes et les rameurs (>2 %). En 2017, sur 122 706 échantillons d'urine analysés, la prévalence globale de tramadol était de 0,7 % pour l'ensemble des sports, et les sports les plus concernés étaient le cyclisme, le rugby et l'aviron.

L'usage d'opioïdes, prescrits ou non, en milieu sportif soulève la question d'une dépendance qui perdure après l'arrêt de l'activité sportive : 26 % des footballeurs américains professionnels s'étant fait prescrire des opioïdes durant leur carrière déclaraient en consommer après leur retraite sportive (Ekhtiari et coll., 2020). Leur usage, souvent en auto-prescription, et les risques de dépendance caractéristique de tous opiacés, prennent une dimension particulière au vu de la crise des opioïdes en cours aux États-Unis, au Canada et, dans une moindre mesure, en Australie.

Conclusion

L'usage d'analgésiques et des AINS pour gérer la douleur et améliorer la récupération, est répandu dans le milieu sportif, tant chez les athlètes d'élite que chez les amateurs, et particulièrement dans les sports d'endurance ou de contact. Les études récentes montrent une prévalence variable de l'usage d'AINS selon les disciplines et le niveau de pratique. Dans les sports d'endurance, la consommation tend à augmenter avec l'intensité du sport, atteignant des taux élevés lors des ultra-trails. Chez les jeunes athlètes et dans le football professionnel, les taux sont également élevés, parfois supérieurs à 50 %. Bien que moins utilisés que les AINS, les opioïdes montrent des taux de consommation variables selon les sports, et un enracinement précoce dans le milieu du sport amateur qui se caractérise par le mésusage (automédication, posologie inadaptée, absence de suivi médical). Le sport semble avoir un impact complexe sur la consommation d'opioïdes, pouvant être un facteur potentiellement protecteur chez les adolescents. Ces tendances soulignent l'importance d'une meilleure sensibilisation aux risques associés à l'usage d'analgésiques dans le sport, ainsi que la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre les motivations et les conséquences de ces pratiques.

Compléments alimentaires

La consommation de compléments alimentaires (CA) est un phénomène répandu chez les sportifs qui soulève de nombreuses questions sanitaires et réglementaires. Ces produits sont définis légalement en France comme des « denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique... »⁸⁸. Souvent désignés par les termes synonymes de « suppléments nutritionnels » ou de « suppléments », les CA sont de plus en plus utilisés par des sportifs cherchant davantage à améliorer leurs performances qu'à combler de potentielles carences nutritionnelles. Il s'agit de produits licites dont la diffusion ne cesse de s'étendre, s'appuyant sur une image positive de produits « naturels » et « sains » entretenue par un marketing agressif (Garthe, 2019). Les CA contiennent une grande variété de composants tels que des vitamines, des minéraux, des protéines et des acides aminés (β-alanine, glutamine, lactosérum), des substances ergogéniques (créatine, caféine, taurine, nitrates) ou visant la réduction de la masse grasse (choline, L-carnitine), des extraits de plantes... présentés sous diverses formes (gélules, pastilles, comprimés, sachets de poudre). Ces produits ne sont pas des médicaments et, à ce titre, ne font pas l'objet d'une évaluation rigoureuse de la qualité, efficacité et sécurité à laquelle sont soumis les produits revendiquant le statut de médicament. Leur composition est encadrée par un décret⁸⁹, et cette réglementation est supervisée par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) qui est sous la tutelle du ministère de l'Économie et des Finances. Ils font l'objet de la norme européenne NF EN 17444, spécifique aux CA destinés aux sportifs. Elle présente les exigences relatives aux bonnes pratiques de développement et de fabrication de ces CA visant à prévenir la présence de substances interdites par l'Agence mondiale antidopage dans ces denrées alimentaires et ainsi améliorer l'information fournie aux consommateurs. Cependant, des inquiétudes persistent quant aux risques sanitaires et aux risques de dopage non intentionnel que posent certains produits, notamment ceux qui prétendent favoriser le développement musculaire ou la réduction de la masse grasse (Anses, 2016 ; Ronis et coll., 2018). Si l'ensemble des CA ne peut être qualifié de produits dopants *stricto sensu*, ils entretiennent pourtant un double lien avec le dopage : direct, *via* la présence de substances proscrites (contamination), et indirect, par un potentiel effet de porte d'entrée. L'usage des CA interpelle d'autant plus qu'une revue

88. Voir le site internet du ministère de la Santé, la page « Compléments alimentaires » : <https://sante.gouv.fr/sante-et-environnement/denrees-alimentaires/article/complements-alimentaires>

89. Décret n° 2006-352 du 20 mars 2006 relatif aux compléments alimentaires. JO, n° 72, 25/03/2006, Texte n° 14.

récente de la littérature rapporte que la majorité des nutriments nécessaires à la pratique sportive sont présents dans une alimentation équilibrée (Close et coll., 2022), même si des CA peuvent parfois être utiles pour des pratiques intensives ou des régimes particuliers. Pour ces raisons, et compte tenu de leur grande disponibilité, en particulier sur internet, il est important d'évaluer la prévalence de la consommation de CA chez les sportifs, et de comprendre les déterminants qui y sont associés.

La recherche bibliographique a identifié plus d'une centaine d'articles récents rapportant des données de prévalence d'usage de CA en milieu sportif. Les conclusions de quelques revues de la littérature sont présentées ci-dessous, suivies par une analyse et une comparaison des résultats d'une sélection d'études primaires publiées ultérieurement à ces revues et présentant un intérêt particulier. Celles-ci sont regroupées par population de sportifs dont les athlètes de haut niveau, les athlètes amateurs (notamment les utilisateurs de salles de sports), et les jeunes. Ne sont pas détaillées les études abordant principalement les motivations d'usage de CA, ou celles basées sur des populations restreintes qui rendent les résultats difficilement généralisables.

Des usages généralisés de compléments alimentaires : revues de la littérature

Une revue générale de la littérature faisant le point sur la prévalence et les facteurs de risque de consommation de CA chez les sportifs a été publiée par Garthe et Maughan (2018) mais elle n'est pas détaillée ici car comprenant seulement une vingtaine d'études, dont la majorité datent d'avant 2010.

Daher et coll. (2022) ont effectué une revue de la portée (*scoping review*) examinant la quantité et l'étendue de la littérature scientifique sur la consommation de CA en milieu sportif. Les auteurs ont sélectionné 26 études publiées en anglais entre 2018 et juin 2022, menées dans leur grande majorité dans des pays occidentaux, notamment l'Espagne (31 %) ou les États-Unis (27 %). Les études portent sur des sportifs récréatifs ou de haut niveau (n=17 342 participants) pratiquant une grande variété de sports, mais ont été exclues de l'analyse des études sur des utilisateurs de salles de sport. La moitié d'entre elles s'intéresse à l'usage actuel des CA, et un tiers à l'usage au cours de l'année. L'usage se définit le plus souvent comme avoir consommé au moins un CA au cours d'une période de référence, ou plus rarement comme l'usage d'au moins un CA deux jours ou plus par semaine. Les prévalences avancées varient considérablement en raison des différences de période de référence ou de définition d'usage, mais dans l'ensemble, deux tiers des études avancent des taux d'au moins 60 %, et trois études chez des rameurs ou des joueurs de squash en Espagne, ou

des étudiants universitaires américains, rapportent un taux de prévalence de 100 % (consommation actuelle ou dans l'année écoulée d'au moins un CA), les effectifs étant toutefois très limités. Les CA les plus couramment déclarés sont les protéines, consommées surtout par les hommes, et les vitamines ou les minéraux, préférés par les femmes. Les auteurs soulignent la grande hétérogénéité entre études, ce qui rend difficile de conclure quant à d'éventuels facteurs de risque. Cependant, en général, les taux de consommation de CA sont plus élevés chez les athlètes plus âgés ainsi que chez les hommes. Les motivations de consommation de CA renvoient d'abord et avant tout à l'amélioration des performances, l'amélioration de l'état de santé et l'accélération des temps de récupération ; les athlètes femmes avancent plus souvent des raisons de santé, et les hommes la recherche de performance.

Deux revues systématiques et méta-analyses sur la prévalence ont été identifiées. La première, publiée par Knapik et coll. (2016), donne une image assez complète du phénomène. Cette étude approfondie a examiné 159 articles publiés en anglais jusqu'en août 2014, englobant une quarantaine de sports et différentes populations de sportifs dont des athlètes d'élite, des étudiants du secondaire ou de l'université, ainsi que des utilisateurs de salles de sport. Les auteurs soulignent la difficulté de rendre compte de la prévalence au vu de la qualité méthodologique globalement moyenne des études retenues. Celle-ci était évaluée en attribuant un score, basé sur 8 critères (Loney et coll., 1998) dont la méthode, le cadre et la taille d'échantillonnage, les outils de mesure, les biais, le taux de réponse, la présentation de l'analyse statistique, et la description des participants⁹⁰. La notation moyenne des études retenues était de 43 ± 16 %, une valeur plutôt constante sur la période considérée (1969-2014), ce qui suggère que la qualité méthodologique des études dans ce domaine ne s'est pas améliorée avec le temps. Les prévalences sont peu homogènes une fois décomposées par discipline sportive ou type de CA, conséquence de modes de collecte des données différents (par questionnaire, entrevue, ou enquête alimentaire), et de taux de réponses disparates variant de 7 à 100 %. Il ressort de la méta-analyse que :

- la prévalence d'usage de CA, tous types confondus, par les sportifs est de 60 % (IC 95 % [55-64] ; n=61 études). Les produits les plus consommés sont les vitamines, les minéraux ou les protéines ;
- les prévalences observées varient fortement selon les disciplines sportives, le niveau de pratique, et les types de CA considérés, rendant compliqué des comparaisons ;

90. Le score est calculé à l'aide d'une échelle composée de 8 critères, chacun noté « oui » (1 point) ou « non » (0 point), pour un maximum de 8 points. Les scores ont été attribués indépendamment par trois auteurs, puis une moyenne des scores calculée et convertie en pourcentage de la note maximale possible, où 8 points équivalent à 100 %.

- au vu de cette hétérogénéité, les auteurs n'avancent pas d'estimations sommaires de la prévalence par discipline sportive, même s'ils notent les prévalences les plus élevées dans le culturisme et le football. Cependant, en général, la prévalence est plus élevée chez les athlètes qu'en population générale, et elle est beaucoup plus élevée chez les athlètes d'élite que les non-élites ;
- la prévalence de la consommation de CA diffère peu en fonction de la nationalité des athlètes ou entre les sexes. Toutefois, une plus grande proportion de femmes que d'hommes consomment du fer, alors que ces derniers sont plus enclins à consommer de la vitamine E, des protéines ou de la créatine ;
- la consommation de CA n'a pas évolué de façon significative au fil du temps, les premières enquêtes montrant déjà des prévalences élevées.

Plus récemment, une revue systématique et méta-analyse d'une trentaine d'études portant spécifiquement sur les athlètes iraniens, dont la très grande majorité n'a pas été incluse dans les revues détaillées ci-dessus, a également mis en évidence un usage généralisé de CA (Halabchi et coll., 2021). Les études éligibles étaient celles publiées en anglais ou en persan, entre 1979 et novembre 2019, fournissant des estimations de prévalence de la consommation de CA. La qualité méthodologique des articles a été évaluée sur la base de 9 critères développés pour des revues systématiques d'études rapportant des données de prévalence (Munn et coll., 2015). Au final, 32 enquêtes par questionnaire auprès de 11 107 athlètes récréatifs ou d'élite ont été retenues pour l'analyse, dont plus de la moitié portant sur les utilisateurs de salle de sport. La prévalence vie entière d'usage de CA est de 64,8 % (IC 95 % [55,8-73,8]), avec là encore une forte hétérogénéité ($I^2=99,7$ % ; $p<0,001$). Cette étude a mis en avant plusieurs facteurs associés à la consommation de CA chez d'autres populations de sportifs. À cet égard, la prévalence estimée était significativement plus élevée chez les athlètes hommes que chez les femmes (68,8 % *versus* 47,0 % ; $p<0,001$), ainsi que chez les athlètes plus âgés (68,7 % chez les 25 à 35 ans *versus* 49,1 % chez les 20 à 24,9 ans ; $p<0,001$). À l'instar de Knapik et coll. (2016), les athlètes récréatifs avaient moins tendance à consommer des CA que les athlètes d'élite (61,5 % *versus* 73,9 % ; $p<0,001$). Les disciplines telles que le football (100,0 %) et la musculation (71,8 %) présentent les prévalences les plus élevées. Les CA les plus souvent déclarés sont les vitamines, les protéines ainsi que la créatine.

Enfin, quelques revues récentes ont synthétisé les données sur la prévalence de l'usage de la créatine, un dérivé d'acide aminé particulièrement prisé par les sportifs qui joue un rôle dans l'apport d'énergie aux cellules musculaires. Cela a été examiné dans 50 études retenues pour la méta-analyse de Knapik et coll. (2016) qui rapporte des taux de prévalence qui varient fortement entre différentes populations sportives. Par exemple, la prévalence de la consommation

de la créatine chez les footballeurs professionnels est de 17 %, et de respectivement 29 % et 52 % parmi les lycéens ou étudiants universitaires joueurs de football américain. Toutes disciplines sportives confondues, la prévalence est plus élevée chez les hommes (17 % ; IC 95 % [11-26] ; n=18 études) que chez les femmes (3 % ; IC 95 % [1-4] ; n=14 études). Cependant, il convient de souligner que les études prises en compte dans la méta-analyse sont anciennes avec presque la moitié d'entre elles publiées il y a plus de 20 ans. Plus récemment, une revue générale de la littérature sur l'usage de la créatine chez les enfants et les adolescents souligne un phénomène précoce et généralisé, tant en population générale que chez les jeunes sportifs (Jagim et Kerksick, 2021). Les auteurs notent que, de manière générale, la prévalence augmente avec l'âge et qu'elle est plus élevée chez les pratiquants de sports ainsi que chez les garçons par rapport aux filles. Par exemple, une étude réalisée en 2005-2006 auprès d'élèves aux États-Unis (n=3 248) a montré que 7 % des garçons en 3^{ème} et 22 % en terminale ont consommé de la créatine au cours de leur vie, alors que chez les filles, la prévalence pour les deux niveaux scolaires était de 1,4 % (Hoffman et coll., 2008). D'autres études américaines, datant de la même période et portant sur des lycéens sportifs, ont retrouvé des taux de prévalence d'environ 16 %. L'usage de la créatine, qui variait fortement selon les disciplines, était significativement plus élevé chez les garçons (23 % à 25 %) que chez les filles (2 % à 4 %). Enfin, des travaux plus récents de Yager et McLean (2020), menés auprès de jeunes sportifs australiens, avancent une prévalence de 8,4 %.

Des profils de consommateurs en fonction du sexe, de l'âge, de la discipline ou du niveau sportif

Études chez les athlètes de haut niveau

Les observations de la méta-analyse de Knapik et coll. (2016) ont été confortées par des études plus récentes sur des athlètes de haut niveau. La recherche bibliographique a identifié une trentaine d'études de prévalence portant sur de nombreuses disciplines sportives et plusieurs pays (Fraczek et coll., 2016 ; Baltazar-Martins et coll., 2019b ; Aguilar-Navarro et coll., 2020 ; Tabata et coll., 2020 ; Lauritzen et Gjelstad, 2023 ; Myoenzono et coll., 2023 ; Isenmann et coll., 2024). En termes de prévalences d'usage de compléments tout d'abord : celles-ci varient de 48 % chez des sportifs polonais professionnels pratiquant des sports collectifs (Fraczek et coll., 2016), à plus de 88 % de sportifs allemands de haut niveau engagés dans des disciplines de force ou de résistance (Isenmann et coll., 2024). Des taux de prévalence élevés ont été rapportés dans l'ensemble des pays étudiés, principalement en Europe de l'Ouest ou au Japon (Sato et

coll., 2015 ; Tabata et coll., 2020 ; Myoenzono et coll., 2023). Une analyse des formulaires de contrôles antidopage réalisés en Norvège entre 2015 et 2019 a retrouvé des prévalences du même ordre de grandeur chez des athlètes de niveau national : la consommation de CA a été déclarée par 53 % des athlètes, avec une prévalence plus élevée, soit 71 %, chez les pratiquants de sports de force (Lauritzen et Gjeldstad, 2023). Dans cette étude, un lien entre la consommation de CA et le risque d'être contrôlé positif au dopage, que le dopage soit intentionnel ou par contamination, a été souligné, mais ce lien est fonction des produits utilisés et des sports considérés. Les protéines, les vitamines et les acides aminés sont parmi les CA les plus répandus.

Les taux de prévalence varient selon le sexe, les hommes étant globalement plus souvent consommateurs de CA (Baltazar-Martins et coll., 2019a ; Aguilar-Navarro et coll., 2020). L'usage de CA croît aussi avec l'âge (Baltazar-Martins et coll., 2019a) mais surtout selon le type de sport pratiqué, comme souligné précédemment par Knapik et coll. (2016) : ainsi, les taux de prévalence de consommation de CA les plus élevés se retrouvent chez les pratiquants des disciplines de force, ou d'endurance. Il est en revanche difficile d'établir une fréquence type d'usage, les études s'appuyant sur des temporalités très hétérogènes (semaine, mois ou année).

Études chez les athlètes amateurs

Les usages de CA parmi les sportifs amateurs ou récréatifs ont fait l'objet d'une attention particulière de la communauté scientifique ces dernières années (Locquet et coll., 2016 ; Solheim et coll., 2017 ; Dreher et coll., 2018 ; Gianfredi et coll., 2019 ; Mettler et coll., 2020 ; Ruano et Teixeira, 2020 ; Hilken et coll., 2021 ; Mazzilli et coll., 2021 ; Brisebois et coll., 2022 ; Graybeal et coll., 2023 ; Lauritzen et Gjeldstad, 2023 ; Oliveira et coll., 2024). L'extrême hétérogénéité des taux de prévalence de consommation constatés s'explique en partie par les différences de définition et de temporalité retenues (si tant est qu'elles aient été renseignées) : ainsi, dans l'étude de Lauritzen et Gjeldstad (2023), les CA ont été déclarés dans 47 % des formulaires de contrôles antidopage complétés par des athlètes amateurs. Un peu plus du tiers des 136 coureuses à pied en Belgique interrogées dans l'étude de Locquet et coll. (2016) déclaraient avoir pris un CA dans la semaine précédant une course, et 44,9 % de 127 pratiquants de fitness en Italie en consomment au moins une fois par semaine (Gianfredi et coll., 2019). Ces taux, inférieurs à ceux observés dans le milieu élite, sont toutefois à relativiser car ils portent sur les sept derniers jours, la prévalence étant donc susceptible d'être sous-estimée. En revanche, certaines études avancent des niveaux bien plus élevés : 82,2 % des 2 576 pratiquants de

CrossFit aux États-Unis ont consommé au moins un CA au moins 2 fois par semaine sur les 6 mois précédant l'enquête (Brisebois et coll., 2022), et 90,2 % parmi un échantillon de 724 triathlètes brésiliens, sans précision quant à la temporalité (Oliveira et coll., 2024). Dans une étude danoise, basée sur les déclarations des formulaires de contrôles antidopage complétés (n=273 sujets), Solheim et coll. (2017) avançaient même une prévalence de 100 % parmi les femmes et de 94 % parmi les hommes pratiquant le fitness. Comme pour les sportifs d'élite, les vitamines, protéines et acides aminés étaient plébiscités par les sportifs amateurs ou récréatifs. Plus encore que dans les études menées en milieu élite, la créatine est mentionnée, en particulier dans les sports visant un gain de masse musculaire, d'endurance (Brisebois et coll., 2022) ou visant une embellie corporelle comme le fitness (Dreher et coll., 2018 ; Hilken et coll., 2021).

Concernant les déterminants identifiés chez les sportifs amateurs, les hommes sont là encore plus souvent consommateurs de CA que les femmes : dans leur revue de la portée, Daher et coll. (2022) concluent qu'à l'exception de quelques études, la consommation de CA était plus élevée chez les hommes que chez les femmes. Dans une étude portant sur 492 pratiquants de fitness allemands, Dreher et coll. (2018) ont montré que les sujets de sexe masculin avaient une propension beaucoup plus élevée que les femmes à déclarer l'usage de la créatine ou de « boosters » pré-entraînement contenant de la DMAA (1,3-diméthylamylamine), avec toutefois, des intervalles de confiance larges : respectivement OR=13,52 ; IC 95 % [2,59-70,57] et OR=9,00 ; IC 95 % [1,01-80,58]. Les motifs d'usage varient aussi selon le sexe : les hommes mettaient plus en avant des gains de force, d'endurance, de meilleures performances et de récupération que les femmes (Ruano et Teixeira, 2020), ces dernières étant plus susceptibles de consommer des compléments visant l'amélioration de la santé en général, tels que des vitamines, du collagène, du magnésium, ou des suppléments pour la digestion (Brisebois et coll., 2022). L'accent est en revanche mis sur l'âge, qui serait la variable principale expliquant le nombre de CA consommés : le recours aux de CA croît avec l'âge et le déclin significatif des performances (Graybeal et coll., 2023). Comme pour les sportifs d'élite, l'usage de CA varie selon le type de sport pratiqué, concernant plus particulièrement les sports d'endurance et de force (musculature, CrossFit) ou visant l'amélioration corporelle (fitness). Enfin, les études montrent une association positive entre la consommation de CA et la fréquence de la pratique ou des entraînements parmi les sportifs récréatifs (Mettler et coll., 2020 ; Graybeal et coll., 2023). À ce titre, une étude menée auprès de jeunes hommes néerlandais pratiquants de fitness (n=2 269) a mis en évidence une association positive entre l'utilisation des réseaux sociaux et la consommation de CA ou de SAA (Hilken et coll., 2021).

Enfin, une dizaine d'études ont été identifiées chez des sportifs récréatifs utilisateurs de salles de sport dans plusieurs pays du Moyen-Orient, dont l'Égypte (Tawfik et coll., 2016), les Émirats arabes unis (Attlee et coll., 2017), et surtout l'Arabie saoudite (Alshammari et coll., 2017 ; Jawadi et coll., 2017 ; Alfawaz et coll., 2018 ; AlRuthia et coll., 2018 ; Aljaloud et coll., 2020 ; Sajid et coll., 2020 ; Alhussain et coll., 2022). Bien que ces études rapportent des données de prévalence sur la consommation de CA, elles sont généralement d'une qualité méthodologique relativement modeste et se concentrent davantage sur les motivations sous-tendant les usages, les sources des produits, ou les connaissances relatives à leurs effets sur la performance ou la santé, et elles ne sont pas analysées en détail ici.

Études chez les jeunes : un phénomène précoce

La prévalence de la consommation de CA chez les jeunes a été étudiée dans plusieurs enquêtes en population générale (Nagata et coll., 2020b et 2022 ; Ganson et coll., 2023b et c). À partir d'une analyse des données obtenues auprès de 9 417 répondants à l'enquête nationale sur la santé (*National Health Interview Survey* ; NHIS) menée aux États-Unis en 2007, Evans MW Jr. et coll. (2012) estimaient que 1,2 million de jeunes de moins de 18 ans, soit 1,6 % de la population de référence de 73,7 millions individus, avaient consommé des CA au cours des 30 derniers jours, et plus particulièrement dans un cadre sportif. La prévalence était plus élevée chez les garçons que les filles (ORa=2,1 ; IC 95 % [1,3-3,3]). À partir des données de la cohorte *Eating and Activity over Time* (EAT) recueillies en 2010 auprès de 1 535 jeunes âgés de 12 à 18 ans vivant dans le Minnesota et réinterrogés en 2018, Nagata et coll. (2022) ont avancé une prévalence de la consommation de protéines chez les sujets masculins et féminins de 55,1 % et de 33,0 % respectivement. Au Canada, 43,4 % de 475 étudiants universitaires non engagés dans des sections sportives déclaraient avoir consommé des CA au cours des six derniers mois (El Khoury et coll., 2020). De même, dans la *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors* menée auprès de jeunes de 16 à 30 ans (n=2 731), plus de 8 sur 10 des sujets masculins déclaraient avoir consommé des protéines (poudre ou préparation liquide) et la moitié de la créatine (Ganson et coll., 2023c).

Parmi les jeunes sportifs, les taux de prévalence varient là aussi fortement selon les études : 45,2 % de 596 athlètes universitaires âgés de 18 à 26 ans évoluant dans la *National Collegiate Athletic Association* (NCAA), la ligue sportive universitaire nord-américaine, déclaraient avoir consommé au moins un CA deux jours par semaine ou plus au cours de l'année écoulée (Sassone et coll., 2019). En Suisse, 84 % des jeunes athlètes d'élite interrogés en avaient consommé au moins un fois par semaine, et 97 % au cours des quatre dernières semaines

(Mettler et coll., 2022). Dans une étude australienne visant à évaluer le programme *Goodform* (intervention sur la perception corporelle et sensibilisation aux usages de CA et de SAA), la prévalence de consommation de CA pour brûler des graisses ou gagner de la masse musculaire au cours des trois derniers mois parmi l'ensemble des participants (n=488 garçons âgés de 14 à 16 ans) s'élevait à 15,2 % (Yager et coll., 2023). Plus du quart des jeunes interrogés déclaraient vouloir consommer des CA dans un futur proche, dans un pays où, soulignent les auteurs, l'offre est dérégulée, accroissant leur accessibilité.

Les compléments vitaminés ou protéinés, les minéraux, ainsi que les boissons stimulantes sont les produits les plus cités dans les enquêtes auprès des jeunes. Le *dry scooping*, soit l'ingestion avant entraînement de compléments en poudre (à forte teneur en caféine) non diluée, a récemment attiré l'attention de la communauté scientifique. Dans l'enquête *Canadian Study of Adolescent Health Behaviors*, plus de 16 % des sujets ont déclaré avoir pratiqué le *dry scooping* au cours des 12 derniers mois (Ganson et coll., 2023b). Cette pratique est plus fréquente chez les sujets masculins, les pratiquants de la musculation, les sujets passant plus de temps sur les réseaux sociaux, et ceux présentant un risque plus élevé de dysmorphie musculaire.

Comme chez d'autres populations sportives, les usages de CA parmi les adolescents et les jeunes adultes varient selon le genre, les garçons étant globalement plus exposés que les filles ou les personnes transgenres ou de genre non conforme (El Khoury et coll., 2020 ; Roy et coll., 2021 ; Nagata et coll., 2022 ; Ganson et coll., 2023b et c). Les usages augmentent avec l'âge selon certains auteurs (Roy et coll., 2021), une tendance qui n'est observée que chez les sujets masculins dans l'étude de Nagata et coll. (2020b), les prévalences atteignant un pic à 20-22 ans. Ces mêmes auteurs soulignent aussi l'association positive entre la consommation de CA et la pratique de sports collectifs ainsi que la volonté de gain de muscle, renvoyant aux sports de musculation et fitness, et Sassone et coll. (2019) mettaient en avant les sports comme le golf, le baseball et le softball. Enfin, l'usage de CA chez les jeunes est fortement associé à la fréquence des entraînements (Nagata et coll., 2020b ; Roy et coll., 2021 ; Ganson et coll., 2023b et c). Il convient de noter que les informations sur la consommation de CA recueillies par questionnaire dans ces enquêtes (comme celles réalisées auprès d'autres populations) diffèrent quant à la temporalité et à la fréquence d'usage, ce qui rend difficile la comparaison des résultats entre études. Par exemple, sont rapportées la consommation d'au moins un CA au cours de la semaine ou du mois (Mettler et coll., 2022), dans les 6 derniers mois (El Khoury et coll., 2020 ; Roy et coll., 2021), voire les 12 derniers (Ganson et coll., 2023b et c), ou bien la consommation d'un CA au moins 2 fois par semaine au cours de l'année écoulée (Sassone et coll., 2019).

Des risques de contamination

Puisqu'il ne s'agit pas de médicaments, dont le processus de fabrication et de commercialisation fait l'objet d'une réglementation avec des contrôles a priori et a posteriori, les CA, en tant que denrées alimentaires, ne sont pas soumis à des contrôles de qualité stricts et répétés dans le temps. Une proportion non négligeable de ces produits, même s'ils sont écoulés sur le marché licite, sont susceptibles d'être adultérés (Garthe, 2019), posant ainsi un risque pour la santé des sportifs récréatifs ou de haut niveau, ces derniers étant également exposés au risque de dopage involontaire (Chester, 2018).

Dans une première étude, Geyer et coll. (2004) ont analysé 634 échantillons de CA, provenant de 215 fournisseurs répartis dans 15 pays différents. Des SAA ou leurs dérivés ont été identifiés à des concentrations jusqu'à 190 µg/g dans 94 échantillons (14,8 %) dont notamment ceux provenant des États-Unis (45/240 ; 18,8 %), du Royaume-Uni (7/37 ; 18,9 %), de l'Autriche (5/22 ; 22,7 %), ou des Pays-Bas (8/31 ; 25,8 %). Les auteurs ont montré expérimentalement que la consommation de CA contaminés présente un risque de contrôle antidopage positif : l'administration à des volontaires sains de suppléments contenant des prohormones de la nandrolone totalisant une absorption totale de plus de 1 µg a entraîné des tests positifs de dopage à la norandrostérone pendant plusieurs heures. Plus récemment, une étude menée au Royaume-Uni sur 24 échantillons de CA suspectés de contamination aux SAA a confirmé leur présence dans 23 cas (Abbate et coll., 2015) exposant ainsi les utilisateurs de ces produits au risque de détection et sanction pour dopage. Tsarouhas et coll. (2018), quant à eux, ont étudié une population d'adolescents (n=170, dont 110 sujets masculins) fréquentant des salles de sport en Grèce dans laquelle le taux de prévalence de la consommation de CA était de 60 %. Les auteurs ont montré que 9 % des sujets consommaient des CA contaminés par des SAA, des SARM ou des inhibiteurs d'aromatase, alors qu'ils étaient commercialisés comme des produits naturels visant à augmenter la synthèse protéique ou le développement musculaire.

Plusieurs revues récentes ont fait le point sur le risque de contamination des CA. Outram et Stewart (2015) ont estimé qu'entre 10 et 15 % des CA contiennent des substances proscrites, et que la prise par des sportifs de haut niveau de produits contaminés pourrait être à l'origine de 6 à 9 % des cas de dopage avérés. À partir d'une analyse d'une vingtaine d'études comprenant une centaine de CA, Martinez-Sanz et coll. (2017) ont avancé des taux de contamination plus élevés, de l'ordre de 12 à 58 %. Kozhuharov et coll. (2022) ont réalisé une revue de 50 études consacrées à la contamination des CA : des 3 132 échantillons analysés, 875 (28 %) contenaient des substances non déclarées proscrites par l'AMA, dont 248 (28,3 %) contenant de la sibutramine, 228

(26,1 %) de la testostérone ou d'autres SAA, 192 (21,4 %) de la fluoxétine et 15 (1,7 %) de l'higénamine. Pour Jagim et coll. (2023), c'est jusqu'à la moitié des CA qui contient des anabolisants ou d'autres substances interdites susceptibles d'entraîner un contrôle positif.

Quel lien entre la consommation de compléments alimentaires et le dopage ?

L'initiation précoce et la consommation répandue des CA en population adolescente et parmi les jeunes adultes ont fait émerger l'hypothèse que ces produits pourraient être une porte d'entrée au recours à des substances dopantes illicites. Plusieurs études ont exploré cette question, mais avec des méthodologies le plus souvent insuffisamment solides pour établir une relation causale. Ces travaux évoquent souvent la théorie de l'escalade (*gateway theory*), une hypothèse controversée datant des années 1970 qui postule l'existence d'un schéma de passage des drogues licites aux drogues illicites (Kandel et Faust, 1975). Si le principe général de cette théorie est aujourd'hui largement remis en question, il n'en demeure pas moins que l'expérimentation ou la consommation d'une substance augmente les risques d'en expérimenter une autre (Inserm, 2014 ; voir l'encadré 1.6 intitulé « Théorie de l'escalade ou des opportunités en chaîne ? » de ce rapport de 2014).

Les études récentes explorant l'hypothèse selon laquelle l'usage de CA pourraient constituer une porte d'entrée au dopage sont analysées ici. Seules les données quantitatives sur l'usage obtenues, par exemple, par le biais d'enquêtes ou des formulaires de contrôle du dopage sont considérées, les résultats relatifs aux intentions, attitudes ou croyances reliés aux CA étant analysés dans le chapitre « Déterminants psychosociaux du dopage ».

La question d'un potentiel effet de porte d'entrée a été examinée dans une étude rétrospective impliquant 1 081 athlètes (âgés de $29,3 \pm 10,8$ ans, dont 42 % de femmes) pratiquant plus de 30 disciplines sportives à des niveaux allant du club à l'international (Hurst, 2023). Les athlètes déclarant avoir consommé des CA (71,3 %) étaient plus susceptibles d'utiliser des substances dopantes illicites que leurs homologues non consommateurs de CA (OR=11,28 ; IC 95 % [2,72-46,77]). Plus de trois quarts des athlètes ayant consommé des substances dopantes ont d'abord consommé des CA, et ce, en moyenne $4,5 \pm 5,1$ ans avant d'utiliser des substances illicites.

Hurst et ses collègues ont par la suite publié une revue systématique et méta-analyse d'études explorant cette question (Hurst et coll., 2023). Les auteurs ont identifié 12 études transversales rapportant des données à la fois sur le

dopage et la consommation de CA chez 8 822 sportifs récréatifs ou athlètes de haut niveau participant à des compétitions et soumis au Code de l'AMA. Les études prises en compte dans la méta-analyse, publiées entre 2011 et 2022, reposaient sur des enquêtes anonymes réalisées en Europe ou en Angleterre. La prévalence du dopage parmi les consommateurs de CA était plus élevée que chez les non-consommateurs (respectivement 14,7 % *versus* 6,7 % ; OR=2,74 ; IC 95 % [2,10-3,57]). Toutefois, toutes les études incluses étant de nature transversale, il n'est pas possible de conclure quant à une quelconque causalité en cas d'association identifiée.

L'enquête transversale de Heller et coll. (2020), non incluse dans la revue de Hurst et coll. (2023), reposait sur la méthode de réponse aléatoire pour estimer la prévalence de la consommation de CA et de substances dopantes illicites auprès de 2 997 triathlètes amateurs participant à trois événements en Allemagne. L'estimation de la prévalence du dopage dans l'année écoulée était significativement plus élevée chez les triathlètes déclarant utiliser des CA (20,6 %) que chez ceux qui n'en consomment pas (11,4 %).

Nagata et ses collègues ont exploré le lien entre la consommation de CA et celle de substances dopantes interdites à travers deux études de cohorte menées aux États-Unis. La première, portant sur une population de plus de 12 000 jeunes adultes participant à la *National Longitudinal Study of Adolescent to Adult Health*, abordait le lien entre la consommation de deux suppléments, en particulier la créatine et l'androstènedione (un précurseur de la testostérone non interdite au moment du début de l'étude en 2000), et le recours à des stéroïdes anabolisants (Nagata et coll., 2020a). Dans leur analyse des données longitudinales des vagues III et IV de l'étude (obtenues chez des participants âgés de 18 à 26 ans et de 24 à 32 ans, respectivement), le risque de déclarer avoir consommé des SAA lors de la vague IV était plus élevé chez les sujets masculins ayant rapporté avoir consommé des CA au cours de l'année précédente, lorsqu'interrogés à la vague III, par rapport à ceux qui n'en avaient pas consommé (12,5 % contre 2,7 % respectivement ; ORa=3,18 ; IC 95 % [1,90-5,32]). En revanche, les auteurs ne retrouvaient aucune association significative chez les jeunes femmes. Les mêmes auteurs ont examiné la question d'une potentielle porte d'entrée chez 1 535 participants à l'étude de cohorte EAT (*Eating and Activity over Time*) inclus en 2010 (12 à 18 ans) et réinterrogés en 2018 (19 à 25 ans) (Nagata et coll., 2022). La prévalence globale selon le sexe de consommation de protéines sous forme de poudre ou de *shakes* était de 55,1 % et de 33,0 % chez les sujets masculins et féminins, respectivement ; celle d'autres suppléments (créatine, acides aminés) était de 19,4 % et 6,5 % respectivement, et celle de stéroïdes anabolisants était de 6,4 % et 5,7 %. Les auteurs ont essayé d'identifier des facteurs associés à l'initiation de la consommation de stéroïdes anabolisants

et d'autres substances de renforcement musculaire (créatine, acides aminés, β -hydroxy- β -méthylbutyrate, déhydroépiandrostérone, l'hormone de croissance) à l'âge adulte, chez les sujets initialement non consommateurs à l'adolescence dans une analyse stratifiée selon le sexe avec ajustement sur le niveau d'étude en 2010, l'ethnie, l'indice de masse corporelle, l'engagement dans une pratique sportive et l'usage initial de protéines. Cet usage initial était associé à l'initiation de SAA à la fois chez les hommes ($n=521$, dont 11,5 % initiateurs de SAA à l'âge adulte ; $RRa=2,09$; IC 95 % [1,29-3,39]) et les femmes ($n=787$, dont 2,6 % initiatrices de SAA à l'âge adulte ; $RRa=4,81$; IC 95 % [2,01-11,48]).

Backhouse et coll. (2013) ont exploré l'hypothèse d'une porte d'entrée dans une étude menée auprès de 212 athlètes (65 % hommes, âge moyen de $21,4 \pm 4,5$ ans), pratiquant une trentaine de sports à différents niveaux de compétition (club ou université, régional, national ou international). Cette étude, utilisant un questionnaire en ligne, a examiné leurs usages de CA, leurs croyances et motivations. Les consommateurs de CA étaient significativement plus nombreux (22,9 %) à déclarer avoir pris des substances dopantes proscrites que les non-consommateurs de CA (6,0 %).

Karazsia et coll. (2013) ont eux aussi exploré cette question dans une étude transversale portant sur 448 étudiants universitaires américains (âge moyen de $19,5 \pm 2,2$ ans) réalisée dans le cadre de deux enquêtes plus larges sur la santé mentale et physique. En plus d'interroger sur la prévalence vie de l'usage de protéines, de la créatine, de l'androstènedione, et de stéroïdes anabolisants (ces deux dernières substances étant regroupées par les auteurs sous l'appellation de « testostérone »), le questionnaire comprenait un ensemble de questions sur l'auto-perception de l'apparence physique, de satisfaction de la masse musculaire, complétées par une échelle d'influence de l'entourage sur la nutrition et la pratique sportive. Dans cette population, les pourcentages de participants déclarant avoir consommé des protéines, de la créatine ou de la testostérone étaient respectivement de 30,6 %, 10 %, et 2,5 %. Parmi les 26 participants déclarant avoir utilisé des SAP illicites, 96,2 % et 84,6 % ont déclaré avoir utilisé des protéines et de la créatine, respectivement. L'étude a mis en évidence une progression de consommation dans le temps, le début de la consommation de SAP illicites survenant $2,27 \pm 1,78$ ans après le début de la consommation de protéines, et $1,76 \pm 1,70$ an après le début de la consommation de créatine. Dans leur analyse multivariée, l'usage préalable de CA (protéines, mais surtout créatine) s'est avéré être la variable la plus fortement associée à un recours ultérieur à des SAP illicites.

Enfin, dans une étude belge portant sur 136 coureuses d'endurance, 16,9 % des participantes déclaraient avoir consommé à la fois des médicaments auto-administrés et des CA, et 8,1 % ont eu recours à un médicament

aux effets potentiellement dopants (Locquet et coll., 2016). Les auteurs montraient que l'auto-administration d'un type de substance (médicaments ou CA) était positivement et significativement associée à la probabilité de recourir à l'auto-administration de l'autre type de substance (OR=2,75 ; IC 95 % [1,31-5,78]).

Tout en reconnaissant les limites méthodologiques de leurs travaux, les auteurs des études analysées ci-dessus avancent que l'usage de CA peut augmenter le risque de recours à des substances dopantes. Cependant, en dehors des travaux de Nagata et ses collègues qui ont utilisé une approche longitudinale, toutes ces études reposent sur une approche transversale, et les associations mises en évidence ne permettent pas de retenir l'hypothèse selon laquelle les CA pourraient être considérés comme une porte d'entrée vers l'adoption ultérieure de comportement de dopage ou de recours à des produits dopants illicites. Il convient de souligner que, si plusieurs études mettent en exergue des associations entre la consommation de CA et celle de substances dopantes (stéroïdes anabolisants en particulier) parmi une minorité de sportifs, aucune ne démontre formellement que la prise de CA précède celle de substances dopantes. De plus, les résultats de ces études ne renseignent que peu sur les vulnérabilités individuelles susceptibles de déclencher un passage à l'acte. L'intentionnalité est une condition nécessaire mais pas suffisante pour le passage à l'acte et d'autres facteurs peuvent majorer le risque, comme des facteurs démographiques (les hommes étant systématiquement plus exposés au risque que les femmes), des croyances personnelles, le degré de confiance accordée aux entraîneurs et l'influence que ceux-ci exercent sur les sportifs placés sous leur responsabilité (Hurst et coll., 2023 ; Mallick et coll., 2023).

Conclusion

Une abondante littérature sur les CA a été publiée ces dernières années. Leur diffusion dépasse le seul cadre sportif, les rendant visibles en population générale. La question des CA est intéressante à plus d'un titre, tant par les prévalences d'usage, toutes élevées tant chez les athlètes de haut niveau que chez les amateurs, mais aussi par le manque de connaissances et d'information de la part des sportifs qui les consomment, couplé à une grande confiance placée dans leurs entraîneurs et encadrants. À l'instar des analgésiques, les CA ne sont pas perçus par nombre de sportifs comme des substances visant à l'amélioration des performances. La licéité de ces produits ne saurait faire oublier les liens possibles entretenus avec le dopage, que ce soit par contamination ou une potentielle porte d'entrée dont les modalités sont encore à démontrer.

La multiplication des publications sur ce phénomène, dont les conséquences sont probablement sous-estimées, ne permet cependant pas d'améliorer la connaissance en raison des limites méthodologiques majeures des études disponibles. Tout d'abord, celles-ci renseignent principalement des usages dans les pays d'Europe (ouest principalement), d'Amérique du Nord et l'Australie. On ne dispose pas à ce jour d'éléments probants concernant les pays d'Afrique, d'Amérique du Sud (hors Brésil) ou d'Asie (hors Japon). À l'image de la littérature sur les substances dopantes (Gleaves et coll., 2021), ces études se caractérisent par une grande hétérogénéité méthodologique – définitions, types de CA, temporalité d'usage, populations, disciplines sportives – compliquant toute tentative de comparaison synchrone ou diachronique. Une part non négligeable de ces études se limitent à de simples descriptions, alors même que la multiplicité des facteurs de risque (genre, âge, pratique d'un sport, disciplines pratiquées, intensité des entraînements) requiert *a minima* une « analyse toutes choses égales par ailleurs ». À ce titre, la diffusion des CA est un argument en faveur de la généralisation d'études en population générale, s'appuyant sur des collectes de données standardisées et des échantillons représentatifs, afin d'avancer des données de références fiables.

Substances psychoactives récréatives

Les sportifs, tout comme le grand public, font usage de substances psychoactives, et le phénomène touche même ceux évoluant au plus haut niveau. En général, pour la plupart des disciplines sportives, les taux de prévalence de l'usage de ces substances sont inférieurs à ceux observés dans la population générale (McDuff et coll., 2019 ; Exner et coll., 2021). Si les sportifs mentionnent comme raison d'utilisation plutôt des usages récréatifs, certains y ont recours dans le but d'améliorer leurs performances. Parmi les substances psychoactives qui pourraient potentiellement augmenter les performances sportives se regroupent des substances licites, telles que la nicotine ou certains stimulants sur ordonnance, et des substances illicites comme le cannabis, la cocaïne, ou d'autres drogues classées par l'AMA comme des « substances d'abus ». Nombre de ces substances sont inscrites sur la Liste des interdictions de l'Agence et, à ce titre, sont proscrites en compétition.

La prévalence de l'usage de substances psychoactives est le plus souvent abordée par des enquêtes généralistes menées auprès du grand public. Il existe cependant des études, basées principalement sur des enquêtes par questionnaire, explorant la prévalence de l'usage de substances psychoactives dans le milieu sportif et les motivations qui le sous-tendent. Ces travaux sont analysés ici, à l'exception de ceux portant sur l'usage d'alcool ou d'opioïdes (licites ou non)

chez les sportifs : le premier étant essentiellement utilisé à des fins récréatives et non pas à visée d'amélioration des performances, et les opioïdes ayant été traités plus haut dans ce chapitre.

Usages de produits contenant de la nicotine

L'usage de cigarettes traditionnelles ou électroniques, ou de formes de tabac sans fumée⁹¹ est observé parmi les athlètes. La nicotine, bien qu'elle figure dans le programme de surveillance de l'AMA depuis 2012, n'est pas classée comme substance dopante par l'Agence. En effet, les données scientifiques suggérant que la nicotine peut améliorer les performances sportives restent équivoques. Ainsi, les résultats d'une méta-analyse sur les effets aigus de la nicotine sur divers aspects de la performance (sensorielle, motrice, attentionnelle et cognitive) chez l'Homme, comprenant 41 études en double aveugle conduites entre 1994 et 2008, montrent que la nicotine améliorait considérablement les capacités motrices fines, le temps de réponse des différentes formes d'attention et la précision des mémoires à court terme et de travail (Heishman et coll., 2010). Deux revues plus récentes ont examiné une dizaine d'études centrées sur le potentiel de la nicotine à améliorer les performances physiques. Ces revues, qui se recoupent de manière significative quant aux études incluses, concluent que la très grande majorité des travaux ne montrent aucun effet significatif, tout en soulignant les limites des études disponibles, tant en qualité qu'en quantité (Mundel, 2017 ; Johnston et coll., 2018).

Si les athlètes déclarent comme raison d'utilisation plutôt des usages récréatifs (tableau 2.I), les effets stimulants de la nicotine amènent certains acteurs à s'interroger sur son usage qui se développe au sein de cette population (Mundel, 2017). Zandonai et coll. (2023a) ont recherché la nicotine dans 60 802 prélèvements urinaires effectués en Italie entre 2012 et 2020 sur des athlètes de niveaux national et international. Plus d'un échantillon sur cinq (23 %) comprenaient des traces de nicotine, et parmi les 90 disciplines sportives considérées, 90,1 % des sports collectifs et 39,9 % des sports individuels présentaient un taux d'utilisation de nicotine supérieur au taux de consommation globale de 20 % observé dans la population générale.

Certaines disciplines sportives sont plus touchées par l'usage du tabac sans fumée que d'autres : plus du tiers (36,2 %) des 438 joueurs et entraîneurs des principales ligues de baseball aux États-Unis interrogés par Conrad et coll. (2015) déclaraient en avoir consommé, sous forme de snuff ou de chique.

91. Tabac finement moulu ou broyé qui est consommé par insufflation (*dry snuff*, tabac à priser) ou placé entre la joue et la gencive (*moist snuff*, snus, tabac à chiquer).

Chague et coll. (2015), dans leur revue sur le sujet, font état d'une étude relevant que près de la moitié des 72 échantillons urinaires prélevés lors des championnats du monde de hockey sur glace de 2009 contenaient des traces de nicotine ou de ses métabolites (Marclay et Saugy, 2010). Deux échantillons présentaient des niveaux très élevés (sans autre précision) alimentant une suspicion de dopage.

Usages de cannabis

Faisant suite à sa diffusion en population générale dans de nombreux pays, l'usage de cannabis parmi les sportifs suscite depuis quelques années une attention particulière. Il convient ici de noter qu'en 2021, à la suite de demandes de retrait du THC (le constituant psychoactif majeur du cannabis) de la Liste des interdictions par plusieurs organisations nationales antidopage, le Comité exécutif de l'AMA a accepté de réviser le statut du cannabis en prenant en compte l'ensemble des données scientifiques et médicales disponibles. En 2022, l'Agence a rendu sa décision de maintenir l'interdiction du cannabis en compétition, citant des effets néfastes sur la santé et l'avis de son Groupe consultatif d'experts en éthique qui considère que sa consommation est contraire à l'esprit du sport. Toutefois, l'Agence a adapté ses mesures au fil du temps pour répondre au phénomène de l'usage récréatif du cannabis, ainsi qu'au développement de son utilisation à des fins thérapeutiques, par exemple dans le traitement de l'anxiété. Par exemple, le seuil de concentration urinaire requis pour un test positif a été relevé afin de limiter le nombre de cas de dopage dus à une consommation hors compétition, et la période d'exclusion en cas de test positif a été raccourcie (de 4 à 2 ans ; voire 1 mois si preuve d'une prise hors compétition ou à des fins autres que l'amélioration des performances, voir le site de l'AMA⁹²).

Quant à la prévalence de l'usage du cannabis par les athlètes, Docter et coll. (2020) ont réalisé une revue de la littérature sur le sujet, retenant 37 études publiées entre 1998 et 2018, dont 11 qui rapportaient l'usage de cannabis au cours de l'année écoulée chez des sportifs (n=46 202). La majorité de ces études était menée aux États-Unis et portait sur des athlètes universitaires évoluant dans la *National Collegiate Athletic Association* (NCAA), ou plus rarement sur des jeunes sportifs d'élite ou des lycéens. La prévalence de l'usage de cannabis dans cette population était de 23,4 %. Les auteurs rappellent le manque d'éléments probants des effets du cannabis sur les performances sportives, soulignent le manque d'études concernant l'influence du cannabis sur la récupération

92. <https://www.wada-ama.org/fr/nouvelles/le-comite-executif-de-lama-approuve-la-liste-des-interdictions-2023>.

post-exercice, relèvent l'hétérogénéité des mesures de détection, des seuils et des sanctions appliquées et ne différencient pas les usages récréatifs des pratiques dopantes.

Si Brisola-Santos et coll. (2016) se refusent à avancer une prévalence globale, étant donné l'extrême hétérogénéité des études analysées (n=15 publiées entre 2001 et 2015 ; taux de prévalence rapportés variant de 2,7 % à 66,8 %), leur revue systématique apporte néanmoins un éclairage sur les contextes et les motivations d'usage. Ils citent deux études, relativement anciennes, selon lesquelles prédominent les usages récréatifs. La première, portant sur 13 914 athlètes universitaires de la NCAA aux États-Unis, a montré que 61,2 % des sujets consommant du cannabis déclarent le faire pour un usage récréatif *versus* 0,6 % pour améliorer leur performance (Green et coll., 2001) (tableau 2.I). La deuxième, réalisée par Lorente et coll. (2005) auprès d'étudiants universitaires français en filière sport (n=1 152 répondants), a rapporté que, parmi les sujets ayant consommé du cannabis plusieurs fois dans leur vie, seulement 12,5 % déclaraient l'utiliser dans le but d'améliorer leurs performances sportives et 36 % déclaraient l'utiliser dans un cadre non sportif.

La revue de la littérature de Benoy et coll. (2024), à partir d'articles publiés entre 2010 et 2022, avance une prévalence similaire à celle de Docter et coll. (2020) : un athlète adolescent ou jeune adulte sur quatre a consommé du cannabis au cours des 12 derniers mois. Mais comme Brisola-Santos et coll. (2016), la conclusion de Benoy et coll. (2024), encore un peu plus explicite, est que la littérature scientifique ne permet pas d'étayer un usage de cannabis à visée d'amélioration des performances sportives.

Tableau 2.I : Raison d'usage de substances psychoactives chez des athlètes universitaires de la NCAA (*National Collegiate Athletic Association*)
(adapté de Green et coll., 2001)

Raison d'usage	Tabac sans fumée (%)	Éphédrine (%)	Cannabis (%)	Cocaïne (%)
Récréatif ou social	54,4	19,7	61,2	42,1
Me fait du bien	29,3	15,5	34,7	44,7
Gérer le stress du sport	2,3	3,4	0,4	5,3
Améliorer la performance	0,8	50,8	0,6	3,9
Gérer le stress de l'université	13,2	10,5	3,1	3,9

Une étude française, réalisée par Peretti-Watel et coll. (2019) et non prise en compte dans les revues présentées ci-dessus, a interrogé entre 2013 et 2016 des étudiants en STAPS sur leur consommation de cannabis (n=1 244 ; âge moyen de 19,8 ans ; 68 % hommes). Parmi les participants, 25 % ont déclaré avoir essayé le cannabis une fois, 33 % l'avoir utilisé à plusieurs reprises (sans

différences entre les sexes), et 42 % n'en avoir jamais consommé. Les auteurs notent que ce profil est comparable à celui observé dans la population générale à ce moment-là. L'usage régulier de cannabis était plus élevé parmi les participants pratiquant des sports d'équipe autres que le football (41 %), suivis des sports de glisse (39 %, incluant le ski, le surf et la planche à voile), et plus faible chez ceux pratiquant l'athlétisme (21 %) ou les arts martiaux (25 %). Le niveau de compétition sportive était négativement corrélé à l'usage régulier de cannabis : 35 % des compétiteurs au niveau départemental ou régional en avaient consommé plusieurs fois, contre 30 % au niveau national ($ORa=0,72$; $p<0,05$) et 27 % au niveau international ($ORa=0,59$; $p<0,05$). Une analyse en « cluster » des utilisateurs réguliers ($n=415$) a révélé que seuls les sujets déclarant un usage régulier et intensif de cannabis ainsi que d'alcool ($n=22$, essentiellement des hommes) utilisaient le cannabis à des fins d'amélioration des performances sportives.

Enfin, l'étude de Zeiger et coll. (2019), menée aux États-Unis et reposant sur un questionnaire en ligne rempli par 1 161 sportifs adultes recrutés *via* les réseaux sociaux, les emails et des flyers dans des magasins de sport spécialisés, suggère que l'usage du cannabis chez les athlètes plus âgés est motivé par des raisons différentes de celles des athlètes adolescents ou universitaires. Les participants, pour les deux-tiers âgés de 40 ans ou plus et s'entraînant à une fréquence élevée (5-7 fois par semaine), pratiquaient principalement la course à pied, le triathlon, ou le cyclisme (autres disciplines : 28 %). L'usage de cannabis au cours des deux semaines précédant l'enquête a été déclaré par 26 % des sujets, parmi lesquels 71 % l'utilisent principalement pour des raisons médicales, notamment pour soulager la douleur ou l'anxiété, et 28,9 % pour un usage récréatif.

Usages de stimulants

La prévalence de l'usage de la cocaïne, substance illicite la plus consommée après le cannabis chez les sportifs d'élite, varie de 0,1 % à 3,8 % (McDuff et coll., 2019). D'autres stimulants sont régulièrement détectés lors des contrôles antidopage, dont les amphétamines et leurs dérivés tels que la méthamphétamine, ainsi que d'autres substances comme le méthylphénidate, l'éphédrine, et la méthylènedioxyméthamphétamine (MDMA ou ecstasy, classée par l'AMA avec la cocaïne comme une « substance d'abus » dans la classe des stimulants). Les taux de détection de ces substances ont considérablement varié au fil des années (Drobnic et Galilea, 2018), ce qui pourrait refléter, en partie, une évolution dans le temps des types de stimulants utilisés, que ce soit à des fins récréatives ou, pour certains d'entre eux, thérapeutiques. Pour les nombreuses raisons exposées dans le chapitre « Approches méthodologiques et réflexions

sur la prévalence du dopage », ces données ne permettent pas d'avancer des estimations de la prévalence de l'usage de ces substances. Enfin, il est intéressant de noter que l'usage de stimulants, et notamment des médicaments sur ordonnance, est un phénomène qui semble particulièrement répandu dans les e-sports (Ip et coll., 2021).

Conclusion

La présence de substances psychoactives récréatives en milieu sportif, à tous les niveaux, reflète leur diffusion en population générale. Classifier le phénomène comme le « dopage » ou une « pratique dopante » s'avère ici hasardeux, car les usages de ces substances prennent le plus souvent place dans un contexte socialisant ou récréatif, sans visée d'amélioration des performances. De plus, les polyconsommations rendent encore plus opaques les liens entre usages récréatifs et recherche d'amélioration de performances. Les motivations d'usage sont plutôt à chercher ailleurs, à la périphérie de l'activité sportive : gestion de l'anxiété, du stress, de la douleur.

Conclusion générale

La littérature scientifique sur la prévalence, avec tous les biais et les problèmes méthodologiques identifiés, montre que les estimations de la prévalence rapportent une pratique marginale du dopage *stricto sensu* dans le milieu du sport de haut niveau. Dans le milieu sportif amateur et récréatif, avec toutes les incertitudes relevées, les estimations de la prévalence sont extrêmement variables et imprécises, selon la méthodologie des études, les disciplines sportives, les pays... Mais elles mettent en évidence un phénomène, plus ample, englobant un certain nombre de pratiques dopantes qui vont bien au-delà de l'usage de substances proscrites par l'AMA, et qui touchent aussi le sport de haut niveau. Ces travaux témoignent d'une réalité complexe et illustrent les limites de l'approche légaliste, dont la dichotomie tend à ignorer des comportements à risque.

Parmi les substances proscrites, les stéroïdes anabolisants occupent une place centrale dans la littérature. Leur diffusion parmi les adolescents et les jeunes adultes interpelle : au-delà de considérations de performances sportives, l'usage de stéroïdes anabolisants est revendiqué pour des raisons esthétiques et de perception corporelle, participant à un culte de l'apparence. La prévalence de leur usage est probablement sous-estimée car les études sont relativement anciennes et ne prennent pas encore en compte les évolutions récentes liées à l'accessibilité accrue aux produits *via* internet et à l'influence des réseaux sociaux.

Les antalgiques ne relèvent pas des substances dopantes à proprement parler. Néanmoins, leurs usages s'inscrivent dans un ensemble de ces mêmes comportements qui peuvent, chez certains sportifs, augmenter le risque d'utiliser d'autres substances, comme des analgésiques proscrits par l'AMA (par exemple, le tramadol). Un constat similaire s'applique au cas des compléments alimentaires. L'abondante littérature s'y intéressant reflète leur diffusion au sein de la population générale, qui va bien au-delà du seul cadre sportif. Si ces compléments alimentaires, commercialisés *via* un marketing élaboré, ne sont pas catalogués comme substances dopantes, ils peuvent exposer les sportifs à des risques de dopage involontaire par contamination.

Certains auteurs avancent la théorie de l'escalade (*gateway theory*) selon laquelle la consommation de substances licites, et en particulier les compléments alimentaires, constituerait une porte d'entrée vers le recours aux substances dopantes illicites. Cependant, il convient de souligner que, si plusieurs études mettent en exergue des associations entre la consommation de suppléments et de substances dopantes (stéroïdes anabolisants en particulier) parmi une minorité de sportifs, aucune ne démontre formellement que la prise de compléments alimentaires précède celle de substances dopantes et les méthodologies utilisées sont insuffisamment solides pour établir une relation causale.

Une double confusion persiste à ce jour entre usages de produits dopants et de substances psychoactives récréatives. Premièrement, parce que certaines de ces substances psychoactives peuvent apparaître sur la Liste des interdictions de l'AMA, alors que d'autres ne le sont pas. Cette confusion est amplifiée par des pratiques de polyconsommation. Deuxièmement, parce que leur usage s'inscrit plus dans un cadre renvoyant à une sociabilité récréative ou un cadre thérapeutique que dans le cadre d'une volonté d'amélioration des performances sportives.

Il convient enfin de noter que la littérature scientifique sur les prévalences du dopage, des pratiques dopantes et plus généralement des usages de substances en milieu sportif, est très majoritairement portée par des études menées dans des pays européens ou nord-américains. De plus, les analyses portant spécifiquement sur le dopage chez les femmes sont extrêmement rares. À ce jour, les quelques études sur le dopage dans le handisport sont exclusivement abordées sous l'angle « élite » (voir le chapitre « Prévalence du dopage et des pratiques dopantes dans le handisport »). Enfin, l'étude du dopage dans le e-sport en est à ses balbutiements, et exclusivement centrée sur les substances stimulantes.

RÉFÉRENCES

- Abbate V, Kicman AT, Evans-Brown M, *et al.* Anabolic steroids detected in body-building dietary supplements – a significant risk to public health. *Drug Test Anal* 2015 ; 7 : 609-18.
- Abrahin O, Félix Souza NS, De Sousa EC, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among Brazilian women: an exploratory investigation. *J Subst Use* 2017 ; 22 : 246-52.
- Aguilar-Navarro M, Baltazar-Martins G, Brito de Souza D, *et al.* Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes. *Res Q Exerc Sport* 2020 ; 92 : 659-68.
- Al Bishi KA, Affy A. Prevalence and awareness of Anabolic Androgenic Steroids (AAS) among gymnasts in the western province of Riyadh, Saudi Arabia. *Electron Physician* 2017 ; 9 : 6050-7.
- Albaker W, Alkhars A, Elamin Y, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Abuse among Gym Users, Eastern Province, Saudi Arabia. *Medicina (Kaunas)* 2021 ; 57 : 703.
- Aldarweesh HH, Alhajjaj AH. Anabolic Androgenic Steroid Use Prevalence, Knowledge, and Practice Among Male Athletes in Eastern Province of Saudi Arabia. *Electron J Gen Med* 2020 ; 17 : em187.
- Alfawaz HA, Krishnaswamy S, Al-Faifi L, *et al.* Awareness and Attitude Toward Use of Dietary Supplements and the Perceived Outcomes Among Saudi Adult Male Members of Fitness Centers in Saudi Arabia. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018 ; 28 : 509-14.
- Alharbi FF, Gamaledin I, Alharbi SF, *et al.* Knowledge, Attitudes and Use of Anabolic-Androgenic Steroids among Male Gym Users: A Community Based Survey in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Pharm J* 2019 ; 27 : 254-63.
- Al-Harbi FF, Gamaledin I, Alsubaie EG, *et al.* Prevalence and Risk Factors Associated with Anabolic-androgenic Steroid Use: A Cross-sectional Study among Gym Users in Riyadh, Saudi Arabia. *Oman Med J* 2020 ; 35 : e110.
- Alhussain MH, Abdulhalim WS, Al-Harbi LN, *et al.* Prevalence and Attitudes Towards Using Protein Supplements Among Female Gym Users: An Online Survey. *Curr Res Nutr Food Sci* 2022 ; 18 : 410-8.
- Aljaloud SO, Al-Ghaiheb A, Khoshhal KI, *et al.* Effect of athletes' attitudes, beliefs, and knowledge on doping and dietary supplementation in saudi sports Clubs. *J Musculoskelet Surg Res* 2020 ; 4 : 14-20.
- Allafi A, Almansour F, Alreshoud A. The use of anabolic hormones by Kuwaiti males. *Sci Sports* 2019 ; 34 : 40-4.
- AlRuthia Y, Balkhi B, Alrasheed M, *et al.* Use of dietary and performance-enhancing supplements among male fitness center members in Riyadh: A cross-sectional study. *PLoS One* 2018 ; 13 : e0199289.
- Alsaed I, Alabkal JR. Usage and perceptions of anabolic-androgenic steroids among male fitness centre attendees in Kuwait--a cross-sectional study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2015 ; 10 : 33.

- Alshammari SA, AlShowair MA, AlRuhaim A. Use of hormones and nutritional supplements among gyms' attendees in Riyadh. *J Family Community Med* 2017 ; 24 : 6-12.
- Althobiti SD, Alqurashi NM, Alotaibi AS, *et al.* Prevalence, Attitude, Knowledge, and Practice of Anabolic Androgenic Steroid (AAS) Use Among Gym Participants. *Mater Sociomed* 2018 ; 30 : 49-52.
- AMA. *Code Mondial Antidopage, Standard International. Liste des interdictions 2024*. Montréal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2024 : 24 p.
- Angoorani H, Halabchi F. The Misuse of Anabolic-Androgenic Steroids among Iranian Recreational Male Body-Builders and Their Related Psycho-Socio-Demographic factors. *Iran J Public Health* 2015 ; 44 : 1662-9.
- Anses. *Les compléments alimentaires destinés aux sportifs. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective*. Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail (Anses), 2016 : 126 p.
- ANSM. *État des lieux de la consommation des antalgiques opioïdes et leurs usages problématiques*. Saint-Denis : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), 2019 : 52 p.
- Attlee A, Haider A, Hassan A, *et al.* Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *J Diet Suppl* 2017 : 1-10.
- Backhouse S, Whitaker L, Patterson L, *et al.* *Social psychology of doping in sport: a mixed-studies narrative synthesis*. United Kingdom : Institute for Sport, Physical Activity and Leisure, 2016 : 263 p.
- Backhouse S, Collins C, Defoort Y, *et al.* *Study on Doping Prevention* : European commission, 2014 : 154 p.
- Backhouse S, Whitaker L, Petróczi A. Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs, and norms. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : 244-52.
- Baltazar-Martins G, Brito de Souza D, Aguilar-Navarro M, *et al.* Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *J Int Soc Sports Nutr* 2019a ; 16 : 30.
- Baltazar-Martins G, Plata M, Munoz-Guerra J, *et al.* Prevalence of tramadol findings in urine samples obtained in competition. *Drug Test Anal* 2019b ; 11 : 631-4.
- Benoy R, Ramirez C, Hitchcock M, *et al.* Cannabis Use in Adolescent and Young Adult Athletes: A Clinical Review. *Sports Health* 2024 ; 16 : 279-284.
- Bilgrei OR, Sandøy TA. Should the use of anabolic androgenic steroids be considered a major public health problem in the Nordic countries? *Nord Stud Alcohol Drugs* 2015 ; 32 : 25-6.
- Blank C, Kopp M, Niedermeier M, *et al.* Predictors of doping intentions, susceptibility, and behaviour of elite athletes: a meta-analytic review. *Springerplus* 2016 ; 5 : 1333.
- Bonnecaze AK, O'Connor T, Aloï JA. Characteristics and Attitudes of Men Using Anabolic Androgenic Steroids (AAS): A Survey of 2385 Men. *Am J Mens Health* 2020 ; 14 : 1557988320966536.

Brennan R, Wells JSG, Van Hout MC. The injecting use of image and performance-enhancing drugs (IPED) in the general population: a systematic review. *Health Soc Care Community* 2017 ; 25 : 1459-531.

Brisebois M, Kramer S, Lindsay KG, *et al.* Dietary practices and supplement use among CrossFit® participants. *J Int Soc Sports Nutr* 2022 ; 19 : 316-35.

Brisola-Santos MB, Gallinaro JG, Gil F, *et al.* Prevalence and correlates of cannabis use among athletes-A systematic review. *Am J Addict* 2016 ; 25 : 518-28.

Bujon T, Mougeot F, Ginhoux B. La consommation d'antalgiques chez les adolescents sportifs, étude exploratoire. *Le Courrier des Addictions* 2016 ; 18 : 15-8.

Bumann A, Banzer W, Fleckenstein J. Prevalence of Biopsychosocial Factors of Pain in 865 Sports Students of the Dach (Germany, Austria, Switzerland) Region – A Cross-Sectional Survey. *J Sport Sci Med* 2020 ; 19 : 323-36.

Chague F, Guenancia C, Gudjoncik A, *et al.* Smokeless tobacco, sport and the heart. *Arch Cardiovasc Dis* 2015 ; 108 : 75-83.

Chester N. Sports supplements and herbal preparations. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in Sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2018 : 328-45.

Christiansen AV, Frenger M, Chirico A, *et al.* Authors' Reply to Petrou & Lazuras: 'Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey'. *Sports Med – Open* 2023a ; 9 : 37.

Christiansen AV, Frenger M, Chirico A, *et al.* Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey. *Sports Med Open* 2023b ; 9 : 1.

Close GL, Kasper AM, Walsh NP, *et al.* « Food First but Not Always Food Only »: Recommendations for Using Dietary Supplements in Sport. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2022 ; 32 : 371-86.

Conrad AK, Hutton SB, Munnelly M, *et al.* Screening for smokeless tobacco use and presence of oral lesions in major league baseball athletes. *J Calif Dent Assoc* 2015 ; 43 : 15-20.

Cox L, Gibbs N, Turnock LA. "Emerging anabolic androgenic steroid markets; the prominence of social media". *Drug Reduc Prev Polic* 2023 ; 31 : 257-70.

Daher J, Mallick M, El Khoury D. Prevalence of Dietary Supplement Use among Athletes Worldwide: A Scoping Review. *Nutrients* 2022 ; 14 : 4109.

De Hon O, Kuipers H, van Bottenburg M. Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods. *Sports Med* 2015 ; 45 : 57-69.

Didier S, Vauthier JC, Gambier N, *et al.* Substance use and misuse in a mountain ultramarathon: new insight into ultrarunners population? *Res Sports Med* 2017 ; 25 : 244-51.

Dimeo P, Taylor J. Monitoring drug use in sport: The contrast between official statistics and other evidence. *Drug Reduc prev polic* 2013 ; 20 : 40-7.

- Docter S, Khan M, Gohal C, *et al.* Cannabis Use and Sport: A Systematic Review. *Sports Health* 2020 ; 12 : 189-99.
- Dreher M, Ehlert T, Simon P, *et al.* Boost Me: Prevalence and Reasons for the Use of Stimulant Containing Pre Workout Supplements Among Fitness Studio Visitors in Mainz (Germany). *Front Psychol* 2018 ; 9 : 1134.
- Drobnic F, Galilea PA. Doping control adverse results prevalence worldwide for 13 consecutive years Analysis of the season 2015 according to sports. *Apunts-Medicina De L Esport* 2018 ; 53 : 11-8.
- Ekhtiari S, Yusuf I, AlMakadma Y, *et al.* Opioid Use in Athletes: A Systematic Review. *Sports Health* 2020 ; 12 : 534-539.
- El Khoury D, Hansen J, Tabakos M, *et al.* Dietary supplement use among non-athlete students at a canadian university: A pilot-survey. *Nutrients* 2020 ; 12 : 1-13.
- Erickson K, Backhouse S. Prevalence of doping in sport. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in Sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2018 : 39-49.
- Evans MW Jr., Ndetan H, Perko M, *et al.* Dietary supplement use by children and adolescents in the United States to enhance sport performance: results of the National Health Interview Survey. *J Prim Prev* 2012 ; 33 : 3-12.
- Exner J, Bitar R, Berg X, *et al.* Use of psychotropic substances among elite athletes – a narrative review. *Swiss Med Wkly* 2021 ; 151 : w20412.
- Faigenbaum AD, Zaichkowsky LD, Gardner DE, *et al.* Anabolic steroid use by male and female middle school students. *Pediatrics* 1998 ; 101 : E6.
- FAIR. *Forum for Anti-Doping in Recreational Sport: Final Report*. Brussels, Belgium, 2019 : 256p [https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/5d7860db-eda6-4a62-830b-f5958c292e67/FAIR_Final_Report.pdf].
- FAIR+. *Final Report* 2022. Brussels, Belgium : FAIR+ (Forum for anti-doping in recreational sport), 2022 : 48 p.
- Faiss R, Saugy JJ, Zollinger A, *et al.* Prevalence Estimate of Blood Doping in Elite Track and Field Athletes During Two Major International Events. *Front Physiol* 2020 ; 11 : 160.
- Fraczek B, Warzecha M, Tyrala F, *et al.* Prevalence of the use of effective ergogenic aids among professional athletes. *Rocz Panstw Zakl Hig* 2016 ; 67 : 271-8.
- Frenger M, Pitsch W, Emrich E. Sport-Induced Substance Use-An Empirical Study to the Extent within a German Sports Association. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0165103.
- Ganson KT, Hallward L, Cunningham ML, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Use: Patterns of Use among a National Sample of Canadian Adolescents and Young Adults. *Perform Enhanc Health* 2023a ; 11 : 100241.
- Ganson KT, Hallward L, Testa A, *et al.* Prevalence and correlates of dry scooping: Results from the Canadian Study of Adolescent Health Behaviors. *Eat Behav* 2023b ; 48 : 101705.

Ganson KT, Hallward L, Cunningham ML, *et al.* Use of Legal Appearance- and Performance-Enhancing Drugs and Substances: Findings from the Canadian Study of Adolescent Health Behaviors. *Subst Use Misuse* 2023c ; 58 : 289-97.

Garthe I. Dietary supplements and elite athletes: when nature becomes high risk. *Curr Opin Endocr Metab Res* 2019 ; 9 : 66-73.

Garthe I, Maughan RJ. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018 ; 28 : 126-38.

Gestsdottir S, Kristjansdottir H, Sigurdsson H, *et al.* Prevalence, mental health and substance use of anabolic steroid users: a population-based study on young individuals. *Scand J Public Health* 2021 ; 49 : 555-62.

Geyer H, Parr MK, Mareck U, *et al.* Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids – results of an international study. *Int J Sports Med* 2004 ; 25 : 124-9.

Gianfredi V, Ceccarelli F, Villarini M, *et al.* Food supplements intake among gymgoers: A cross-sectional study using the PILATES questionnaire. *Nutrition & Food Science* 2019 ; 50 : 1-12.

Gjelstad A, Herlofsen TM, Bjerke A-L, *et al.* Use of pharmaceuticals amongst athletes tested by Anti-Doping Norway in a five-year period. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1260806.

Gleaves J, Petróczi A, Folkerts D, *et al.* Doping Prevalence in Competitive Sport: Evidence Synthesis with « Best Practice » Recommendations and Reporting Guidelines from the WADA Working Group on Doping Prevalence. *Sports Med* 2021 ; 51 : 1909-34.

Graybeal AJ, Kreutzer A, Willis JL, *et al.* Age Drives the Differences in Dietary Supplement Use in Endurance Athletes: A Cross-Sectional Analysis of Cyclists, Runners, and Triathletes. *J Diet Suppl* 2023 ; 20 : 602-20.

Green GA, Uryasz FD, Petr TA, *et al.* NCAA study of substance use and abuse habits of college student-athletes. *Clin J Sport Med* 2001 ; 11 : 51-6.

Halabchi F, Shab-Bidar S, Selk-Ghaffari M. Prevalence of Supplement Consumption in Iranian Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Prev Med* 2021 ; 12 : 32.

Harle CA, Danielson EC, Derman W, *et al.* Analgesic Management of Pain in Elite Athletes: A Systematic Review. *Clin J Sport Med* 2018 ; 28 : 417-26.

Hearne E, Wazaify M, Van Hout MC, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Use in the Eastern Mediterranean Region: a Scoping Review of Extant Empirical Literature. *Int J Ment Health Addiction* 2021 ; 19 : 1162-89.

Heishman SJ, Kleykamp BA, Singleton EG. Meta-analysis of the acute effects of nicotine and smoking on human performance. *Psychopharmacology (Berl)* 2010 ; 210 : 453-69.

Heller S, Ulrich R, Simon P, *et al.* Refined Analysis of a Cross-Sectional Doping Survey Among Recreational Triathletes: Support for the Nutritional Supplement Gateway Hypothesis. *Front Psychol* 2020 ; 11 : 561013.

Hilkens L, Cruyff M, Woertman L, *et al.* Social Media, Body Image and Resistance Training: Creating the Perfect 'Me' with Dietary Supplements, Anabolic Steroids and SARM's. *Sports Med Open* 2021 ; 7 : 81.

Hoffman JR, Faigenbaum AD, Ratamess NA, *et al.* Nutritional supplementation and anabolic steroid use in adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2008 ; 40 : 15-24.

Hope VD, Walker Bond V, Boardley I, *et al.* Anabolic androgenic steroid use population size estimation: a first stage study utilising a Delphi exercise. *Drugs Educ Prev Policy* 2022 ; 30 : 461-73.

Hurst P, Schiphof-Godart L, Kavussanu M, *et al.* Are dietary supplement users more likely to dope than non-users?: A systematic review and meta-analysis. *Int J Drug Policy* 2023 ; 117 : 104077.

Hurst P. Are Dietary Supplements a Gateway to Doping? A Retrospective Survey of Athletes' Substance Use. *Subst Use Misuse* 2023 ; 58 : 365-70.

Inserm. *Conduites addictives chez les adolescents: Usages, prévention et accompagnement.* Collection Expertise collective. Paris : Inserm, 2014 : 482 p.

Ip EJ, Urbano EPT, Caballero J, *et al.* The video gamer 500: Performance-enhancing drug use and internet gaming disorder among adult video gamers. *Comput Human Behav* 2021 ; 123 : 106890.

Isenmann E, Tolle P, Geisler S, *et al.* Differences in Consumption Behaviour of Dietary Supplements in Competitive Athletes Depends on Sports Discipline. *Nutrients* 2024 ; 16 : 374-88.

Jagim AR, Harty PS, Erickson JL, *et al.* Prevalence of adulteration in dietary supplements and recommendations for safe supplement practices in sport. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1239121.

Jagim AR, Kerksick CM. Creatine Supplementation in Children and Adolescents. *Nutrients* 2021 ; 13 : 664.

Janssen E, Spilka S. *Substances et performance à l'adolescence. Résultats de l'enquête ESPAD 2015 menée auprès des lycéens français.* Saint-Denis : OFDT (Observatoire français des drogues et des tendances addictives), 2018 : 7 p.

Jawadi AH, Addar AM, Alazzam AS, *et al.* Prevalence of Dietary Supplements Use among Gymnasium Users. *J Nutr Metab* 2017 ; 2017 : 9219361.

John LK, Loewenstein G, Acquisti A, *et al.* When and why randomized response techniques (fail to) elicit the truth. *Organ Behav Hum Decis Process* 2018 ; 148 : 101-23.

Johnston R, Doma K, Crowe M. Nicotine effects on exercise performance and physiological responses in nicotine-naïve individuals: a systematic review. *Clin Physiol Funct Imaging* 2018 ; 38 : 527-38.

Kaminska J, Pawlak M. The use of analgesics among Poznań marathon runners : Human Movement. *Hum Mov* 2019 ; 20 : 23-8.

Kanayama G, Pope HG, Jr. History and epidemiology of anabolic androgens in athletes and non-athletes. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 4-13.

Kandel D, Faust R. Sequence and stages in patterns of adolescent drug use. *Arch Gen Psychiatry* 1975 ; 32 : 923-32.

Karazsia BT, Crowther JH, Galioto R. Undergraduate men's use of performance- and appearance-enhancing substances: An examination of the gateway hypothesis. *Psychol Men Masc* 2013 ; 14 : 129-37.

Khullar N, Scull NC, Deeny MC, *et al.* Prevalence and predictors of anabolic-androgenic steroid use among gym users in Kuwait: A preliminary study. *International Journal of Men's Health* 2016 ; 15 : 144-56.

Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, *et al.* Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 2016 ; 46 : 103-23.

Kozuharov VR, Ivanov K, Ivanova S. Dietary Supplements as Source of Unintentional Doping. *Biomed Res Int* 2022 ; 2022 : 8387271.

Kruijver M, Bruggmann P, Magnolini R. Evidence of use and users of image- and performance-enhancing drugs in sports in Switzerland: a scoping literature review and implications for Swiss drug policy. *Swiss Med Wkly* 2023 ; 153 : 40080.

Lai-Cheung-Kit I, Lemarchand B, Bouscaren N, *et al.* Consommation des anti-inflammatoires non stéroïdiens lors de la préparation au Grand Raid 2016 à La Réunion. *Sci Sports* 2019 ; 34 : 244-58.

Laure P, Binsinger C. Doping prevalence among preadolescent athletes: a 4-year follow-up. *Br J Sports Med* 2007 ; 41 : 660-3.

Laure P. Epidemiologic approach of doping in sport. A review. *J Sports Med Phys Fitness* 1997 ; 37 : 218-24.

Lauritzen F, Gjellstad A. Trends in dietary supplement use among athletes selected for doping controls. *Front Nutr* 2023 ; 10 : 1143187.

Lazuras L, Barkoukis V. Performance- and Appearance-Enhancing Drug Use in Sports. In : Tenenbaum G, Eklund RC, eds. *Handbook of Sport Psychology*. Hoboken, NJ : Wiley, 2020 : 1169-87.

Lazuras L, Barkoukis V, Loukovitis A, *et al.* « I Want It All, and I Want It Now »: Lifetime Prevalence and Reasons for Using and Abstaining from Controlled Performance and Appearance Enhancing Substances (PAES) among Young Exercisers and Amateur Athletes in Five European Countries. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 717.

Leyk D, Rüther T, Hartmann N, *et al.* Analgesic Use in Sports: Results of a Systematic Literature Review. *Dtsch Arztebl Int* 2023 ; 120 : 155-61.

Locquet M, Beaudart C, Larbuisson R, *et al.* Self-Administration of Medicines and Dietary Supplements Among Female Amateur Runners: A Cross-Sectional Analysis. *Adv Ther* 2016 ; 33 : 2257-68.

Loney PL, Chambers LW, Bennett KJ, *et al.* Critical appraisal of the health research literature: prevalence or incidence of a health problem. *Chronic Dis Can* 1998 ; 19 : 170-6.

Lorente FO, Peretti-Watel P, Grelot L. Cannabis use to enhance sportive and non-sportive performances among French sport students. *Addict Behav* 2005 ; 30 : 1382-91.

Mallick M, Camacho CB, Daher J, *et al.* Dietary Supplements: A Gateway to Doping? *Nutrients* 2023 ; 15 : 881.

Marclay F, Saugy M. Determination of nicotine and nicotine metabolites in urine by hydrophilic interaction chromatography-tandem mass spectrometry: Potential use of smokeless tobacco products by ice hockey players. *J Chromatogr A* 2010 ; 1217 : 7528-38.

Martínez S, Aguiló A, Moreno C, *et al.* Use of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs among Participants in a Mountain Ultramarathon Event. *Sports* 2017 ; 5 : 11.

Martinez-Sanz JM, Sospedra I, Ortiz CM, *et al.* Intended or Unintended Doping? A Review of the Presence of Doping Substances in Dietary Supplements Used in Sports. *Nutrients* 2017 ; 9 : 1093.

Mazzilli M, Macaluso F, Zambelli S, *et al.* The Use of Dietary Supplements in Fitness Practitioners: A Cross-Sectional Observation Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021 ; 18 : 5005.

McDuff D, Stull T, Castaldelli-Maia JM, *et al.* Recreational and ergogenic substance use and substance use disorders in elite athletes: a narrative review. *Br J Sports Med* 2019 ; 53 : 754-60.

Mettler S, Lehner G, Morgan G. Widespread Supplement Intake and Use of Poor Quality Information in Elite Adolescent Swiss Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2022 ; 32 : 41-8.

Mettler S, Bosshard JV, Häring D, *et al.* High Prevalence of Supplement Intake with a Concomitant Low Information Quality among Swiss Fitness Center Users. *Nutrients* 2020 ; 12 : 2595.

Miech RA, Johnston LD, Patrick ME. *Monitoring the Future national Survey Results on Drug Use, 1975-2023: Overview and detailed results for secondary school students.* Michigan : Institute for Social Research, The University of Michigan, 2024 : 508 p.

Miech RA, Johnston LD, Patrick ME, *et al.* *National Survey Results on Drug Use, 1975-2022: Secondary School Students National Survey Results on Drug Use, 1975-2022: Secondary School Students.* Michigan : Monitoring the future, 2023 : 182 p.

Mundel T. Nicotine: Sporting Friend or Foe? A Review of Athlete Use, Performance Consequences and Other Considerations. *Sports Med* 2017 ; 47 : 2497-506.

Munn Z, Moola S, Lisy K, *et al.* Methodological guidance for systematic reviews of observational epidemiological studies reporting prevalence and cumulative incidence data. *Int J Evid Based Healthc* 2015 ; 13 : 147-53.

Myoenzono K, Yasuda J, Takai E, *et al.* Investigation of supplement use and knowledge among Japanese elite athletes for the Tokyo 2020 Olympic/Paralympic games and the Beijing 2022 winter Olympic/Paralympic games. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1258542.

Nagata JM, Hazard VM, Ganson KT, *et al.* Muscle-building behaviors from adolescence to emerging adulthood: A prospective cohort study. *Prev Med Rep* 2022 ; 27 : 101778.

Nagata JM, Ganson KT, Gorrell S, *et al.* Association Between Legal Performance-Enhancing Substances and Use of Anabolic-Androgenic Steroids in Young Adults. *JAMA Pediatr* 2020a ; 174 : 992-3.

Nagata JM, Ganson KT, Griffiths S, *et al.* Prevalence and correlates of muscle-enhancing behaviors among adolescents and young adults in the United States. *Int J Adolesc Med Health* 2020b ; 34 : 119-29.

Nicholls AR, Cope E, Bailey R, *et al.* Children's First Experience of Taking Anabolic-Androgenic Steroids can Occur before Their 10th Birthday: A Systematic Review Identifying 9 Factors That Predicted Doping among Young People. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 1015.

Ntoumanis N, Ng JY, Barkoukis V, *et al.* Personal and psychosocial predictors of doping use in physical activity settings: a meta-analysis. *Sports Med* 2014 ; 44 : 1603-24.

Oester C, Weber A, Vaso M. Retrospective study of the use of medication and supplements during the 2018 FIFA World Cup Russia. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2019 ; 5 : e000609.

Oliveira VN de, Andrade MS, Sinisgalli R, *et al.* Prevalence of dietary supplement use among male Brazilian recreational triathletes: a cross-sectional study. *BMC Res Notes* 2024 ; 17 : 8.

Outram S, Stewart BJ. Doping through supplement use: a review of the available empirical data. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2015 ; 25 : 54-9.

Pardet N, Lemarchand B, Gaüzère BA. La prise de médicaments et de compléments alimentaires chez l'ultra-trailleur compétiteur durant la préparation du Grand Raid 2015 de l'île de La Réunion. *Sci Sports* 2017 ; 32 : 344-54.

Pedersen JR, Andreucci A, Thorlund JB, *et al.* Prevalence, frequency, adverse events, and reasons for analgesic use in youth athletes: A systematic review and meta-analysis of 44,381 athletes. *J Sci Med Sport* 2022 ; 25 : 810-9.

Pereira E, Moyses SJ, Ignacio SA, *et al.* Prevalence and profile of users and non-users of anabolic steroids among resistance training practitioners. *BMC Public Health* 2019 ; 19 : 1650.

Petróczi A, Gleaves J, De Hon O, *et al.* Prevalence of doping in sport. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in sport*. New York, NY, US : Rutgers University Piscataway, NJ, 2022 : 37-71.

Petrou M, Lazuras L. Comment on « Recreational Athletes' Use of Performance-Enhancing Substances: Results from the First European Randomized Response Technique Survey ». *Sports Med Open* 2023 ; 9 : 36.

Pitsch W. Doping in Recreational Sport as a Risk Management Strategy. *J Risk Financ Manag* 2022 ; 15 : 574.

Pope HG, Jr., Kanayama G, Athey A, *et al.* The lifetime prevalence of anabolic-androgenic steroid use and dependence in Americans: current best estimates. *Am J Addict* 2014 ; 23 : 371-7.

- Robach P, Trebes G, Buisson C, *et al.* Prevalence of Drug Use in Ultra-Endurance Athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2024 ; 56 : 828-38.
- Ronis MJJ, Pedersen KB, Watt J. Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 2018 ; 58 : 583-601.
- Rosenbloom CJ, Morley FL, Ahmed I, *et al.* Oral non-steroidal anti-inflammatory drug use in recreational runners participating in Parkrun UK: Prevalence of use and awareness of risk. *Int J Pharm Pract* 2020 ; 28 : 561-8.
- Rossi FW, Napolitano F, Pucino V, *et al.* Drug use and abuse and the risk of adverse events in soccer players: results from a survey in Italian second league players. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2021 ; 53 : 37-42.
- Rotunno A, Schwellnus MP, Swanevelder S, *et al.* Novel Factors Associated With Analgesic and Anti-inflammatory Medication Use in Distance Runners: Pre-race Screening Among 76 654 Race Entrants-SAFER Study VI. *Clin J Sport Med* 2018 ; 28 : 427-34.
- Roy K-A, El Khoury D, Dwyer JJM, *et al.* Dietary Supplementation Practices among Varsity Athletes at a Canadian University. *J Diet Suppl* 2021 ; 18 : 614-29.
- Ruano J, Teixeira VH. Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. *J Int Soc Sports Nutr* 2020 ; 17 : 11.
- Rudgard WE, Hirsch CA, Cox AR. Amateur endurance athletes' use of non-steroidal anti-inflammatory drugs: a cross-sectional survey. *Int J Pharm Pract* 2019 ; 27 : 105-7.
- Sagoe D, Torsheim T, Molde H, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid use in the Nordic Countries: A Meta-Analysis and Meta-Regression Analysis. *Nord Stud Alcohol Drugs* 2015a ; 32 : 7-20.
- Sagoe D, Torsheim T, Molde H, *et al.* Attitudes towards use of anabolic-androgenic steroids among Ghanaian high school students. *Int J Drug Policy* 2015b ; 26 : 169-74.
- Sagoe D, Andreassen CS, Molde H, *et al.* Prevalence and correlates of anabolic-androgenic steroid use in a nationally representative sample of 17-year-old Norwegian adolescents. *Subst Use Misuse* 2015c ; 50 : 139-47.
- Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, *et al.* The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014 ; 24 : 383-98.
- Sajid, Quraiba LN, Khames RL, *et al.* Frequency of dietary supplements usage in the Saudi Arabian public and gym users. *J Contemp Med Sci* 2020 ; 6 : 300-5.
- Sandvik MR, Bakken A, Loland S. Anabolic-androgenic steroid use and correlates in Norwegian adolescents. *Eur J Sport Sci* 2018 ; 8 : 903-10.
- Santos e Santos GB, Oliveira AA, Malta FL, *et al.* Androgenic-anabolic steroids use among women: prevalence of use and intention to use among those with high-intensity functional training practice. *J Subst Use* 2023 ; 29 : 828-35.
- Sassone J, Muster M, Barrack MT. Prevalence and Predictors of Higher-Risk Supplement Use Among Collegiate Athletes. *J Strength Cond Res* 2019 ; 33 : 443-50.

- Sato A, Kamei A, Kamihigashi E, *et al.* Use of supplements by Japanese elite athletes for the 2012 Olympic Games in London. *Clin. J Sport Med* 2015 ; 25 : 260-9.
- Shah J, Janssen E, Le Nézet O, *et al.* Doping among high school students: findings from the French ESPAD survey. *Eur J Public Health* 2019 ; 29 : 1135-40.
- Solheim SA, Nordsborg NB, Ritz C, *et al.* Use of nutritional supplements by Danish elite athletes and fitness customers. *Scand J Med Sci Sports* 2017 ; 27 : 801-8.
- Sottas P-E, Robinson N, Fischetto G, *et al.* Prevalence of Blood Doping in Samples Collected from Elite Track and Field Athletes. *Clin Chem* 2011 ; 57 : 762-9.
- Tabata S, Yamasawa F, Torii S, *et al.* Use of nutritional supplements by elite Japanese track and field athletes. *J Int Soc Sports Nutr* 2020 ; 17 : 38.
- Tavares ASR, Serpa S, Horta L, *et al.* Prevalence of Performance-Enhancing Substance Use and Associated Factors among Portuguese Gym/Fitness Users. *Subst Use Misuse* 2020 ; 55 : 1059-67.
- Tawfik S, El Koofy N, Moawad EM. Patterns of Nutrition and Dietary Supplements Use in Young Egyptian Athletes: A Community-Based Cross-Sectional Survey. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0161252.
- Trinks S, Scheiff AB, Knipp M, *et al.* Declaration of analgesics on Doping Control Forms in german football leagues during five seasons. *Dtsch Z Sportmed* 2021 ; 72 : 67-74.
- Tsarouhas K, Kioukia-Fougia N, Papalexis P, *et al.* Use of nutritional supplements contaminated with banned doping substances by recreational adolescent athletes in Athens, Greece. *Food Chem Toxicol* 2018 ; 115 : 447-50.
- Tscholl PM, Vaso M, Weber A, *et al.* High prevalence of medication use in professional football tournaments including the World Cups between 2002 and 2014: a narrative review with a focus on NSAIDs. *Br J Sports Med* 2015 ; 49 : 580-2.
- van den Berg P, Neumark-Sztainer D, Cafri G, *et al.* Steroid use among adolescents: longitudinal findings from Project EAT. *Pediatrics* 2007 ; 119 : 476-86.
- Vaso M, Weber A, Tscholl PM, *et al.* Use and abuse of medication during 2014 FIFA World Cup Brazil: a retrospective survey. *BMJ Open* 2015 ; 5 : e007608.
- Veliz PT, Boyd C, McCabe SE. Nonmedical Prescription Opioid and Heroin Use Among Adolescents Who Engage in Sports and Exercise. *Pediatrics* 2016 ; 138 : e20160677.
- Veliz PT, Epstein-Ngo Q, Austic E, *et al.* Opioid use among interscholastic sports participants: an exploratory study from a sample of college students. *Res Q Exerc Sport* 2015 ; 86 : 205-11.
- Venturella F, Cancellieri G, Giammanco M, *et al.* Amateur doping: a survey on Sicilian population. *J Biol Res* 2019 ; 92 : 52-5.
- Yager Z, Doley JR, McLean SA, *et al.* Goodform: A cluster randomised controlled trial of a school-based program to prevent body dissatisfaction and muscle building supplement use among adolescent boys. *Body Image* 2023 ; 44 : 24-35.

Yager Z, McLean S. Muscle building supplement use in Australian adolescent boys: relationships with body image, weight lifting, and sports engagement. *BMC Pediatr* 2020 ; 20 : 89.

Zandonai T, Botre F, Abate MG, *et al.* Should We be Concerned with Nicotine in Sport? Analysis from 60,802 Doping Control Tests in Italy. *Sports Med* 2023a ; 53 : 1273-9.

Zandonai T, Lozano JJ, Escorial M, *et al.* Use of analgesics in professional soccer players: A systematic review. *Apunts Sports Med* 2023b ; 58 : 100415.

Zeiger JS, Silvers WS, Fleegler EM, *et al.* Cannabis use in active athletes: Behaviors related to subjective effects. *PLoS One* 2019 ; 14 : e0218998.

3

Prévalence du dopage et des pratiques dopantes dans le handisport

Le nombre d'athlètes en situation de handicap participant à des événements sportifs organisés tels que les Jeux paralympiques, des compétitions régionales ou locales est estimé à plusieurs millions dans le monde. En France, sur 17 millions de licenciés sportifs en 2024, 35 000 personnes sont licenciées ou associées à la Fédération Française Handisport (personnes en situation de handicap visuel, auditif ou moteur) et 65 000 ont une licence en sport adapté (personnes en situation de handicap psychique, cognitif ou mental)⁹³. Par ailleurs, on dénombre en 2025 environ 500 athlètes handisport ou de sport adapté en France susceptibles d'être soumis à des contrôles antidopage car inscrits sur la liste ministérielle de sportifs de haut niveau englobant diverses catégories (élite, sénior, relève et reconversion), ainsi que les sportifs espoirs, et les sportifs des collectifs nationaux⁹⁴. La question du dopage et des pratiques dopantes dans cette population se pose comme chez les athlètes valides.

Consommation de médicaments ou de compléments alimentaires chez les athlètes en situation de handicap

Les athlètes en situation de handicap ont des problématiques de santé particulières liées à leur handicap (Blauwet et Gundersen, 2022) et, par conséquent, ils présentent des profils de consommation de médicaments différents de ceux des athlètes valides. Les quelques études académiques abordant cette question sont basées sur des enquêtes menées auprès de sportifs de haut niveau (notamment des paralympiens) ou leurs personnels d'encadrement, ou bien d'autres qui l'abordent de manière indirecte en faisant le bilan, par exemple,

93. Sources des données : Institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire (<https://injep.fr/donnee/recensement-des-licences-et-clubs-sportifs-2024>) ; Fédération Française Handisport (<https://www.handisport.org/presentation/>) ; Fédération Française du Sport Adapté (<https://sportadapte.fr/la-ffsa/qui-sommes-nous/>).

94. Voir le site internet du ministère des Sports, la page « Liste des sportifs français de haut niveau » : <https://www.sports.gouv.fr/liste-des-sportifs-francais-de-haut-niveau-60>

des dispositifs antidopage ou des services pharmaceutiques mis en place pour des Jeux paralympiques.

Une enquête auprès de 92 paralympiens et 372 olympiens finlandais a mis en évidence une plus grande utilisation de médicaments prescrits par un médecin au cours des 7 derniers jours chez des paralympiens (49 % *versus* 33 %) (Aavikko et coll., 2013). Les classes de substances concernées étaient des analgésiques, des antibiotiques oraux et des médicaments antiépileptiques. D'autres études, plus récentes, ont analysé les données collectées dans le cadre de différents Jeux paralympiques. Tsitsimpikou et coll. ont examiné l'utilisation de médicaments ou de compléments alimentaires (CA) aux Jeux paralympiques d'Athènes en 2004 à partir des demandes d'autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) (n=493) et des déclarations de consommation de substances (n=680) des athlètes au moment des contrôles antidopage (Tsitsimpikou et coll., 2009). Soixante-quatre pour cent des athlètes ont déclaré avoir consommé des médicaments ou des CA dans les 3 jours précédents, la majorité (80 %) ayant consommé moins de 4 substances. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et les analgésiques ont été utilisés respectivement par 9,8 % et 5,6 % des athlètes, avec plus de 80 % des déclarations correspondant à une utilisation « en compétition » suggérant que la consommation n'était pas en lien avec une condition chronique. Les athlètes en fauteuil roulant, qui sollicitent fortement leurs membres supérieurs, consommaient davantage d'AINS. Alors que le profil d'utilisation des substances était comparable à celui des athlètes valides participant aux Jeux olympiques cette même année, les paralympiens étaient moins nombreux à déclarer utiliser des médicaments ou des CA que leurs homologues valides. Deux études ont examiné l'utilisation de médicaments lors des Jeux paralympiques d'hiver de PyeongChang en 2018. Une analyse des ordonnances délivrées aux athlètes par les services de pharmacie lors des Jeux a montré que 28 % concernaient des analgésiques ou des agents anti-inflammatoires (Stuart et coll., 2019). Dans une étude rétrospective des déclarations d'athlètes ayant subi un contrôle antidopage (n=388) à ces mêmes Jeux, 21 % des paralympiens ont déclaré avoir utilisé un analgésique, et 17 % avoir utilisé un ou plusieurs AINS (Alexander et coll., 2022). La consommation d'analgésiques était la plus élevée chez les athlètes avec une déficience d'un membre (43 %), suivie par ceux atteints de lésions médullaires de la colonne vertébrale (17 %). Les auteurs notent que l'utilisation d'analgésiques par les athlètes en situation de handicap semble être répandue et a augmenté de manière significative au cours de la dernière décennie.

Dans l'une des rares études à notre connaissance réalisée en dehors du monde paralympique, Broman et coll. ont examiné l'utilisation de médicaments dans le foot handisport en recueillant des données auprès des médecins sportifs des

équipes participant à deux événements internationaux en 2015 et totalisant 242 athlètes (Broman et coll., 2017). Les auteurs ont mis en évidence une forte utilisation d'AINS, qui représentaient 39 % des médicaments prescrits, un taux légèrement inférieur à celui dans le foot professionnel.

Concernant la consommation des CA dans le handisport de haut niveau, Broman et coll. dans leur étude de cohorte sur le foot ont estimé le taux de prévalence à 53 % (un taux comparable à celui d'autres ligues de foot). Les substances les plus utilisées étaient des vitamines (48 %), suivies par des minéraux (33 %) et la créatine (18 %). Dans deux études canadiennes, portant chacune sur une quarantaine d'athlètes évoluant au niveau national ou international dans divers sports, la prévalence d'utilisation de CA dans les 3 derniers mois s'approchait de 100 %, et les substances les plus consommées étaient la vitamine D, les protéines en poudre, les barres sportives et les boissons électrolytiques (Madden et coll., 2017 et 2018). Plus récemment, une étude portant sur les paralympiens participant aux Jeux paralympiques de Tokyo en 2020 (n=83) ou de Pékin en 2022 (n=30), a estimé une prévalence de l'utilisation de CA au cours de la dernière année de respectivement 74,7 % et 56,7 % (Myoenzono et coll., 2023). Les protéines en poudre et les acides aminés étaient les substances les plus utilisées, avec une prévalence pour les protéines en poudre par les paralympiens de Tokyo et de Pékin respectivement de 82,3 % et 64,7 %, et d'acides aminés respectivement de 85,5 % et 76,5 %.

Prévalence du dopage dans le handisport

Le handisport n'est pas épargné par le phénomène du dopage. Cependant, il a fait l'objet de peu d'études académiques comparativement à celles sur le dopage chez les athlètes valides, ce qui fait que les données de prévalence disponibles proviennent essentiellement des résultats des contrôles antidopage. Il convient de mentionner, avant de présenter l'analyse de ces données, qu'il existe des formes particulières de dopage spécifiques aux athlètes en situation de handicap. Un premier exemple de ces formes de dopage est de fausser intentionnellement la classification de son handicap afin d'obtenir un avantage compétitif (une classification est définie pour chaque sport, et elle implique une évaluation de l'origine du handicap, son degré et la capacité compétitive du candidat). Cette forme de dopage n'est pas anodine, puisque des athlètes peuvent aller jusqu'à se soumettre à des procédures médicales inutiles et potentiellement dommageables afin d'obtenir une classification avantageuse. Un autre exemple, tout aussi dramatique, est le « *boosting* » qui fait référence à une pratique utilisée par des athlètes atteints de lésions médullaires de la colonne vertébrale au niveau cervical ou thoracique pour améliorer leur performance sportive (Gee

et coll., 2015 ; Mazzeo et coll., 2015). Il s'agit ici d'induire une « dysréflexie autonome », une réponse caractérisée par une élévation soudaine et importante de la pression artérielle systolique, par le biais de stimuli douloureux dans la partie inférieure du corps (par exemple, en bloquant sa vessie, en serrant fortement ses jambes, ou en se fracturant un orteil). Cette méthode, qui peut entraîner des gains de performance de l'ordre de 10 %, comporte des risques graves de santé, notamment des accidents vasculaires cérébraux et des crises cardiaques. Cette pratique fortement controversée et difficilement détectable est considérée comme dopage par le Comité international paralympique (CIP). Dans une enquête anonyme, 17 % des paralympiens (n=99) participant aux Jeux de Pékin déclarent avoir utilisé la technique (Bhambhani et coll., 2010).

Données des contrôles antidopage

La première étude académique s'intéressant à la prévalence du dopage dans le sport paralympique publiée en langue anglaise est celle de van de Vliet en 2012. En utilisant les données des contrôles antidopage des rapports du CIP pour les années 2000 à 2011, l'auteur a rapporté un taux d'incidence inférieur à 1 %. Ce chiffre, bien qu'approximatif car reflétant principalement les résultats des tests en compétition, représentait un total de 60 violations dont la grande majorité pour les anabolisants et plus de la moitié (n=37) dans l'haltérophilie handisport (van de Vliet, 2012). Par la suite, deux autres études ont examiné les résultats de contrôles antidopage à des Jeux paralympiques spécifiques, en particulier ceux de 2016 à Rio (Pereira et coll., 2017) et de 2020 à Tokyo (Okano et coll., 2022). Essentiellement descriptives, elles n'apportent pas d'informations utiles sur la prévalence puisqu'elles font état respectivement de 12 et 10 « résultats d'analyse anormaux » (RAA), principalement pour les diurétiques et les anabolisants, et qui faisaient l'objet d'AUT.

Dans une revue récente, Blank et coll. ont fait un état des lieux des violations des règles antidopage (VRAD) dans le handisport à partir des données publiées par l'AMA entre 2013 et 2019 (Blank et coll., 2023). Les données présentées dans l'article, combinées avec celles des derniers rapports sur les VRAD publiés par l'AMA (AMA, 2021, 2023, 2025a et b), mettent à jour et complètent un panorama de la prévalence du dopage dans le handisport de haut niveau. Plus précisément, entre 2013 et 2022, les nombres de VRAD analytiques pour les sports sous la gouvernance du CIP étaient respectivement de 22, 21, 33, 26, 18, 39, 47, 19, 32 et 39. Les nombres des contrôles dans cette population d'athlètes et pour ces mêmes années étaient respectivement de 2 284, 3 317, 3 689, 5 175, 4 220, 5 867, 6 372, 3 142, 8 761 et 6 684, ce qui correspond à un taux de positivité entre 0,43 % et 0,96 %. Le para-athlétisme et l'haltérophilie

handisport sont les sports les plus touchés (chaque sport représentant environ 30 % du total des VRAD dans les sports paralympiques chaque année). Blank et coll. soulignent que même si les nombres de VRAD sont faibles, ils indiquent une augmentation de la prévalence par rapport aux 60 violations recensées entre 2000 et 2011 (van de Vliet, 2012). Il est à noter que les chiffres rapportés ici ne donnent qu'une image partielle du dopage dans le handisport puisqu'ils ne prennent pas en compte les VRAD pour les sports classés par l'AMA dans la catégorie « Sports pour les sportifs en situation de handicap », et qui sont comparables en termes de taux de positivité.

Enfin, il est à noter que dans le handisport de haut niveau, les athlètes ne sont généralement pas soumis au même niveau de surveillance antidopage que leurs homologues valides, ce qui complique les comparaisons des données de prévalence entre ces populations (Adair, 2017).

RÉFÉRENCES

- Aavikko A, Helenius I, Vasankari T, *et al.* Physician-prescribed medication use by the Finnish Paralympic and Olympic athletes. *Clin J Sport Med* 2013 ; 23 : 478-82.
- Adair D. Anti-doping for Paralympians. In : Darcy S, Frawley S, Adair D, eds. *Managing the paralympics*. London : Palgrave Macmillan, 2017 : 133-53.
- Alexander LAJ, Eken MM, Teoh CS, *et al.* Patterns of Athlete Medication Use at the 2018 PyeongChang Paralympic Games: A Descriptive Cohort Study. *Am J Phys Med Rehabil* 2022 ; 101 : 270-8.
- AMA. 2021 Anti-Doping Rule Violation (ADRV) Report. Montreal : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2025a : 91 p. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2025-07/2021_adrv_report.pdf].
- AMA. 2022 Anti-Doping Rule Violation (ADRV) Report. Montreal : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2025b : 85 p. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2025-07/2022_adrv_report.pdf].
- AMA. 2020 Anti-Doping Rule Violation (ADRV) Report. Montreal : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2023 : 39 p. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-05/2020_adrv_report.pdf].
- AMA. 2019 Anti-Doping Rule Violations (ADRVs) Report. Montreal : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2021 : 67 p. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-01/2019_adrv_report_external_final_12_december_2021_0_0.pdf].
- Bhambhani Y, Mactavish J, Warren S, *et al.* Boosting in athletes with high-level spinal cord injury : knowledge, incidence and attitudes of athletes in paralympic sport. *Disabil Rehabil* 2010 ; 32 : 2172-90.

- Blank C, Weber K, Boardley ID, *et al.* Doping in Paralympic sport: perceptions, responsibility and anti-doping education experiences from the perspective of Paralympic athletes and parasport coaches. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1166139.
- Blauwet C, Gundersen A. Medical and anti-doping considerations for athletes with disability. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in sport*. New York, NY, US : Rutgers University Piscataway, NJ, 2022 : 428-41.
- Broman D, Ahmed OH, Tscholl PM, *et al.* Medication and Supplement Use in Disability Football World Championships. *PM. R.* 2017 ; 9 : 990-7.
- Fédération Française Handisport. *Le guide handisport: Edition 2023-2024*. 2023.
- Gee CM, West CR, Krassioukov AV. Boosting in Elite Athletes with Spinal Cord Injury: A Critical Review of Physiology and Testing Procedures. *Sports Med* 2015 ; 45 : 1133-42.
- Madden RF, Shearer J, Legg D, *et al.* Evaluation of Dietary Supplement Use in Wheelchair Rugby Athletes. *Nutrients* 2018 ; 10 : 1958.
- Madden RF, Shearer J, Parnell JA. Evaluation of Dietary Intakes and Supplement Use in Paralympic Athletes. *Nutrients* 2017 ; 9 : 1266.
- Mazzeo F, Santamaria S, Iavarone A. « Boosting » in Paralympic athletes with spinal cord injury: doping without drugs. *Funct Neurol* 2015 ; 30 : 91-8.
- Myoenzono K, Yasuda J, Takai E, *et al.* Investigation of supplement use and knowledge among Japanese elite athletes for the Tokyo 2020 Olympic/Paralympic games and the Beijing 2022 winter Olympic/Paralympic games. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1258542.
- Okano M, Ikekita A, Sato M, *et al.* Doping control analyses during the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games. *Drug Test Anal* 2022 ; 14 : 1836-52.
- Pereira HMG, Sardela VF, Padilha MC, *et al.* Doping control analysis at the Rio 2016 Olympic and Paralympic Games. *Drug Test Anal* 2017 ; 9 : 1658-72.
- Stuart M, Kwon YI, Rhie SJ. Pharmacy services at the PyeongChang 2018 Olympic and Paralympic Winter Games. *Br J Sports Med* 2019 ; 53 : 1105-10.
- Tsitsimpikou C, Jamurtas A, Fitch K, *et al.* Medication use by athletes during the Athens 2004 Paralympic Games. *Br J Sports Med* 2009 ; 43 : 1062-6.
- van de Vliet P. Antidoping in paralympic sport. *Clin J Sport Med* 2012 ; 22 : 21-5.

4

Effets sur la santé – Système cardiovasculaire

L'utilisation de la plupart des substances et des méthodes considérées comme illicites ou dopantes présente des risques cardiovasculaires potentiels. Ceux-ci ont été évalués essentiellement à partir de données cliniques et/ou expérimentales, paracliniques et/ou pharmacologiques relevées chez des patients qui utilisent ces produits ou méthodes à des fins thérapeutiques avec des posologies réglementées prescrites par un médecin qui surveille leur tolérance. Les risques cardiovasculaires que pose le dopage chez les sportifs en bonne santé sont très mal connus, la littérature disponible provenant surtout d'études de cas cliniques (Angell et coll., 2012).

Un bref rappel sur le système cardiovasculaire, responsable de la circulation sanguine, est nécessaire pour comprendre la variété des risques liés à la détérioration de son fonctionnement et les cibles d'actions possibles des différentes substances et méthodes dopantes. Le système cardiovasculaire est constitué d'un contenant, le cœur et les vaisseaux, et d'un contenu, le sang et ses constituants. Contenant et contenu interagissent en permanence, le trouble fonctionnel de l'un retentissant généralement sur l'autre et réciproquement.

Le cœur est constitué de quatre cavités limitées par des parois d'épaisseur et de constituants tissulaires variables. Les parois des oreillettes sont fines et celles des ventricules, plus épaisses. Elles sont principalement (90 %) constituées de cellules contractiles, les cardiomyocytes, qui constituent le myocarde surtout ventriculaire, et de 1 % de cellules électriques qui forment un réseau avec des centres générateurs, comme le nœud sinusal, d'où partent des voies de distribution du potentiel d'action responsable du rythme et de la contraction cardiaque. Le cœur est un organe automatique contrôlé par les deux branches du système nerveux autonome : le système parasympathique (qui est la composante frénatrice et relaxante) et le système sympathique (qui est la composante accélératrice et excitante). Les troubles cardiaques sont génétiques ou acquis et peuvent être grossièrement classés en dysfonctions myocardiques systolique et/ou diastolique ; arythmies atriales et/ou ventriculaires dues à la

présence de foyers arythmogènes avec de la fibrose et/ou une désorganisation cardiomyocytaire ; et valvulopathies.

Les substances et méthodes dopantes peuvent provoquer directement ou indirectement d'une part une hypertrophie myocardique plus ou moins dysfonctionnelle et d'autre part des foyers d'arythmies. Les valves cardiaques paraissent épargnées. Les principaux facteurs indirects liés au dopage sont l'hypertension artérielle (HTA) et/ou les troubles métaboliques, lipidiques et/ou glycémiques, qui favorisent le développement d'une athérosclérose le plus souvent coronaire.

Au niveau vasculaire, c'est surtout la paroi des artères qui peut être concernée par les effets du dopage. Cette paroi, essentiellement musculaire, est capable de vasomotricité pour réguler le diamètre de la lumière artérielle. Certains produits dopants peuvent altérer, structurellement et/ou fonctionnellement, les qualités pariétales artérielles avec principalement un développement de plaques d'athérome. Celles-ci peuvent se compliquer de sténose vasculaire et ou de rupture brutale à l'origine d'ischémie ou d'embolie surtout au niveau des artères coronaires (syndrome coronaire aigu) et des vaisseaux du cerveau (accident vasculaire cérébral, AVC) et plus rarement artérielles voire exceptionnellement veineuses périphériques (embolies, thrombus).

Concernant le contenu, le sang, ses qualités rhéologiques (qui dépendent principalement de sa viscosité) ont un rôle majeur pour une perfusion efficace de l'arbre vasculaire par le cœur. Des substances et/ou méthodes dopantes peuvent majorer cette viscosité surtout en modifiant la quantité de globules rouges et/ou de plaquettes mais aussi en perturbant l'équilibre coagulation-fibrinolyse avec majoration du risque de thrombose artérielle ou veineuse et d'embolie à distance par migration d'éléments du thrombus. L'augmentation de la viscosité du sang, dépendante principalement du niveau d'hématocrite, varie avec le diamètre des vaisseaux sanguins. Elle augmente linéairement dans les petits vaisseaux, comme les capillaires, et exponentiellement dans les vaisseaux plus larges (Pries, 1992).

La première partie du texte sera consacrée aux substances illicites qui agissent sur la masse musculaire et peuvent potentiellement avoir des effets délétères sur le fonctionnement du système cardiovasculaire. Les effets des autres substances, stimulantes et stupéfiantes, celles qui augmentent l'apport d'oxygène aux muscles, et les modulateurs métaboliques seront ensuite décrits. Enfin, les effets des médicaments prescrits dans le cadre sportif et des aides ergogéniques « non interdites » par l'Agence mondiale antidopage (AMA) seront abordés.

Substances anabolisantes

Les hormones aux propriétés anaboliques telles que les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA), l'hormone de croissance (*growth hormone*, GH), le facteur de croissance analogue à l'insuline de type 1 (IGF-I) et l'insuline sont les plus utilisées par les sportifs dopés pour améliorer leurs capacités physiques. Chez les sportifs amateurs, elles sont aussi couramment utilisées pour améliorer leur esthétique corporelle (Anderson et coll., 2018).

Stéroïdes anabolisants androgènes

Les SAA sont des dérivés synthétiques de l'hormone sexuelle mâle, la testostérone, qui reste leur chef de file. Contrairement à une idée très répandue, l'utilisation des SAA ne se limite pas aux sportifs des disciplines de puissance ou de force musculaire et particulièrement aux culturistes, même s'ils restent les principaux consommateurs. Les SAA sont également utilisés dans d'autres disciplines par les sportifs qui cherchent à améliorer l'endurance aérobie ou la récupération, parfois en association avec l'érythropoïétine, ainsi que par des populations non sportives (Adami et coll., 2022). Dans le cadre du sport, les SAA sont utilisés car ils augmentent la masse et la puissance musculaire lorsque leur prise est associée à un véritable entraînement physique (Gauthier, 2020). La prévalence de l'utilisation de SAA est toujours très difficile à évaluer (voir le chapitre « Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif ») et seules des estimations et des informations sur les caractéristiques des utilisateurs peuvent être proposées. Une enquête menée sur 500 consommateurs de SAA, a ainsi montré qu'environ 80 % sont des sportifs de loisir non compétiteurs, notamment des culturistes et des jeunes adultes (Parkinson et Evans, 2006).

Une méta-analyse récente s'est intéressée aux interactions des utilisateurs de SAA avec le milieu médical (Amaral et coll., 2022). L'analyse réalisée à partir de 36 études publiées entre 1988 et 2021, portant sur 10 101 sujets, montre qu'au total 37 % des utilisateurs recherchent l'aide de médecins. Des variations de prévalence notables apparaissent selon les caractéristiques de la population étudiée. Le taux de prévalence de consultation médicale le plus élevé est rapporté dans des études australiennes (67,27 % ; IC 95 % [42,29-87,25]). La prévalence était aussi plus élevée que la moyenne chez les utilisateurs de SAA *via* matériel d'injection (54,13 % ; IC 95 % [36,41-71,84]). Enfin, la prévalence la plus faible concernait les adolescents (17,27 % ; IC 95 % [4,80-29,74]).

Chez les femmes âgées d'au moins 18 ans, une revue systématique a été menée à partir de 18 études (16 à 7 051 sujets par étude) regroupant 12 029 personnes (Piatkowski et coll., 2024). La prévalence globale de l'utilisation des

SAA était de 4 % (IC 95 % [2-9] ; hétérogénéité I²=95 %). Dans l'analyse des sous-groupes, la prévalence de l'utilisation des SAA était de 16,8 % (IC 95 % [11,0-24,9] ; I²=44 %) chez les culturistes, 4,4 % (IC 95 % [1,2-15,1] ; I²=93 %) chez les utilisatrices de salles de sport récréatives et de 1,4 % (IC 95 % [0,4-4,7] ; I²=96 %) dans les autres sous-groupes. L'utilisation des SAA était significativement plus élevée chez les femmes culturistes (p=0,011).

Un aspect important dans l'utilisation des SAA concerne les doses utilisées et les produits associés. En clinique, la dose thérapeutique de testostérone prescrite pour traiter des pathologies caractérisées par de faibles niveaux d'androgènes est de 70 à 100 mg/semaine (Bhasin et coll., 2018). Or, les sportifs dopés peuvent utiliser des doses hebdomadaires de testostérone ou de ses dérivés synthétiques facilement disponibles sur le marché allant jusqu'à 3 300 mg par semaine (de Ronde et Smit, 2020) ! Par ailleurs, le plus souvent, l'usage des SAA à visée dopante par des sportifs ne se limite pas à un seul produit mais à un cocktail d'androgènes incluant aussi d'autres molécules aussi bien illicites que non interdites (Adami et coll., 2022), ce qui rend souvent difficile d'affirmer le lien de cause à effet de la seule prise d'un SAA avec la ou les modifications observées.

De nombreuses revues générales sur les effets délétères des SAA sont disponibles, en particulier sur les effets cardiovasculaires. Nous avons choisi de nous baser sur les plus récentes et les plus complètes (La Gerche et Brosnan, 2017 ; Perry et coll., 2020 ; Bond et coll., 2022 ; Adami et coll., 2022 ; Smoliga et coll., 2023 ; Grant et coll., 2024). À noter que très peu des publications analysées portent sur les effets cardiovasculaires délétères des SAA chez les femmes. Une autre limitation est que la réalisation d'études portant sur les effets secondaires cardiovasculaires des SAA peut être limitée par des considérations éthiques et juridiques.

Les résultats rapportés par les études analysées peuvent être assez discordants. Ceci s'explique le plus souvent par des méthodologies critiquables. D'une part, les échantillons de sujets explorés sont le plus souvent faibles, inférieurs à 20 sujets par groupe dans les études comparatives. Ceci est compréhensible vu la difficulté de recruter des volontaires lorsque l'on parle de dopage, mais il faut en tenir compte pour l'interprétation des résultats observés. Les préparations, les posologies et les durées d'utilisation des SAA rapportées dans la plupart des études sont basées sur les auto-déclarations des athlètes. De plus, la combinaison quasi constante de différentes substances, interdites ou non, fait que les résultats ne peuvent pas être attribués à la seule utilisation des SAA. Le manque le plus souvent d'analyse en aveugle des données d'imagerie et les différences dans les techniques de mesure peuvent aussi expliquer ces résultats parfois contradictoires. En effet, les progrès en matière de sensibilité

des différentes modalités d'imagerie font que les résultats des études les plus anciennes sont sujets à caution. L'interprétation des résultats rapportés peut aussi parfois être discutables car les études évaluent de nombreux paramètres cardiaques, parfois interdépendants les uns des autres et l'analyse statistique ne précise le plus souvent pas si des ajustements ont été effectués pour en tenir compte en cas de comparaisons multiples. Ainsi, dans les comparaisons entre utilisateurs et non-utilisateurs de SAA, il n'est pas certain que les différences significatives observées ne soient pas dues au hasard et que l'absence de différences significatives dans d'autres études ne soit pas imputable à leur manque de puissance. Enfin, les résultats de la comparaison des modifications morphologiques du myocarde rapportés chez les sportifs explorés doivent être interprétés avec prudence, car de nombreuses formules de normalisation sont proposées pour l'indexation, impact de la morphométrie très différente en cas de groupe contrôle non entraîné, de la masse et des volumes cardiaques sous-entendant qu'aucune n'est parfaite. D'où des comparaisons inter-études parfois difficiles (Adami et coll., 2022 ; Smoliga et coll., 2023).

Données générales sur la morbidité et la mortalité

Dans la population générale, la prise de SAA est associée à un large éventail d'effets secondaires potentiellement plus ou moins graves pour la santé. Ainsi, presque tous les utilisateurs subissent au moins un effet indésirable lors d'un abus d'androgènes (Smit et De Ronde, 2018 ; Perry et coll., 2020 ; Bond et coll., 2022 ; Grant et coll., 2023 ; Henriksen et coll., 2023). Une revue systématique de 148 articles sur les effets de la nandrolone utilisée à des fins thérapeutiques ou de dopage a conclu que les effets indésirables les plus fréquents (au moins 5 % des articles analysés) concernaient surtout le système endocrinien (42 %), suivi des systèmes cardiovasculaire et cutané, et des troubles psychiatriques (Patanè, 2020).

Des tests de positivité à la prise de produits possiblement toxiques dans la population générale sont régulièrement réalisés dans les pays d'Europe du Nord. Plusieurs études scandinaves contrôlées ont pu ainsi comparer les taux de mortalité et de morbidité de sujets testés positifs aux SAA en comparaison avec des sujets non positifs. La première étude suédoise, réalisée en 2006, était rétrospective (Petersson et coll., 2006). Les données de 248 sujets testés positifs pour des SAA ont été comparées à celles de 1 215 sujets négatifs. Globalement, les proportions de patients ayant reçu des soins institutionnalisés pour différentes pathologies étaient plus élevées chez les sujets SAA-positifs. De plus, les ratios de mortalité standardisés chez les patients SAA-positifs (20,43 ; IC 95 % [10,56-35,70]) étaient beaucoup plus élevés que chez les sujets SAA-négatifs (6,02 ; IC 95 % [3,77-9,12] ; $p < 0,001$). Aucune donnée

explicative n'a pu être fournie sur la nature de l'association entre prise de SAA et décès prématuré. Une autre étude de cohorte suédoise, prospective et menée sur 2 013 hommes en population générale, a évalué l'impact de la consommation de SAA sur la survenue d'événements cardiovasculaires ou de décès toutes causes confondues (Thiblin et coll., 2015). Cette étude a révélé un doublement du taux de mortalité et de morbidité cardiovasculaire chez les sujets testés positifs pour les SAA par le passé comparé à ceux dont le test était négatif (HR, *hazard ratio*=2,0 ; IC 95 % [1,2-3,3]). Enfin, une autre étude de cohorte rétrospective appariée danoise a comparé 545 clients de salle de fitness utilisateurs de SAA (suivis $7,4 \pm 2,9$ ans) à 5 450 hommes non entraînés et non utilisateurs de SAA (suivis $7,3 \pm 3,0$ ans ; $p=0,48$) de même âge ($26,2 \pm 6,3$ ans). Les résultats ont montré que la mortalité (HR=3,0 ; IC 95 % [1,3-7,0]) et la prévalence des maladies cardiaques non ischémiques, comme la cardiomyopathie et la fibrillation atriale (HR=2,9 ; IC 95 % [1,7-5,0]), étaient 3 fois plus élevée chez les utilisateurs de SAA. Le risque de troubles thromboemboliques (thrombophlébite et embolie pulmonaire) était multiplié par 5 par rapport au groupe témoin (HR=5,0 ; IC 95 % [1,7-14,6]) (Horwitz et coll., 2019). Ce surrisque de mortalité a été confirmé lors d'un suivi plus récent de la cohorte (Windfeld-Mathiasen et coll., 2024).

Chez les sportifs, une revue de la littérature a été réalisée à partir de 49 études, observationnelles, transversales avec des échantillons de petite taille, et rapports de cas uniques. Au total, 1 467 sportifs prenant des SAA ont été inclus. Les troubles les plus fréquents attribuables à leur utilisation étaient les maladies coronariennes précoces avec infarctus du myocarde, l'hypertension artérielle, l'insuffisance cardiaque, et les arythmies (Achar et coll., 2010).

Peu d'études de bonne qualité ont analysé le lien entre prise de SAA et taux de morbi-mortalité cardiovasculaire chez les sportifs, et particulièrement ceux spécialistes de musculation. Une étude a porté sur la mortalité, et ses causes, chez les anciens athlètes d'élite masculins suédois, actifs de 1960 à 1979, en lutte sportive, musculation, haltérophilie et épreuves de lancer en athlétisme (des sports particulièrement concernés par le dopage aux SAA). Les résultats montrent qu'entre 20 et 50 ans, il y a eu une surmortalité globale proche de 45 % par rapport à la population générale masculine, la mortalité par suicide entre 30 et 50 ans étant multipliée par 2 à 4 chez les anciens athlètes. Mais, il n'est pas rapporté de mortalité prématurée d'origine cardiovasculaire pendant la durée de suivi (30 ans), ni de mortalité augmentée par rapport à la population générale sur la période totale d'analyse (la mortalité étant augmentée entre 20 et 50 ans mais diminuée à partir de 60 ans) (Lindqvist et coll., 2014 ; voir aussi Smoliga et coll., 2023). Cette discordance avec les données rapportées précédemment pourrait possiblement s'expliquer par les populations différentes

de sportifs étudiés, pratiquants tout venant de salles de fitness et athlètes d'élite possiblement mieux informés et/ou suivis médicalement.

La prévalence des causes cardiovasculaires de décès chez des sportifs prenant des SAA varie de 33 à 66 % selon les études et selon l'intervalle d'âge étudié (Pärssinen et coll., 2000 ; Pärssinen et Seppälä, 2002 ; Achar et coll., 2010).

Signalons enfin que l'utilisation de SAA pourrait diminuer certains effets bénéfiques de l'activité physique et sportive sur le fonctionnement cardiaque comme la capacité de réparation antioxydante après le stress de l'exercice aigu (Rocha et coll., 2007 ; Turillazzi et coll., 2011 ; Smit et De Ronde, 2018).

La cohorte néerlandaise HAARLEM (*Health risks of Anabolic Androgenic steroid use by male amateur athletes*) est une étude prospective récente menée sur 100 sportifs amateurs, pratiquants de *bodybuilding*, d'haltérophilie ou de sports de combat qui a donné lieu à plusieurs publications (Smit et coll., 2020, 2021a, 2022a et b) et a permis d'explorer les effets de la consommation de SAA sur différents systèmes, en particulier sur le système cardiovasculaire. Les résultats de cette étude étant cités plusieurs fois dans ce chapitre, nous présentons sa méthodologie ci-dessous afin que le lecteur puisse s'y référer lorsqu'elle sera mentionnée dans la suite du texte. La population étudiée rassemblait 100 sportifs masculins d'au moins 18 ans suivant un entraînement intense (plus de 6 h/semaine) de musculation, dont 19 % des culturistes de compétition, et ayant l'intention de commencer un cycle de prise de SAA. Le cycle typique effectué au cours de l'étude durait 13 semaines avec prise de 4 types de SAA (ester de testostérone injectable associé généralement à du trenbolone, de la drostanolone et de la boldénone) avec une dose hebdomadaire médiane de 901 mg d'équivalents androgènes. Les compétiteurs ont effectué pour la plupart des cycles plus longs et plus lourds. D'autres médicaments tels que la GH, le clenbutérol ou l'hormone thyroïdienne qui ont tous leurs propres effets cardiovasculaires pouvaient être associés. À la fin du cycle, 80 sujets ont suivi une thérapie post-cycle combinant généralement du tamoxifène, du citrate de clomifène et/ou de la gonadotrophine chorionique humaine (hCG) pendant une durée médiane de 4 semaines. Les sujets ont bénéficié de 4 bilans médicaux (anamnèse, examen physique, bilan cardiovasculaire, analyses de laboratoire et questionnaires psychologiques), avant le cycle, à la fin du cycle, puis 3 et 12 mois après la fin du cycle de SAA. Soulignons cependant que l'étude ne comportait pas de groupe contrôle de sportifs n'ayant pas eu recours à des SAA.

Effets cardiovasculaires à court/moyen terme des androgènes

La prise de SAA n'entraîne pas d'effet cardiovasculaire délétère dans un contexte de prise aigu.

Les effets biologiques des androgènes, endogènes ou exogènes, sont médiés par des interactions avec leurs récepteurs exprimés dans de nombreuses cellules et tissus, et en particulier les cardiomyocytes, l'endothélium et les cellules musculaires lisses des parois vasculaires (Torres-Estay et coll., 2015 ; Huang et coll., 2016 ; Carbajal-Garcia, et coll., 2020). Les SAA agissent directement en se liant à deux formes du récepteur aux androgènes, cytoplasmique et membranaire, différant par leur localisation et entraînant l'activation de voies de signalisation distinctes (Huang et coll., 2016 ; Diaconu et coll., 2021 ; Hall et Vrolijk, 2023). La voie prédominante, activée par les récepteurs aux androgènes cytoplasmiques, est la voie génomique. Celle-ci déclenche une cascade de signalisation intracellulaire qui aboutit au niveau du noyau cellulaire à l'activation ou à la répression transcriptionnelle des gènes sensibles aux androgènes qui modulent le phénotype cardiaque, un processus impliquant un certain temps de latence. Les effets génomiques expliquent les principaux effets d'installation lente et durable des androgènes.

En revanche, les récepteurs aux androgènes membranaires activent des voies non génomiques induisant des réponses plus rapides, comme la vasorelaxation des grosses artères et des petits vaisseaux de résistance. Une voie de signalisation non génomique, impliquant l'activation des canaux calciques de type L, conduit à des oscillations très rapides des concentrations de Ca^{2+} dans de nombreuses cellules telles que les cellules musculaires squelettiques, les neurones, les plaquettes, et surtout les cardiomyocytes (Carbajal-García et coll., 2020). Le courant calcique transitoire résultant stimule l'efflux de Ca^{2+} du réticulum sarcoplasmique, ce qui entraîne l'activation de la voie de signalisation MAPK/ERK (MAPK : protéine kinase activée par les mitogènes ; ERK : kinase régulée par le signal extracellulaire) aboutissant à l'activation de facteurs transcriptionnels. De plus, les SAA régulent positivement l'expression des canaux calciques de type L et de l'ATPase calcique du réticulum sarcoplasmique qui agissent sur les voies d'activation contribuant à l'hypertrophie cardiaque.

Utilisés à des doses physiologiques (c'est-à-dire à des doses thérapeutiques entre 70 à 100 mg/semaine), les SAA peuvent avoir un effet protecteur sur le myocarde et le système cardiovasculaire en général (Webb et coll., 2017 ; Chistiakov et coll., 2018). Mais, à doses infra- ou supraphysiologiques, ils peuvent avoir des effets délétères (Webb et coll., 2017 ; Heinze-Milne et coll., 2022). Comme le notent Nascimento et Medei (2011), à des doses physiologiques de testostérone, les récepteurs spécifiques aux androgènes seraient saturés, ainsi les effets anabolisants des doses supraphysiologiques de SAA se produisent *via* l'interaction des androgènes synthétiques utilisés avec les récepteurs aux glucocorticoïdes (Nascimento et Medei, 2011). En effet,

les SAA qui ont naturellement une faible affinité pour les récepteurs aux glucocorticoïdes peuvent à des concentrations élevées s'y fixer et ainsi bloquer leurs effets cataboliques (Rockhold, 1993 ; Ferrera et coll., 1997 ; Nascimento et Medei, 2011).

À des doses supraphysiologiques, les SAA perturbent l'homéostasie métabolique de l'organisme avec élévation des niveaux d'inflammation, de stress oxydant et de l'activité du système nerveux sympathique, en augmentant les cytokines pro-inflammatoires circulantes comme l'IL-1 β (*interleukin-1 β*) et le TNF- α (*tumor necrosis factor- α*) (Diaconu et coll., 2021 ; Ketchem et coll., 2023). Les mécanismes des différents effets délétères des SAA, résumés dans la figure 4.1, seront décrits dans leurs paragraphes correspondants.

Effets délétères cardiovasculaires indirects des stéroïdes anabolisants androgènes

Les perturbations des propriétés du sang, biologiques et physiques, liées à la prise de SAA vont secondairement perturber le fonctionnement du système cardiovasculaire.

- ***Dyslipidémies***

L'athérosclérose est une maladie immuno-inflammatoire des artères de moyenne et grande taille. Elle se complique de thrombose artérielle, coronaire, vasculaire cérébrale, ou des membres inférieurs (Falk, 2006).

Le bilan lipidique regroupe plusieurs paramètres sanguins complémentaires proposés pour évaluer le risque de développer ou d'aggraver une maladie cardiovasculaire (MCV). La dyslipidémie, qui est un déséquilibre entre le cholestérol à lipoprotéines de basse ou de haute densité (respectivement LDL-C et HDL-C), est un facteur de risque majeur de développement et/ou d'aggravation des MCV. La causalité entre le taux sanguin élevé de LDL-C et le risque augmenté de MCV athéroscléreuses dans la population générale est établie (Ference et coll., 2017). En revanche, si un taux sanguin élevé de HDL-C est bien inversement associé au risque augmenté de MCV, son rôle causal direct reste très discuté (Rader et Hovingh, 2014). Ce constat a conduit à des recherches sur la fonction du HDL et en particulier sur la capacité d'efflux du HDL-C (CEC), c'est-à-dire son efficacité pour éliminer le cholestérol des cellules chargées de lipides de l'intima des artères (Rothblat et Phillips, 2010). Ainsi, une CEC élevée est associée à un risque plus faible de MCV athéroscléreuse (Lee et coll., 2021).

Un taux élevé de lipoprotéine (a) ou Lp(a) est reconnu comme un facteur favorisant le développement de maladies coronaires (Nordestgaard et Langsted,

2016). Enfin, une hypertriglycéridémie augmente aussi, mais de manière moins marquée, le risque de MCV athéroscléreuse (Peng et coll., 2017).

Une méta-analyse portant sur des hommes atteints d'hypogonadisme soumis à un traitement de substitution à la testostérone, a observé une baisse des taux de HDL-C, mais souvent associée à une baisse des taux de cholestérol total et de LDL-C (Whitsel et coll., 2001).

Une méta-analyse menée sur 24 études, dont 13 contrôlées (sportifs non-utilisateurs de SAA ou sujets non entraînés) a étudié les conséquences cliniques et biologiques de la prise de SAA chez des sportifs masculins, essentiellement culturistes ou haltérophiles mais aussi footballeurs et autres athlètes professionnels ou amateurs (Corona et coll., 2022). L'analyse a porté sur 2 411 hommes d'âge moyen 29,7 ans avec un suivi moyen de 148,7 semaines. Les résultats montrent que la prise de SAA réduit la masse grasse corporelle et augmente la masse musculaire maigre. Sur le plan métabolique, les taux de LDL-C sont plus élevés (+0,63 mmol/L ; IC 95 % [0,38-0,88] ; $p < 0,0001$) et ceux de HDL-C plus bas (-0,43 mmol/L ; IC 95 % [-0,56 à -0,31] ; $p < 0,0001$) chez les utilisateurs de SAA par rapport aux témoins. Une dyslipidémie a été retenue chez 17 % des utilisateurs de SAA. Aucune différence pour les valeurs de cholestérol total, triglycérides ou glucose n'a été observée entre les groupes.

Les perturbations métaboliques provoquées par la prise de SAA ont fait l'objet d'une étude menée sur la cohorte prospective HAARLEM (Smit et coll., 2022a). Une augmentation des taux sanguins de LDL-C (+0,45 mmol/L) et de l'ApoB (+18,2 mg/dL) a été observée à la fin d'un cycle de SAA, ces augmentations étant plus nettes lorsque la prise de SAA se fait par voie orale. Inversement, la prise de SAA était associée à une diminution de HDL-C (-0,40 mmol/L) et de l'ApoA1 (-36,6 mg/dL). De même, l'étude a également mis en évidence une augmentation de l'angiopoïétine-like 3 et une baisse concomitante de la proprotéine convertase subtilisine/kexine de type 9 (PCSK9), qui ont un rôle majeur dans le métabolisme du cholestérol et qui pourraient expliquer en partie les altérations lipidiques. Les taux de Lp(a) ont diminué de 37,6 % chez les usagers de SAA et étaient négativement associés à la durée du cycle et à la dose hebdomadaire d'androgènes. Cette baisse de Lp(a) pourrait ne concerner que les sujets avec des taux élevés, mais les résultats des études sont contradictoires, et il faut rappeler aussi que cette possible diminution induite par la prise de SAA n'annule pas ses autres effets néfastes sur le LDL-C et la CEC (Bond et coll., 2022). Enfin, dans cette cohorte, toutes les perturbations métaboliques se sont normalisées après l'arrêt de la prise illicite de SAA.

Le tableau 4.I résume les modifications du bilan lipidique le plus souvent observées (Bond et coll., 2022).

Ces effets des SAA sur le métabolisme lipidique sont dose et durée d'exposition-dépendants, avec un effet aggravant marqué de la durée (Friedl et coll., 1990 ; Bhasin et coll., 2001 ; Singh et coll., 2002 ; Hartgens et coll., 2004 ; Smit et coll., 2022a). Même si les niveaux d'altérations rapportées varient selon les études, la prise de SAA, en particulier les formes 17 α -alkylées, favorise l'apparition d'un profil lipidique plus athérogène, avec un risque accru de développement de plaques d'athérome. Cette majoration du risque cardiovasculaire pourrait pour partie expliquer les taux de morbidité et de mortalité cardiovasculaire plus élevés observés chez les sujets testés positifs que ceux des sujets testés négatifs aux SAA (Thiblin et coll., 2015 ; Horwitz et coll., 2019). Ainsi, la détection d'une dyslipidémie chez un utilisateur de SAA est un argument fort pour inciter le sujet à arrêter la prise de SAA. Si la dyslipidémie ne se corrige pas après l'arrêt, ou si ce dernier n'est pas obtenu, une prise en charge pharmacologique efficace encadrée médicalement apparaît comme indispensable. Cette dyslipidémie doit être prise en compte dans l'estimation du risque cardiovasculaire individuel par des algorithmes comme le SCORE2 (SCORE2 *working group*, 2021).

Tableau 4.1 : Effets de la prise illicite de stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) sur les paramètres du bilan lipidique (d'après Shankara-Narayana et coll., 2020 ; Bond et coll., 2022)

SAA	LDL-C	HDL-C	CEC	Lp(a)	TG
Injectable	↔	↓	?	?	?
17 α -alkylés	↑↑	↓↓	↓	↓↓	↑

LDL-C : Cholestérol à lipoprotéines de basse densité (LDL) ; HDL-C : Cholestérol à lipoprotéines de haute densité (HDL) ; CEC : Capacité d'efflux du HDL-C ; Lp(a) : Lipoprotéine a ; TG : Triglycérides.

Concernant le métabolisme glucidique dont les altérations sont aussi un facteur de risque cardiovasculaire majeur, les SAA à fortes doses n'ont pas d'effet délétère majeur rapporté. En dehors de rares cas de diabète sans lien de causalité certain (Tirla et coll., 2021), nous n'avons pas retrouvé de description d'hyperglycémie chronique. À des doses thérapeutiques, au contraire, la testostérone a un effet préventif sur le diabète en particulier chez les sujets prédiabétiques, avec normalisation de la glycémie mais sans effet significatif associé sur l'hémoglobine glyquée (Wittert et coll., 2023).

En résumé, la prise abusive de SAA altère les différentes composantes de l'équilibre lipidique, et augmente globalement le risque athérogène ce qui favorise l'athérosclérose et le risque d'accidents vasculaires (Huang et coll., 2016). Le métabolisme glucidique ne paraît pas affecté par les SAA.

• *Polyglobulie et troubles de la coagulation*

La polyglobulie est caractérisée par une augmentation des taux d'hémoglobine et d'hématocrite dans le sang. Couramment observée lors de l'utilisation de SAA, même à des doses physiologiques, la polyglobulie peut être associée à une hyperleucocytose. Un effet dose-réponse des effets des SAA est rapporté avec cependant un « plafond » qui n'est pas dépassé (Bond et coll., 2022). L'impact paraît plus marqué en cas de traitement par injections intra-musculaires de SAA à courte durée d'action (Ohlander et coll., 2018). Dans l'étude de cohorte HAARLEM (Smit et coll., 2022a), une augmentation moyenne de l'hémoglobine (+0,33 mmol/L) et de l'hématocrite (+3 %) est observée lors d'un cycle de prise de SAA, avec souvent une majoration légère associée du taux de plaquettes. Un tiers des sujets avaient un taux d'hématocrite supérieur à la normale. Trois mois après l'arrêt de la prise, les taux d'hémoglobine et d'hématocrite étaient revenus aux valeurs de base, montrant la réversibilité totale de ces anomalies. Le mécanisme à l'origine de la polyglobulie reste mal défini. Après administration de testostérone, des données sont en faveur d'une augmentation du point de consigne érythropoïétine/hémoglobine associée à une inhibition des effets de l'hepcidine, un inhibiteur de l'absorption intestinale du fer (Bachman et coll., 2014).

Bien que l'association entre hyperviscosité et risque accru de thromboses soit connue, les implications cliniques d'une augmentation d'hématocrite chez les sportifs ayant recours aux SAA ne sont pas bien définies. Des études épidémiologiques menées en population générale montrent des résultats contradictoires, ils sont brièvement présentés ci-dessous avant d'analyser les données issues de recherches dans le contexte du dopage sportif. Dans l'étude de Tromsø, réalisée sur une grande cohorte danoise, une analyse multivariée incluant l'âge, le tabagisme et l'index de masse corporelle comme covariables et l'hématocrite comme variable continue a trouvé une association positive (HR=1,33 ; IC 95 % [1,05-1,70]) entre les valeurs d'hématocrite et les événements thromboemboliques veineux (Brækkan et coll., 2010). Cette observation n'a toutefois pas été retrouvée dans une autre étude danoise. Cette discordance peut s'expliquer par une puissance statistique insuffisante dont témoigne le large IC 95 % observé et par l'ajout de covariables tels que la consommation d'alcool, l'indice de comorbidité de Charlson et la prise d'un traitement antiplaquettaire (Warny et coll., 2019). Dans cette étude, il n'a pas été retrouvé non plus d'association entre le taux d'hématocrite et la thrombose artérielle cérébrale (HR=1,27 ; IC 95 % [0,91-1,75]). En revanche, chez les sujets avec des valeurs d'hématocrite au-dessus du 95^e percentile, un risque accru de thrombose artérielle cardiaque (HR=1,46 ; IC 95 % [1,06-2,00]) a été noté.

Chez les sportifs, la consommation de SAA a été associée à des cas d'infarctus du myocarde et d'accidents vasculaires cérébraux (Grant et coll., 2024). L'abus d'androgènes paraît favoriser un état procoagulant avec des concentrations plasmatiques accrues d'inhibiteurs majeurs de la coagulation (activité anti-thrombine, activité de la protéine C, activateur tissulaire du plasminogène, antigène de la protéine S libre, antigène de l'inhibiteur de la voie du facteur tissulaire, fibrinogène) et une diminution de l'activité fibrinolytique et du taux de l'inhibiteur de l'activateur du plasminogène de type 1 endothélial (Chang et coll., 2018a). Enfin, chez d'anciens utilisateurs de SAA des concentrations élevées d'inhibiteur de la plasmine sont rapportées suggérant un état prothrombotique persistant (Chang et coll., 2018b).

Une revue de la littérature récente a fait le point sur l'effet prothrombotique potentiel des SAA (Rosca et coll., 2021). À des doses physiologiques, les SAA ont un effet bénéfique sur la fonction plaquettaire. En revanche, à des doses supraphysiologiques, malgré une petite discordance dans certains résultats des études cliniques comme animales, il apparaît que les SAA peuvent générer un état prothrombotique avec une numération plaquettaire élevée, une hyper réactivité des agonistes plaquettaires, une hyperactivation plaquettaire et finalement une aggrégation plaquettaire accrue.

Dans l'étude de cohorte rétrospective de Horwitz et coll. menée sur les consommateurs de SAA pratiquants de fitness, le risque de troubles thromboemboliques (thrombophlébite et embolie pulmonaire) a été multiplié par cinq par rapport au groupe témoin (HR=5,0 ; IC 95 % [1,7-14,6]) (Horwitz et coll., 2019).

Par ailleurs, de nombreuses études et séries de cas ont fait état d'événements thrombotiques chez des sportifs ayant recours aux SAA. Sont décrits des infarctus du myocarde (Menkis et coll., 1991 ; Ment et Ludman, 2002 ; Tischer et coll., 2003 ; Güneş et coll., 2004 ; Halvorsen et coll., 2004 ; Wysoczanski et coll., 2008 ; Stergiopoulos et coll., 2008 ; Poorzand et coll., 2015 ; Christou et coll., 2016 ; Sonmez et coll., 2016 ; Lehmann et coll., 2019 ; Alrabadi et coll., 2020) pouvant se compliquer de mort subite arythmique ou de thrombose intraventriculaire (Niemenen et coll., 1996 ; McCarthy et coll., 2000). Des infarctus abdominal (McCulloch et coll., 2014) ou rénal (Ilhan et coll., 2010 ; Ammatuna et Nijziel, 2014 ; Colburn et coll., 2017) ont aussi été observés. Les autres complications rapportées sont des embolies pulmonaires (Gaede et Montine, 1992 ; Liljeqvist, 2008 ; Alhadad et coll., 2010 ; Choe et coll., 2016), des AVC artériels (Frankle et coll., 1988 ; Laroche, 1990 ; Santamarina et coll., 2008 ; Shimada et coll., 2012) ou veineux (Mochizuki et Richter, 1988 ; Jaillard et coll., 1994 ; Sahraian et coll., 2004 ; Sveinsson et Herrman, 2013 ; Richard et coll., 2014 ; Hashmi et coll., 2019), des thromboses artérielles ou veineuses périphériques (Laroche, 1990 ; Falkenberg et coll., 1997 ; Alvarado

et coll., 2001 ; Liljeqvist et coll., 2008 ; McCulloch et coll., 2014 ; Choe et coll., 2016).

En accord avec les nombreux rapports de cas d'accidents thromboemboliques chez des sportifs utilisant des SAA, il apparaît que l'état prothrombotique qu'ils induisent est probablement la conséquence la plus mortelle associée à leur prise à des doses supraphysiologiques (Rosca et coll., 2021).

Au total, la prise de SAA augmente le rapport coagulation/fibrinolyse et a probablement un effet prothrombotique par une hyperactivation plaquettaire. Bien que plusieurs descriptions de cas décrivent des accidents thrombotiques après prises de SAA, le lien direct entre abus de SAA et thrombose vasculaire reste à établir plus clairement. Cette relation causale doit tenir compte des effets des SAA sur l'équilibre global coagulation/fibrinolyse avec la possibilité que leur action procoagulante l'emporte sur l'action fibrinolytique pouvant expliquer alors les nombreux cas d'événements thromboemboliques rapportés (Rosca et coll., 2021).

D'autres études épidémiologiques et d'expérimentations animales sont nécessaires, pour mieux comprendre l'effet global des androgènes à doses supraphysiologiques sur l'hémostase et la thrombose (Chang et coll., 2018a ; Rosca et coll., 2021). Il paraît cependant raisonnable de penser que des niveaux très élevés d'hématocrite (supérieurs à 55-60 %) puissent majorer le risque d'accidents thromboemboliques (Bond et coll., 2022). Enfin, notons qu'en « prévention » (c'est-à-dire dans l'objectif de minimiser le risque thromboembolique), certains utilisateurs de SAA prennent de l'aspirine à faible dose (75 à 100 mg par jour), laquelle ne diminue pas l'hématocrite mais pourrait réduire le risque accru de thrombose, tout en en majorant le risque de saignement (Bond et coll., 2022). Deux cas d'hémorragies pulmonaires ont ainsi été rapportés chez des jeunes culturistes masculins qui ont présenté un saignement alvéolaire diffus à la suite d'un abus de SAA. Les auteurs les expliquent par les troubles de la coagulation induits par la prise abusive de ces substances. Dans les deux cas, les symptômes ont rapidement disparu avec l'arrêt de l'exposition sans aucune intervention médicale et aucun signe de lésion pulmonaire persistante n'a été observé (Hvid-Jensen et coll., 2016).

- **Hypertension artérielle**

L'hypertension artérielle (HTA) est aussi un facteur de risque majeur de développement de MCV. Elle est à l'origine de lésions d'organes cibles comme le cœur (arythmies, insuffisance cardiaque systolique et/ou diastolique), le cerveau (accident vasculaire cérébral, déclin cognitif, démence vasculaire ou dégénérative), les artères (coronaires, membres inférieurs), le rein (néphropathie), les yeux (lésions rétinienues). Il est formellement prouvé que l'HTA

non ou insuffisamment traitée est un facteur de risque majeur qui se complique d'une morbi-mortalité élevée (SCORE2 *working group*, 2021).

L'utilisation de SAA est souvent associée à une HTA. Ainsi, dans une méta-analyse récente, une pression artérielle (PA) élevée a été signalée chez jusqu'à 50 % des utilisateurs de SAA (Corona et coll., 2022). Dans l'étude de cohorte HAARLEM, les PA systolique (PAS) et diastolique (PAD) ont augmenté respectivement de 7 et 3 mm Hg, avec 41 % de sujets déclarés hypertendus (PAS/PAD>140/90 mm Hg), pendant la période de consommation de SAA. Trois mois après l'arrêt de celle-ci, les chiffres de PA étaient revenus à leur valeur initiale. Aucune interaction entre le niveau de PA et les paramètres échocardiographiques individuels n'a été rapportée dans cette étude, probablement parce que l'augmentation de la PA était légère et de durée relativement courte (Smit et coll., 2021b et 2022a). Il est à noter que la mesure de la PA dans cette population de pratiquants de musculation a été effectuée avec un brassard de tensiomètre de taille adaptée à la circonférence du bras, car un brassard trop petit peut surestimer les chiffres tensionnels (Fonseca-Reyes et coll., 2009).

À l'inverse, dans une étude transversale norvégienne sur des pratiquants de musculation consommateurs (n=101) ou non (n=71) de SAA, une augmentation de la seule PAS par rapport aux témoins (141 ± 17 versus 133 ± 11 mm Hg) et persistante après l'arrêt (durée médiane de suivi de 3,75 ans [1-25 ans]) des SAA a été rapportée (Abdullah et coll., 2024). De même, une étude transversale danoise avec mesure ambulatoire sur 24 heures de la PA retrouve une élévation de la PAS chez les pratiquants de musculation consommateurs de SAA (n=37), par rapport au groupe témoin (n=30), sans différence pour la PA moyenne et la PAD (Rasmussen et coll., 2018a).

La plupart des études analysées (mais pas toutes) retrouvent une élévation tensionnelle, dont le niveau pourrait être liée à la dose de SAA utilisée, souvent associée à des troubles lipidiques (pour des revues sur le sujet, voir Achar et coll., 2010 ; Perry et coll., 2020 ; Bond et coll., 2022). Ces discordances peuvent s'expliquer par le fait que les études sont essentiellement transversales et concernent, pour la plupart, de petites populations, ce qui limite la mise en évidence d'une relation de cause à effet (Perry et coll., 2020).

Une étude brésilienne menée chez des spécialistes de musculation, consommateurs (n=14) ou non (n=12) de SAA, a exploré les effets de la prise de SAA sur le baroréflexe et sa régulation (dos Santos et coll., 2018). Au repos, la fréquence cardiaque et la PA étaient plus élevées chez les utilisateurs de SAA ($p < 0,002$ et $p < 0,03$ respectivement). Les sensibilités baroréflexes spontanée moyenne ($p < 0,01$), après activation des barorécepteurs ($p < 0,03$) et après la désactivation des barorécepteurs ($p < 0,005$) étaient plus faibles

chez les utilisateurs que chez les non-utilisateurs. Dans l'analyse spectrale de la variabilité de la fréquence cardiaque, l'activité à haute fréquence était plus faible ($p < 0,04$), et l'activité à basse fréquence plus élevée ($p < 0,04$) chez les utilisateurs que chez les non-utilisateurs. L'équilibre sympathovagal était plus élevé chez les utilisateurs ($p < 0,04$). La vitesse d'onde de pouls était plus élevée chez les utilisateurs ($p < 0,01$) témoignant d'une élévation de la rigidité artérielle des gros vaisseaux. Une analyse de régression linéaire simple a montré des corrélations significatives entre la PA moyenne et d'une part la sensibilité baroréflexe ($r = 0,49$; $p < 0,01$) et d'autre part la vitesse d'onde de pouls ($r = -0,38$; $p < 0,04$). Ces troubles témoignent d'une hypersympatricotonie qui participe à l'élévation de PA observée. Hypersympatricotonie et rigidité artérielle sont des facteurs de risque reconnus pour la survenue d'événements cardiovasculaires ultérieurs.

La « polypharmacie » fréquemment utilisée par les utilisateurs fait que le seul rôle des SAA dans ces variations tensionnelles est difficile à affirmer en cas de prise associée de drogues hypertensives comme les bêta-agonistes, la cocaïne ou la méthamphétamine agissant par une vasoconstriction, de la GH provoquant une rétention d'eau, ainsi que les hormones thyroïdiennes.

Les mécanismes proposés pour expliquer l'augmentation de la PA induite par les SAA reposent essentiellement sur des données animales ou issues d'études réalisées *in vitro* avec les limites qui y sont associées. Les SAA ont un effet direct sur les cellules musculaires lisses pariétales induisant une hypertrophie pariétale qui majore la rigidité artérielle (Kienitz et Quinkler, 2008). D'autre part, de nombreux effets vasoconstricteurs sont observés avec majoration de l'expression de la thromboxane A2 et de l'endothéline 1 vasculaires mais aussi un déséquilibre du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA). Le taux de rénine et l'expression de l'enzyme de conversion de l'angiotensine et du récepteur de l'angiotensine II de type 1 sont augmentés et celle du récepteur de l'angiotensine II de type 2 à l'effet vasodilatateur est simultanément diminué (Matavelli et Siragy, 2015). Les SAA ont donc un effet vasoconstricteur global hypertensif (Connelly et coll., 2022). L'hypervolémie secondaire associée à la rétention hydrosodée liée à la stimulation de la libération d'aldostérone apparaît secondaire (Yanes et Romero, 2009 ; Gauthier, 2020).

La recherche d'une HTA est recommandée chez les sportifs. L'observation d'une HTA récente doit faire évoquer la prise de produits dopants, après avoir éliminé les causes secondaires classiques de l'hypertension, dont la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens très fréquente dans la population sportive (Gauthier, 2020). Le lien de cause à effet entre prise de SAA et HTA n'est pas formellement établi, tout comme le fait qu'une HTA associée à la

prise de SAA puisse à long terme se compliquer d'atteintes des organes cibles. Malgré ces réserves, une information claire du sportif est indispensable et en l'absence d'arrêt de prise de produits illicites, ou en cas d'HTA persistante malgré l'arrêt, il est recommandé de traiter cette situation comme s'il s'agissait d'une hypertension essentielle (Bond et coll., 2022 ; Grant et coll., 2024). L'efficacité des médicaments hypotenseurs n'a pas été étudiée chez ce type de patients, les inhibiteurs du SRAA voire les inhibiteurs calciques qui n'affectent pas la performance sportive et ne font pas partie des substances interdites méritent d'être privilégiés (Niebauer et coll., 2018).

En résumé, la prise de SAA, à visée de dopage ou thérapeutique, induit une augmentation des chiffres tensionnels associée à un profil lipidique athérogène et, dans les études d'observation prolongée, au développement d'une athérosclérose en particulier coronaire. Le rôle de la dose cumulée et de la durée du traitement par SAA dans le risque de développer une MCV reste mal connu. Des recherches complémentaires sont donc nécessaires pour répondre à cette question ainsi que pour préciser les mécanismes en cause dans le développement d'une HTA.

Effets délétères cardiovasculaires directs des stéroïdes anabolisants androgènes

Les effets délétères cardiovasculaires directs des stéroïdes anabolisants androgènes concernent le contenant, les vaisseaux et le cœur.

- ***Structure et fonction vasculaire***

Plusieurs études, cliniques et animales, ont exploré les effets à moyen ou à long terme des SAA sur la structure et les fonctions vasculaires.

Guzzoni et coll., 2018 ont étudié, dans un modèle animal, les effets d'administration de la nandrolone (6 semaines de traitement avec 2 injections de 5 mg/kg/semaine) associée à un entraînement en résistance sur la fonction et la structure de l'aorte thoracique. Chez les rats traités, la réponse de relaxation de l'aorte médiée par l'acétylcholine était altérée dans le groupe entraîné par rapport au groupe contrôle non entraîné. La production et la biodisponibilité du monoxyde d'azote (NO) dans l'aorte étaient diminuées dans les groupes traités avec la nandrolone par rapport au groupe apparié non traité. Chez les rats entraînés, la production de radicaux libres oxydants et l'épaisseur de la média pariétale étaient augmentées dans le groupe traité avec SAA par rapport au groupe non traité. En résumé, la prise de nandrolone, associée à un entraînement en résistance, altère la structure de la média et la fonction endothéliale de l'aorte.

L'utilisation prolongée de SAA est associée à une augmentation de l'épaisseur intima-média carotidienne ($p=0,041$) observée chez 56 haltérophiles masculins utilisateurs de SAA comparés à un groupe témoin de 67 haltérophiles non utilisateurs appariés en sexe et âge (Melsom et coll., 2022). Les sportifs dopés avaient une PA significativement plus élevée que celle des témoins. Sur le plan fonctionnel, la vitesse de l'onde de pouls et la compliance artérielle des utilisateurs de SAA étaient respectivement augmentée et diminuée. Les mêmes auteurs, utilisant un modèle animal de souris dont l'aorte a été explorée par échocardiographie, observent des résultats similaires après 7 et 14 jours de traitement par injections de testostérone. L'épaississement de l'intima-média carotidienne est un marqueur morphologique prédictif précoce des futurs événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires (van den Munckhof et coll., 2018). L'accélération de la vitesse de l'onde de pouls est un paramètre de l'évaluation du risque cardiovasculaire potentiel, indépendant des facteurs de risque traditionnels (Laurent et coll., 2001 ; van Popele et coll., 2001).

L'administration de doses supraphysiologiques de SAA peut entraîner des altérations structurales avec une accumulation de collagène pariétal, ainsi que fonctionnelles, avec un dysfonctionnement endothélial des parois vasculaires. Ces désordres affectent les propriétés élastiques de la vascularisation et induisent la formation de plaques athéroscléreuses.

Outre leurs effets directs sur la dysfonction endothéliale, l'HTA souvent associée à la prise de SAA participe à l'accumulation de collagène qui altère les propriétés viscoélastiques de la paroi des grosses artères (Malayeri et coll., 2008 ; Shirwany et Zou, 2010).

La dissection de l'aorte ascendante est un accident rare chez le sportif jeune. Elle touche généralement un sujet prédisposé génétiquement en particulier par la maladie de Marfan. Quelques cas cliniques ont souligné un risque possiblement accru de dissection aortique chez des spécialistes de musculation utilisant des SAA (Barman et coll., 2014 ; Singh et coll., 2016 ; Heydari et coll., 2020). À noter que dans la série de 5 cas rapportée par Heydari et coll. tous les sportifs étaient hypertendus. Ces accidents pourraient être dus à l'altération des propriétés biomécaniques du tissu conjonctif de la paroi aortique par les SAA (Pärssinen et Seppälä, 2002 ; Heydari et coll., 2020). La diminution de la résistance pariétale au niveau de l'aorte ascendante qui en résulterait, associée aux limites de la loi de Laplace, surtout en cas de poussée tensionnelle très marquée fréquente lors des efforts de musculation, pourrait ainsi favoriser les dissections aortiques rapportées (Heydari et coll., 2020).

- **Accidents vasculaires cérébraux**

Les cellules endothéliales des vaisseaux cérébraux expriment des niveaux élevés de récepteurs aux androgènes et sont une cible pour les SAA dont la prise augmente l'incidence des AVC (Torres-Estay et coll., 2015 ; Abi-Ghanem et coll., 2020). Leurs effets sont doubles, directs sur les cellules endothéliales avec un effet vasoconstricteur (Sierra et coll., 2011 ; Skogastierna et coll., 2014) et indirects par les deux facteurs de risque qu'ils favorisent (HTA et athérosclérose), et par l'élévation des niveaux d'inflammation et de taux circulant d'aldostérone aux effets endothéliaux délétères.

- **Effets sur le ventricule gauche**

Le premier essai clinique publié en 1985 qui a utilisé l'échocardiographie en mode M, seule technique disponible à l'époque pour explorer la morphologie et les fonctions ventriculaires, n'a pas observé de différence entre des culturistes (n=15) utilisateurs ou non de SAA (Salke et coll., 1985). Au contraire, une amélioration progressive de la qualité de l'imagerie a permis en 1997 de mettre en évidence dans une étude contrôlée, menée sur 16 culturistes utilisateurs ou non de SAA, une augmentation de la masse et de l'épaisseur pariétale du ventricule gauche (VG) chez les utilisateurs de SAA. Aucune anomalie fonctionnelle associée n'a été rapportée (Dickerman et coll., 1997).

Nous avons choisi ici de ne présenter que les résultats des études qui ont utilisé les méthodes d'analyse récentes comme le *strain* (déformation myocardique) et le Doppler tissulaire. Leurs résultats, parfois discordants, s'expliquent en premier lieu par l'évolution de la sensibilité incessante des matériels pour l'exploration fonctionnelle mais aussi par d'autres limites méthodologiques comme la conception des études, la taille des populations étudiées, et le choix de groupes contrôles constitués de sujets sains non entraînés. Ces études se sont presque toujours limitées à l'exploration de la morphologie et des fonctions du VG. Afin d'éviter les répétitions, les modifications morphologiques et fonctionnelles observées seront mêlées dans les résultats présentés.

Baggish et ses collègues (2017) ont étudié la fonction ventriculaire gauche et l'athérosclérose coronaire chez des haltérophiles masculins expérimentés (n=140 ; 35 à 54 ans), répartis en 3 groupes selon leur utilisation ou non de SAA : non-utilisateurs (n=54), anciens utilisateurs pendant au moins 2 ans (n=28) et utilisateurs actuels (n=58). Tous ont bénéficié d'un échocardiogramme classique avec analyse du *strain* et du Doppler tissulaire et un scanner coronaire. Les données échographiques ont montré une masse VG indexée à la surface corporelle des utilisateurs actuels supérieure à celle des non-utilisateurs, et non différente des anciens utilisateurs. Chez les utilisateurs

actuels, une association entre l'augmentation de la masse VG indexée et de la baisse de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) a été mise à jour. La FEVG des utilisateurs, passés ou actuels, était diminuée par rapport aux non-utilisateurs (-11 %) et 71 % des sujets utilisateurs présentaient une FEVG inférieure au seuil de normalité fixé à 52 %. La FEVG des utilisateurs actuels était inférieure à celle des non-utilisateurs (49 ± 10 % *versus* 63 ± 8 % ; $p < 0,001$) et à celle des anciens utilisateurs (58 ± 10 % ; $p < 0,001$). La déformation longitudinale du VG explorée par le *strain*, autre méthode d'analyse de la fonction systolique, était aussi diminuée chez les utilisateurs (passés ou actuels) par rapport aux non-utilisateurs (-16 ± 4 *versus* -20 ± 3 , soit une différence ajustée de -4,6 ; IC 95 % [3,2-6,0] ; $p < 0,001$). Concernant la fonction diastolique, 50 % des utilisateurs actuels avaient une valeur inférieure au seuil normal ($E' = 8,5$ cm/s) et les anciens utilisateurs ne présentant qu'un E' partiellement normalisé. La fonction diastolique des utilisateurs actuels était inférieure à celle des non-utilisateurs ($E' = 8,9 \pm 2,4$ cm/s *versus* $11,1 \pm 2,0$ cm/s ; $p < 0,001$) et à celles des anciens utilisateurs ($10,1 \pm 2,4$ cm/s ; $p = 0,04$). Sur le plan des coronaires, le scanner a objectivé un volume de plaque coronaire plus élevé chez les utilisateurs que chez les non-utilisateurs, avec des volumes médians respectivement de 3 mm^3 (IQR, écart interquartile : 0-174) *versus* 0 mm^3 (IQR : 0-69) ; $p = 0,012$. Une corrélation positive entre la prise de SAA et la charge athéroscléreuse coronaire a été retrouvée avec pour chaque augmentation de 10 ans de la durée cumulée d'utilisation de SAA une augmentation du volume de la plaque de $0,60 \text{ mm}^3$ (IC 95 % [0,16-1,03] ; $p = 0,008$). En conclusion, l'utilisation actuelle de SAA était associée à une hypertrophie du VG associée à des troubles des fonctions systolique et diastolique. Chez les anciens utilisateurs, la fonction systolique était revenue dans les limites de la normale chez tous les sujets mais la fonction diastolique restait altérée ce qui témoigne d'une récupération fonctionnelle incomplète dans le délai d'arrêt des sujets étudiés. Enfin, l'utilisation de SAA est associée à une augmentation de l'athérosclérose coronarienne et la gravité de la maladie athéroscléreuse est fortement associée à l'ancienneté de l'utilisation des SAA. Pour les auteurs, leurs résultats montrent que la prise prolongée de SAA est associée à des pathologies myocardique et coronaire qui peuvent représenter un problème de santé publique cliniquement important et encore largement méconnu.

En 2010, la même équipe avait comparé les données échocardiographiques 2D avec l'analyse du *strain* et du Doppler tissulaire, chez des spécialistes de musculation utilisateurs de SAA au long cours ($n=12$) et des non-utilisateurs ($n=7$), ces deux groupes étant très proches en termes d'âge et de caractéristiques d'entraînement (Baggish et coll., 2010). Bien que les paramètres structurels du VG soient similaires entre les deux groupes, les utilisateurs de SAA

présentaient des diminutions significatives de plusieurs paramètres fonctionnels dont la FEVG (50,6 % [48,4-53,6] *versus* 59,1 % [58,0-61,7] ; $p=0,003$) et les déformations longitudinale (16,9 % [14,0-19,0] *versus* 21,0 % [20,2-22,9] ; $p=0,004$) et radiale (38,3 % [28,5-43,7] *versus* 50,1 % [44,3-61,8] ; $p=0,02$). Dix des 12 utilisateurs de SAA avaient des FEVG inférieures à la limite de la normale. Ils avaient aussi une fonction diastolique diminuée par rapport aux non-utilisateurs comme en témoigne une vitesse tissulaire maximale précoce nettement plus faible (7,4 [6,8-7,9] cm/s *versus* 9,9 [8,3-10,5] cm/s ; $p=0,005$) et un rapport de remplissage diastolique précoce à tardif (0,93 [0,88-1,39] *versus* 1,80 [1,48-2,00] ; $p=0,003$).

Plus récemment, Abdullah et coll. (2024) ont mené une étude transversale sur une large population d'haltérophiles masculins en Norvège dont 69 utilisateurs actuels de SAA, 32 anciens utilisateurs (ayant arrêté depuis plus d'un an, après les avoir utilisés pour une durée moyenne de 11 ± 7 ans), et 71 non-utilisateurs. Par rapport au groupe témoin, les utilisateurs de SAA (passés et actuels) avaient une augmentation de l'indice de masse VG (106 ± 26 *versus* 80 ± 15 g/m² ; $p < 0,001$), et des diminutions de la FEVG (49 ± 7 *versus* 59 ± 5 % ; $p < 0,001$) et de la déformation longitudinale globale du ventricule droit (VD) ($-17,3 \pm 3,5$ *versus* $-22,8 \pm 2,0$ % ; $p < 0,001$). Chez les utilisateurs actuels, la durée cumulée d'utilisation des SAA était de 12 ± 7 ans et chez les anciens de 9 ± 6 ans (arrêt depuis 6 ± 6 ans). En comparaison avec les non-utilisateurs, la masse VG et la FEVG étaient anormales chez les utilisateurs actuels et anciens ($p < 0,05$) avec une distribution égale de la fonction myocardique sévèrement réduite ($FEVG \leq 40$ %, 11 *versus* 10 %, différence non significative). Chez les utilisateurs actuels, la dose de SAA était corrélée à la FEVG et à la déformation longitudinale globale VG ($p < 0,05$), mais pas à la masse VG indexée ($p=0,12$). Les analyses de régression de la population totale ont montré que le déterminant le plus important de la FEVG réduite n'était pas la coexistence d'un entraînement de force ou d'une hypertension artérielle, mais les antécédents d'utilisation des SAA ($\beta -0,53$; $p < 0,001$). En conclusion, les utilisateurs au long cours de SAA présentent souvent une cardiomyopathie biventriculaire sévère avec une dysfonction qui persiste souvent même après plus de 6 ans d'arrêt de l'utilisation des SAA. Une autre étude a observé des valeurs de FEVG inférieures à la normale chez 56 % des sujets utilisateurs actuels de SAA (Rasmussen et coll., 2018b). Une fréquence cardiaque de repos plus élevée chez les sportifs utilisateurs que chez les non-utilisateurs, témoignant d'un tonus sympathique augmenté a aussi été rapportée (Shankara-Narayana et coll., 2020).

Une étude transversale contrôlée a comparé les paramètres échocardiographiques et ceux d'un test d'effort réalisé sur tapis roulant chez 45 culturistes,

utilisateurs de SAA depuis au moins 5 ans ($n=20$; $525,4\pm90,7$ mg/semaine) ou non utilisateurs ($n=25$), et des contrôles non entraînés ($n=25$) de même âge (D'Andrea et coll., 2007). La PAS de repos était plus élevée chez les utilisateurs (145 ± 9 versus 130 ± 5 mm Hg ; $p<0,01$) que chez les contrôles. Par rapport aux contrôles, les épaisseurs pariétales du VG et sa masse indexée à la surface corporelle étaient augmentées chez les culturistes, sans différence entre les deux groupes. Le diamètre télédiastolique, la FEVG et la fonction diastolique basées sur le flux mitral du VG étaient comparables dans les trois groupes. En revanche, les méthodes plus récentes d'analyse de la fonction diastolique (Doppler couleur pariétal) et de la fonction systolique (analyse de la déformation pariétale par le *strain*) ont mis en évidence une altération de ces deux paramètres chez les utilisateurs de SAA par rapport aux autres groupes. Les analyses multivariées pas à pas ont montré que la somme des épaisseurs pariétales du VG, le nombre de semaines d'utilisation de SAA par an et la dose hebdomadaire de SAA étaient les seuls déterminants indépendants de la dysfonction systolique VG. Enfin cette dysfonction systolique, infraclinique, était associée chez les utilisateurs de SAA à une baisse de la performance au test d'effort ($p<0,001$). Ces données confirment les limites des méthodes d'analyse fonctionnelle anciennes, mais encore classiques. Une dysfonction myocardique, systolique et diastolique, infraclinique est observée seulement avec les méthodes récentes d'analyse chez des culturistes utilisateurs de SAA. Une autre étude a aussi rapporté une capacité d'exercice aérobie diminuée chez des sportifs entraînés en musculation utilisateurs de SAA une hypertrophie VG concentrique avec une FEVG diminuée par rapport à des non-utilisateurs de SAA (Fykse et coll., 2022).

Deux études contrôlées (utilisateurs SAA *versus* contrôles non entraînés appariés en âge) contemporaines ont rapporté des modifications morphologiques chez les culturistes sous SAA avec des diamètres, des volumes et des masses télédiastoliques du VG augmentées sans hypertrophie pariétale significative associées à une diminution de la fonction diastolique (temps de relaxation isovolumétrique prolongé et rapports E_m/A_m de pointe au niveau de l'anneau mitral) sans élévation des pressions de remplissage ni trouble de la fonction systolique (Nottin et coll., 2006 ; Krieg et coll., 2007). L'absence d'hypertrophie pariétale marquée du VG serait en faveur d'une altération des propriétés actives du myocarde, hypothèse qui reste à confirmer vu la faible taille de la population étudiée (Nottin et coll., 2006).

Une étude française récente a observé des troubles du synchronisme systolique des parois VG par échographie chez 44 hommes (20 à 40 ans) divisés en trois groupes appariés : pratiquants de musculation utilisant des SAA ($n=14$; 564 ± 288 mg/semaine depuis en moyenne $4,7\pm1,8$ ans) ou non ($n=15$) et des

sujets non entraînés en bonne santé ($n=15$) (Grandperrin et coll., 2021). La masse VG indexée des utilisateurs était augmentée et leurs fonctions systolique et diastolique VG diminuées. Une diminution de la déformation du VG chez les utilisateurs a été principalement observée au niveau du septum interventriculaire ($-16,9 \pm 2,5$ % *versus* $-19,2 \pm 1,8$ % et $-19,0 \pm 1,6$ % chez les utilisateurs, les non-utilisateurs et les témoins, respectivement ; $p < 0,01$). Selon les auteurs, cette dyssynchronie pariétale du VG pourrait témoigner d'une fibrose pariétale chez les utilisateurs de SAA au long cours. Cette hypothèse mérite d'être vérifiée par d'autres études.

Ces dysfonctions diffèrent de celles observées dans la cardiomyopathie hypertrophique, pathologie génétique altérant la structure musculaire, comme l'a montré une étude récente qui se distingue des autres puisqu'elle a comparé les modifications myocardiques observées par échocardiographie et IRM chez des culturistes utilisateurs de SAA et des patients porteurs d'une cardiomyopathie hypertrophique sarcomérique d'origine génétique (Grandperrin et coll., 2023).

L'IRM cardiaque, qui apporte des informations complémentaires à l'échocardiographie en particulier sur la présence de zones de fibrose myocardique potentiellement arythmogènes, a été encore relativement peu utilisée pour explorer le cœur des spécialistes de la musculation. Une étude de cohorte transversale a été menée chez 21 spécialistes de musculation dont 13 qui prenaient des SAA depuis au moins 2 ans, et 8 autres, de même niveau d'entraînement, se disant non-utilisateurs de SAA, qui ont bénéficié d'une échocardiographie et d'une IRM cardiaque. La masse VG indexée à la masse maigre n'était pas différente entre les deux groupes. La déformation longitudinale globale du VG était diminuée chez les utilisateurs par rapport aux contrôles ($-14,2 \pm 2,7$ % *versus* $-16,6 \pm 1,9$ % ; $p < 0,05$) comme la fraction d'éjection du VD (51 ± 4 % *versus* 59 ± 5 % ; $p < 0,05$). À l'IRM, aucun participant n'a présenté de signe de fibrose focale qui peut représenter un foyer arythmogène (Angell et coll., 2014).

Une autre étude transversale danoise a concerné des hommes de 18 à 50 ans, impliqués dans un entraînement de musculation de loisir (Rasmussen et coll., 2018b). Trois groupes ont été comparés avec les utilisateurs actuels de SAA ($n=37$), les anciens utilisateurs ($n=33$; arrêt depuis 30 mois ; IC 95 % [21-44]) et les témoins non utilisateurs ($n=30$). L'exploration cardiaque a été réalisée par échocardiographie et IRM avec étude du rehaussement tardif au gadolinium. La masse VG était augmentée chez les utilisateurs actuels par rapport aux deux autres groupes ($p < 0,001$). Une diminution significative de la déformation longitudinale globale du VG a été mise en évidence chez les utilisateurs, passés ou actuels, de SAA par rapport aux non-utilisateurs (respectivement $-16,7 \pm 0,5$ ou $-14,5 \pm 0,4$ % *versus* $-18,2 \pm 0,4$ %). De plus, les

utilisateurs actuels de SAA montrent une baisse de la FEVG par rapport aux non-utilisateurs (51 ± 1 versus 58 ± 1 % ; $p < 0,001$). La testostérone plasmatique totale était indépendamment associée à une FEVG réduite ($p = 0,049$) et à une augmentation de la masse VG indexée à la surface corporelle ($p = 0,005$) dans les régressions linéaires multivariées. Aucune fibrose myocardique focale n'a été détectée chez les participants et il n'a été noté aucune différence de fibrose myocardique diffuse entre les trois groupes. Selon cette étude, l'utilisation antérieure de SAA est associée à une altération de la fonction VG explorée par sa déformation longitudinale globale en faveur d'un dysfonctionnement systolique cardiaque subclinique persistant des années après l'arrêt de la prise de SAA.

Une étude menée au Brésil a comparé les données d'IRM cardiaque chez des spécialistes de musculation utilisateurs de SAA ($n = 20$) ou non ($n = 20$) et des témoins non entraînés ($n = 7$). Les trois groupes étaient appariés en âge (29 ± 5 ans). Les paramètres de techniques nouvelles d'analyse, cartographie T1 native, rehaussement tardif au gadolinium, volume extracellulaire et la contrainte myocardique ont été utilisées. Au niveau morphologique, la masse VG indexée des utilisateurs était supérieure à celles des non-utilisateurs et des témoins (85 ± 14 versus 64 ± 8 versus 58 ± 5 g/m², respectivement ; $p < 0,01$). Concernant les analyses fonctionnelles du VG par IRM, les utilisateurs de SAA avaient des valeurs T1 natives inférieures aux non-utilisateurs (888 ± 162 versus $1\,020 \pm 179$ ms ; $p = 0,047$). Une fibrose myocardique focale a été trouvée chez 2 (10 %) des utilisateurs. Au niveau du VG, les contraintes radiale (30 ± 8 versus 38 ± 6 % ; $p < 0,01$), circonférentielle (-17 ± 3 versus -20 ± 2 % ; $p < 0,01$), longitudinale globale (-17 ± 3 versus -20 ± 3 % ; $p < 0,01$) étaient toutes plus faibles chez les utilisateurs que chez les non-utilisateurs. Sur l'échocardiographie, la contrainte longitudinale des quatre cavités était diminuée chez les utilisateurs (-15 ± 3 % versus -18 ± 2 % ; $p = 0,03$). Le volume extracellulaire n'était pas différent dans les trois groupes ($p = 0,93$). L'abus de SAA peut être associé à une diminution des valeurs T1 natives du myocarde, à une altération de la contractilité myocardique et à une fibrose focale (de Souza et coll., 2022).

Un cas clinique concernant un culturiste de 35 ans pratiquant depuis 20 ans et utilisateur de SAA depuis 15 ans se plaignant de fatigue et de dyspnée anormale à l'effort a été rapporté (D'Andrea et coll., 2016). L'ECG montre des anomalies diffuses de la repolarisation et des extrasystoles ventriculaires. L'analyse échocardiographique classique a révélé une hypertrophie concentrique sévère du VG avec une FEVG légèrement diminuée et une fonction diastolique nettement anormale. Le *strain* montre une altération sévère et diffuse de la déformation myocardique. Le test d'effort révèle une réduction sévère de la capacité physique (65 % par rapport à la capacité théorique) liée aux

atteintes fonctionnelles du myocarde. L'IRM cardiaque a mis en évidence des zones focales de fibrose d'origine non ischémique qui pouvaient expliquer les anomalies électrocardiographiques.

Du fait de leurs différences anatomiques, histologiques et fonctionnelles marquées, les effets des SAA observés sur le VG pourraient ne pas être extrapolables aux autres cavités cardiaques. Pourtant, très peu d'études se sont intéressées aux effets des SAA sur la morphologie et les fonctions du VD et des oreillettes. L'avènement des nouvelles méthodes d'analyse fonctionnelle en échocardiographie a facilité leur exploration.

- **Effets sur le ventricule droit**

L'impact de l'utilisation des SAA sur le VD a été très peu étudiée malgré son rôle clé dans la fonction cardiaque globale.

Une première étude, réalisée en 2009, a mis en évidence une dysfonction diastolique biventriculaire chez des culturistes ($n=26$; 23-33 ans) utilisant des SAA (Kasikcioglu et coll., 2009). Une étude ultérieure, également menée en Turquie, a démontré l'apport de l'analyse fonctionnelle myocardique par la méthode du *strain* en comparant les caractéristiques échocardiographiques du VD (standard et d'analyse par *strain*) chez 33 culturistes masculins pratiquants en compétition dont 15 utilisateurs de SAA et 18 non-utilisateurs (Alizade et coll., 2016). Les épaisseurs pariétales et la masse indexée du VG étaient plus élevées chez les utilisateurs de SAA. Au niveau du VD, la fonction systolique, évaluée par la variation de la surface fractionnelle et l'excursion systolique du plan annulaire tricuspide, n'était pas différente entre les deux groupes. En revanche, les utilisateurs présentaient une baisse de la déformation longitudinale par rapport aux témoins ($-20,2 \pm 3,1$ versus $-23,3 \pm 3,5$; $p=0,012$) et du taux de déformation libre de la paroi du VD ($-3,2 \pm 0,1$ versus $-3,4 \pm 0,1$; $p=0,022$). Ces données montrent l'apport majeur de l'utilisation des paramètres du *strain* pour diagnostiquer précocement un dysfonctionnement fonctionnel infraclinique du VD chez les culturistes utilisateurs de SAA.

Des effets délétères des SAA sur la fonction systolique du VD sont rapportés dans deux études présentées précédemment (Angell et coll., 2014 ; Abdullah et coll., 2024). Une étude italienne récente portant sur 115 culturistes, pratiquants de haut niveau en compétition, dont 45 femmes, mérite d'être détaillée (D'Andrea et coll., 2022). Trois groupes équilibrés pour le ratio hommes/femmes ont été comparés : utilisateurs de SAA (consommation depuis au moins 5 ans ; $n=65$), non-utilisateurs ($n=50$), et un groupe de témoins non entraînés sains appariés en âge et sexe ($n=50$). Les sujets ont bénéficié d'une échocardiographie Doppler standard de repos et d'effort (ergocycle couché), ainsi que d'une

échographie pulmonaire au repos et au pic de l'effort. Dans les deux groupes de sportifs, la masse VG indexée, les parois VG, et les diamètres VD étaient augmentés par rapport aux témoins, sans différence notable entre les sportifs. La FEVG ne différait pas entre les trois groupes. Les déformations du VG et du VD et le volume atrial gauche étaient plus élevés chez les utilisateurs de SAA. Sur l'échographie pulmonaire, ces derniers présentaient plus de lignes B, signes de surcharge vasculaire pulmonaire, pendant le stress (médiane 4,4 *versus* 1,25 chez les témoins et 1,3 chez les non-utilisateurs ; $p < 0,01$). Aucune analyse spécifique comparant les hommes et les femmes n'a été réalisée. Ainsi, chez les sportifs et les sportives abusant de stéroïdes, la déformation systolique du VD est altérée et étroitement associée à une capacité fonctionnelle réduite pendant l'effort et à une congestion pulmonaire plus importante.

Nieminen et coll. (1996) ont publié une étude de série de cas un peu particulière sur quatre cas d'haltérophiles, consommateurs de doses massives de SAA en association avec un entraînement très intense. Trois d'entre eux présentaient des complications cardiovasculaires graves dont une fibrillation ventriculaire pendant l'effort, une insuffisance cardiaque symptomatique, et un thrombus artériel dans une jambe, alors que le quatrième sujet a été persuadé de réaliser un contrôle vu son histoire ancienne de dopage. Après l'arrêt des SAA, l'hypertrophie s'est rapidement normalisée de même que le trouble fonctionnel systolique. Élément essentiel de ce travail, chez 2 des 3 patients qui ont bénéficié de biopsies endomyocardiques du VD, une augmentation de la fibrose myocardique a été observée. Bien qu'il ait été démontré que l'association de la prise de SAA et de l'entraînement physique intense augmentait l'activité des enzymes hydrolytiques lysosomales et les concentrations de collagène dans la paroi du VD, les mécanismes sous-jacents de cette fibrose restent encore flous.

L'évolution des troubles liés à la prise de SAA pendant les périodes hors cycle et à long terme est mal connue pour le VD. Une étude récente s'est focalisée sur cette question (Hammoud et coll., 2023). Trois groupes de sujets masculins appariés pour l'âge ont été comparés : culturistes utilisateurs ($n=53$) ou non ($n=26$) de SAA, et 15 témoins non entraînés. Des échocardiogrammes standard et avec analyse du *strain* ont été réalisés chez tous les sujets. Chez les utilisateurs, cet examen a été réalisé en moyenne $5,3 \pm 4,5$ mois après la fin d'un cycle de prise de SAA de 1 mois. L'abstinence étant confirmée par des taux sanguins normaux de FSH, LH, et testostérone. Les utilisateurs de SAA présentaient une épaisseur pariétale VG plus élevée et une fonction diastolique diminuée par rapport aux deux autres groupes. La FEVG n'était pas altérée mais le raccourcissement longitudinal global VG était diminué chez les culturistes utilisateurs par rapport aux non-utilisateurs ($-16,8\%$ *versus* $-18,5\%$; $p=0,001$). Le diamètre de l'oreillette gauche (OG ; $p=0,002$)

et du VD ($p=0,040$) était élargi chez les utilisateurs de SAA hors cycle. La fonction systolique VD était comparable dans tous les groupes. Parmi les autres paramètres analysés, la PA et la fréquence cardiaque de repos n'étaient pas majorées chez les utilisateurs. Mais sur le plan biologique des troubles persistants de la coagulation ont été observés.

Ces études montrent que l'analyse par *strain* des fonctions myocardiques est indispensable, lors du suivi des utilisateurs de SAA, pour détecter des anomalies persistantes infracliniques. Les effets structurels de la consommation de SAA sur le cœur semblent transitoires et réversibles pendant les périodes hors cycle. Cependant, il reste des doutes quant à l'effet persistant des SAA sur la fonction VD et des recherches plus approfondies sont nécessaires.

En résumé, sur le plan fonctionnel un dysfonctionnement du VD systolique et diastolique est rapporté chez les sportifs utilisateurs de SAA comparés aux non utilisateurs. Comme pour le VG, la meilleure sensibilité de l'analyse par la méthode du *strain* permet de détecter des anomalies infracliniques chez ces sportifs. La réversibilité des anomalies touchant le VD reste à confirmer.

- **Effets sur les oreillettes**

Très peu d'études se sont intéressées aux effets des SAA sur la morphologie et les fonctions atriales. L'oreillette gauche (OG), du fait surtout de son étroite relation fonctionnelle avec le VG, a été la plus explorée. Pour examiner les effets des SAA sur les morphologies et les fonctions de l'OG et du VG, une étude contrôlée a concerné des spécialistes de sports de musculation ($n=35$) et des témoins non entraînés ($n=15$) âgés de $32,0 \pm 8,5$ ans (Grandperrin et coll., 2022). Parmi les sportifs, 20 rapportaient une durée moyenne d'utilisation de SAA de $4,7 \pm 1,8$ ans (utilisateurs) et 15 n'avaient pas d'antécédents d'utilisation de SAA (non-utilisateurs). Une échocardiographie de repos avec analyse du *strain* a été réalisée chez tous. Au niveau de l'OG, comparés aux non-utilisateurs, les utilisateurs de SAA avaient un dysfonctionnement de sa fonction réservoir et une rigidité plus élevée. Au niveau du VG, leur masse indexée était plus élevée, leurs déformations diastolique et systolique globale et régionale étaient plus faibles, avec une baisse de la mécanique de torsion-détorsion. Ces résultats témoignent d'un effet délétère des SAA sur le remodelage et sur les fonctions systoliques et diastoliques de l'OG et du VG.

Dans une étude italienne, dont le schéma a été présenté précédemment, le volume indexé de l'OG, les tensions du VG et de l'OG, et le *strain* de l'OG étaient diminués chez les culturistes utilisateurs de SAA par rapport aux non-utilisateurs et sujets témoins (D'Andrea et coll., 2022). Une corrélation positive entre le *strain* de l'OG et la consommation maximale d'oxygène a

également été retrouvé ($p < 0,001$). Ces résultats confirment l'intérêt de l'analyse par *strain* des fonctions des différentes cavités cardiaques qui a permis ici de révéler des altérations liées à la prise de SAA indétectables par les méthodes standard sur la fonction systolique de l'OG et associées à une baisse de la capacité fonctionnelle à l'effort.

Une étude a analysé les effets des SAA sur les deux oreillettes. Elle concernait des spécialistes de musculation (81 hommes et 15 femmes) répartis en trois groupes : utilisateurs actuels ($n=57$) ou passés ($n=19$) de SAA et 20 témoins non utilisateurs (Place et coll., 2023). Les sujets ont bénéficié d'un bilan clinique et d'une échocardiographie. Chez les utilisateurs actuels, le volume absolu de l'OG et la surface de l'oreillette droite (OD) étaient plus importants que chez les non-utilisateurs (respectivement 60 ± 17 versus 46 ± 12 [$p=0,001$] et 19 ± 4 versus 15 ± 3 [$p < 0,001$]). Cependant, les différences disparaissaient après normalisation par la surface corporelle. Sur le plan fonctionnel, la rigidité de l'OG chez les utilisateurs actuels, était plus élevée que chez les anciens ($p=0,001$) et les non-utilisateurs ($p < 0,001$). À l'inverse, la fonction réservoir était diminuée chez les utilisateurs actuels par rapport aux anciens ($p=0,008$) ou aux non-utilisateurs ($p < 0,001$), de même que la fonction conduit ($p < 0,001$). Au niveau de l'OD, les fonctions réservoir ($p=0,015$) et conduit ($p=0,007$) étaient plus faibles chez les utilisateurs actuels que chez les non-utilisateurs. Sur le plan morphologique, indexées par la surface corporelle, les oreillettes n'étaient pas dilatées. Ainsi, sur le plan fonctionnel, les fonctions réservoir et conduit des deux oreillettes sont diminuées. L'absence de différence de ces paramètres entre les anciens et les non-utilisateurs suggère une réversibilité des changements pathologiques avec le sevrage des SAA.

- ***Physiopathologie de la cardiomyopathie induite par les SAA***

Tout d'abord, deux points méritent d'être soulignés, les particularités du cœur d'athlète et certaines particularités du dopage.

Concernant le cœur d'athlète, la pratique sportive régulière intense et prolongée induit des adaptations morphologiques, surtout une dilatation harmonieuse des quatre cavités cardiaques associée à une hypertrophie pariétale réactionnelle minime ou modérée (en accord avec la loi de Laplace) et des adaptations fonctionnelles avec amélioration des fonctions systolique et diastolique qui participent beaucoup à la performance sportive aérobie (rôle majeur pour le niveau de consommation maximale d'oxygène ou $\text{VO}_2 \text{ max}$). Ces adaptations qui sont physiologiques sont réunies avec les modifications électrocardiographiques sous le terme de cœur d'athlète (La Gerche et coll., 2022). Plus marqués chez les sportifs d'endurance que chez les spécialistes de musculation, les signes du cœur d'athlète peuvent parfois poser des problèmes

de diagnostic différentiel (Danielian et Shah, 2022). Ainsi, devant un cœur d'athlète, il faut retenir que ce qui est anormal n'est pas synonyme de pathologique. La prise de SAA dans un but de dopage modifie cette hypertrophie physiologique en hypertrophie pathologique avec une hypertrophie pariétale inhabituellement marquée et inappropriée souvent riche en fibrose et associé à des troubles fonctionnels.

Pour l'analyse des mécanismes des effets délétères de la prise de SAA, il faut garder à l'esprit que les sportifs utilisateurs consomment le plus souvent des cocktails associant aux SAA d'autres produits pharmaceutiques et parfois des drogues comme l'alcool, les opioïdes, la cocaïne, le cannabis... Il est donc extrêmement difficile d'affirmer que les observations cliniques sont liées à la seule prise des SAA. Les données des études animales cantonnées à la seule prise de SAA sont d'un apport majeur pour améliorer nos connaissances (Bond et coll., 2022). De plus, d'autres facteurs confondants tels que la dose cumulée de SAA, la durée d'administration, les cycles de consommation et de repos inter-cycles, le sexe, la susceptibilité individuelle aux produits, et les caractéristiques de l'entraînement suivi ont sûrement aussi un rôle plus ou moins important sur les effets délétères des SAA qui, dans la plupart des cas, sont observés après une administration à long terme (Albano et coll., 2021 ; Smoliga et coll., 2023 ; Fadah et coll., 2023).

L'utilisation chronique de SAA peut entraîner une hypertrophie du VG et des dysfonctions myocardiques biventriculaires par des mécanismes directs et indirects. Aux mécanismes directs impliquant les voies génomiques et non génomiques activées par les récepteurs aux androgènes, décrites ci-dessus⁹⁵, se surajoutent des mécanismes indirects des SAA, résumés dans la figure 4.1 (Fadah et coll., 2023). On peut citer, par exemple, l'effet hypertensif des perturbations du SRAA (Reckelhoff, 2005). Cette perturbation est associée à une hypertrophie cardiomyocytaire anormale ainsi qu'à la prolifération d'une fibrose myocardique, induites par les actions directes de l'angiotensine II sur les cardiomyocytes *via* son récepteur membranaire de type 1 (AT1), et aussi aux actions de l'aldostérone (Bhullar et Dhalla, 2022). Par ailleurs, l'inflammation et le stress oxydatif systémiques induits par les effets chroniques de l'aldostérone favorisent aussi l'hypertrophie cardiaque (Marney et Brown, 2007). Ces modifications morphologiques et histologiques, qui semblent plus marquées chez les hommes que chez les femmes (Wu et coll., 2020), expliquent les troubles fonctionnels myocardiques secondairement associés. Le rôle majeur de la fibrose proliférative myocardique dans la dysfonction diastolique, dû à la perte de distensibilité qu'elle entraîne, est démontré

95. Voir la section « Effets cardiovasculaires à court/moyen terme des androgènes ».

depuis longtemps (Burlew et Weber, 2002). La dysfonction systolique progressivement associée à une hypertrophie myocardique est multifactorielle. Il semble que l'apoptose des cardiomyocytes et l'activation excessive des fibroblastes cardiaques, possiblement associées à des altérations de la perfusion myocardique, jouent un rôle important dans la baisse de contractilité du myocarde (Bazgir et coll., 2023). Le fait que cette dysfonction systolique puisse parfois être réversible complexifie l'explication physiopathologique de la dysfonction systolique induite par la prise chronique de SAA (Fadah et coll., 2023). Enfin, comme dans toute hypertrophie myocardique inadaptée, la prolongation de la durée du potentiel d'action par modification de la densité des canaux calciques et les troubles de conduction, surtout liés à la fibrose, favorisent la survenue d'arythmies (Hart, 1994).

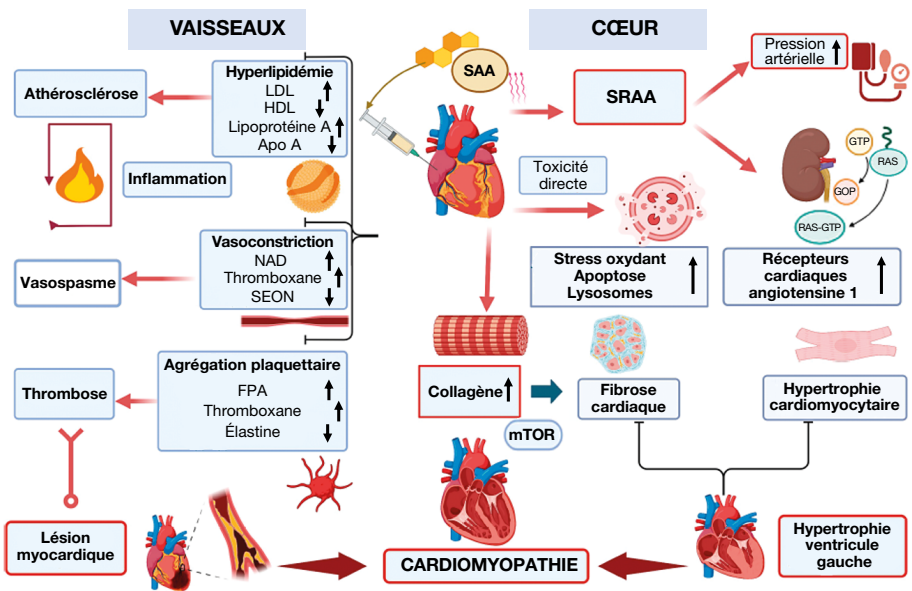


Figure 4.1 : Résumé des principaux mécanismes expliquant les effets cardiovasculaires délétères des stéroïdes anabolisants androgènes (Source : Fadah et coll., 2023)

Adaptation et traduction à partir de « Anabolic androgenic steroids and cardiomyopathy: an update », de Fadah K, Gopi G, Lingireddy A, et coll. Front Cardiovasc Med 2023 ; 10 : 1214374. © The Author(s) 2023. Cet article est sous licence Creative Commons Attribution License.

Apo A : Apolipoprotéine A ; FPA : Facteurs proagrégants ; HDL : Lipoprotéines de haute densité ; LDL : Lipoprotéines de basse densité ; mTOR : mammalian target of rapamycin (mTOR) ; NAD : Noradrénaline ; SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes ; SEON : Synthèse endothéliale d'oxyde nitrique ; SRAA : Système rénine-angiotensine-aldostérone.

Comme dans les autres cas de dysfonctionnement myocardique, la plupart des études explorant l'impact des SAA sur la fonction VG se sont concentrées sur la

démonstration d'une dysfonction diastolique, qui est souvent rapportée. Les altérations de la fonction systolique VG sont plus discutées et ne sont pas signalées par tous les travaux (revues dans Fadah et coll., 2023 et Smoliga et coll., 2023). La variabilité interindividuelle des valeurs des paramètres étudiés, les méthodes d'analyse utilisées et les faibles échantillons de sujets étudiés, peuvent participer à la non significativité des comparaisons effectuées (Fadah et coll., 2023).

Une des premières études, réalisée en 1999, a utilisé l'échocardiographie standard et la vidéo densitométrie pour étudier la texture myocardique régionale chez des haltérophiles utilisateurs de SAA (n=10), des non-utilisateurs (n=10) et des témoins non entraînés (n=10). Les paramètres échographiques retrouvaient les modifications morphologiques habituelles du VG chez les sportifs des 2 groupes avec une masse indexée et une épaisseur pariétale augmentées mais sans altération de fonction VG associée. La rétrodiffusion ultrasonique a montré que l'indice de variation cyclique de l'amplitude de l'écho myocardique du septum et de la paroi postérieure du VG était plus faible chez les utilisateurs de SAA que chez les non-utilisateurs. Cette altération de la contraction systolique était observée alors que les épaisseurs pariétales des 2 groupes de sportifs étaient similaires. Ces données évoquaient donc une perturbation ultrastructurale et/ou mécanique du myocarde induite par les SAA, la durée de leur prise semblant avoir un effet (Di Bello et coll., 1999).

Une deuxième étude utilisant les nouvelles techniques, Doppler tissulaire et analyse du *strain*, a confirmé cette hypothèse de dysfonction systolique infraclinique liée aux SAA. Une dysfonction a été observée entre les sportifs utilisateurs et non utilisateurs de SAA mais aussi par rapport aux normes de la population non entraînée saine. Il n'a pas ici été observé de lien formel avec la dose totale SAA utilisée, témoignant d'un possible impact d'une susceptibilité individuelle (Baggish et coll., 2010).

L'impact de l'utilisation des SAA sur la fonction systolique du VG a plus récemment été exploré avec l'IRM cardiaque. Luijkx et coll. (2013) ont utilisé cette approche dans une étude sur 156 sujets masculins (18 à 40 ans) comprenant 52 non-sportifs (témoins), 52 sportifs à prédominance endurance (endurants) et 52 sportifs à prédominance musculation (musculation) dont 24 utilisateurs de SAA depuis 5 ans en moyenne (3 mois à 20 ans). Il n'a pas été observé de différences entre les non-utilisateurs de SAA et les témoins. Les utilisateurs de SAA présentaient des volumes VG et VD et une masse VG supérieurs à ceux des non-utilisateurs mais inférieurs à ceux des endurants. En comparaison avec tous les autres groupes, les utilisateurs de SAA avaient des fractions d'éjection des deux ventricules significativement plus faibles (FEVG/VD : 51/48 % *versus* 55-57/51-52 % ; $p < 0,005$) ainsi que des rapports E/A, une mesure indirecte de la fonction diastolique basée sur les flux mitral et tricuspide, plus faibles (VG/VD : 1,5/1,2

versus 1,9-2,0/1,4-1,5 ; $p < 0,05$). Les modèles de régression linéaire ont démontré un effet délétère de l'utilisation des SAA sur le volume télédiastolique et la masse, ainsi que sur les fonctions systolique et diastolique du VG (toutes les associations : $p < 0,05$). Ainsi, en comparaison avec les témoins et les sportifs non utilisateurs, l'utilisation de SAA altère les dimensions cardiaques et les fonctions des deux ventricules. À noter que les modifications morphologiques ventriculaires (masse et volume) observées chez les spécialistes de musculation utilisateurs de SAA sont inférieures à celles de spécialistes d'endurance non-utilisateurs de SAA. Il convient donc de ne pas attribuer au dopage toutes les modifications morphologiques et physiologiques des quatre cavités cardiaques qui font partie du cœur d'athlète (La Gerche et coll., 2008).

Comme nous l'avons vu, les SAA stimulent des récepteurs cardiovasculaires spécifiques qui ont des fonctions de régulation transcriptionnelle. L'hypertrophie cardiaque induite par les SAA paraît due à leur action directe sur les récepteurs myocardiques, avec des effets qui semblent proportionnels à la dose et à la durée de leur prise. Le système nerveux sympathique, qui joue un rôle de contrôle majeur du système cardiovasculaire, peut être influencé par les SAA surtout lorsqu'ils sont associés à de l'exercice, conduisant à un risque accru d'arythmies potentiellement mortelles (Thiblin et coll., 2005 ; van Amsterdam et coll., 2010). Rappelons que les effets d'autres molécules souvent associées comme la GH et/ou l'érythropoïétine (EPO) vont majorer les altérations et les risques d'accidents (Achar et coll., 2010) : risque de cardiomyopathie et de perturbations lipidiques et leurs complications avec la GH (Jenkins, 1999 ; Karila et coll., 2003 ; Saugy et coll., 2006) et risques d'HTA et d'événements thromboemboliques avec l'EPO. Ces effets peuvent être difficiles à séparer des résultats propres au seul abus de SAA.

- ***Effets sur les artères coronaires***

Les artères coronaires épicaardiques sont responsables de l'apport sanguin au myocarde, elles sont très souvent concernées par l'athérosclérose. Leur obstruction brutale est responsable d'un syndrome coronaire aigu, anciennement dénommé infarctus du myocarde, qui peut se compliquer en aigu d'arythmies ventriculaires avec risque d'arrêt cardiorespiratoire et en chronique, d'insuffisance cardiaque.

Baggish et coll. (2017) ont exploré les effets des SAA sur les artères coronaires dans une étude transversale menée chez 140 haltérophiles expérimentés, répartis en 3 groupes : non-utilisateurs ($n=56$), anciens utilisateurs ($n=28$; durée d'utilisation au moins 2 ans) et utilisateurs actuels ($n=58$). Ils montrent d'une part que le volume de plaque coronaire athéroscléreuse était plus élevé chez les utilisateurs de SAA ($p=0,012$), et d'autre part que son importance était corrélée positivement à la dose totale de SAA utilisée. Les auteurs estiment qu'environ 3 % des utilisateurs de SAA développent un infarctus aigu du myocarde à un jeune âge.

Trois mécanismes sont proposés pour expliquer les accidents coronaires rapportés chez les utilisateurs de SAA (Joury et coll., 2022). Le premier est l'athérosclérose secondaire à la dyslipidémie et à l'HTA. Le deuxième est la thrombose favorisée par les troubles des fonctions plaquettaires, par la perturbation de la cascade de coagulation/fibrinolyse avec augmentation des facteurs procoagulants et par l'érythropoïèse accrue. Enfin, le troisième est le vasospasme, favorisé d'une part par l'altération de la qualité de la paroi vasculaire avec diminution de l'élastine et augmentation du collagène et du tonus vasculaire, et d'autre part par l'altération de la fonction endothéliale liée à la diminution de la production de NO et à l'élévation du taux de différentes molécules vasoconstrictrices (Greenberg et coll., 1974 ; Schrör et coll., 1994 ; Webb et coll., 1999 ; Montaña et coll., 2008 ; Guzzoni et coll., 2018 ; Tungesvik et coll., 2024). Pour certains auteurs ces altérations vasculaires pourraient expliquer pour une part les accidents cardiovasculaires aigus rapportés chez les utilisateurs à long terme de SAA (Tungesvik et coll., 2024).

- ***Arythmies cardiaques***

Les modifications morphologiques liées à la prise abusive de SAA peuvent se transformer en foyer arythmogène souvent sensible aux effets des catécholamines circulantes et aux autres contraintes de l'exercice comme l'acidose, la déshydratation et ses modifications électrolytiques. Sauf cas caricatural, le rôle des produits dopants doit rester un diagnostic d'élimination. En effet, des foyers de fibrose ont été rapportés sur des IRM cardiaques de sportifs qui ont suivi un entraînement surtout d'endurance intense et au long cours en l'absence de prises de produits interdits (Franzen et coll., 2013). Ces foyers de fibrose qui peuvent se compliquer essentiellement d'arythmies atriales et plus rarement ventriculaires, parfois graves (La Gerche et coll., 2008 ; Patil et coll., 2012) sont très sensibles à l'action des catécholamines libérées lors de l'exercice musculaire (Sculthorpe et coll., 2010).

La fibrillation auriculaire (FA) semble l'arythmie la plus fréquemment observée chez les culturistes qui utilisent des SAA, substances qui pourraient favoriser son apparition (Sullivan et coll., 1999 ; Pereira-Junior et coll., 2006 ; Lau et coll., 2007 ; Liu et coll., 2010). Au niveau atrial, une altération structurelle, une augmentation de son étirement, la fibrose interstitielle, l'inflammation, l'ischémie et le déséquilibre de la balance autonome, sont tous des facteurs pouvant moduler la réfractarité atriale et modifier la conduction intra-atriale. L'allongement des temps de conduction intra- et inter-atriale et la propagation inhomogène des impulsions sinusales sont des caractéristiques électrophysiologiques typiques d'une oreillette sujette à la fibrillation (Cui et coll., 2008 ; Akçakoyun et coll., 2014). La prise de SAA pourrait favoriser l'apparition de

ces facteurs (Montisci et coll., 2012 ; Fineschi, 2013). Cependant, il n'est pas formellement prouvé que les sportifs utilisant des SAA soient plus sujets aux troubles du rythme atriaux que les non-utilisateurs (Akçakoyun et coll., 2014).

Au niveau ventriculaire, les syndromes coronaires aigus et l'insuffisance cardiaque secondaires à la prise de SAA peuvent se compliquer d'arythmies mortelles. En dehors de celles-ci, plusieurs études ont rapporté l'existence de foyers ventriculaires de fibrose sur des IRM cardiaques (Nieminen et coll., 1996 ; Franzen et coll., 2013 ; de Souza et coll., 2022) ou lors d'autopsies (Thiblin et coll., 2000 ; Lichtenfeld et coll., 2016). Ces foyers, qui n'ont pas les critères de foyers post ischémie coronaire, pourraient être dus à des phénomènes d'apoptose localisés (do Nascimento et coll., 2015 ; Fadah et coll., 2023).

La repolarisation ventriculaire correspond à la durée de l'intervalle QT, laquelle doit être corrigée (QTc) par la fréquence cardiaque pour permettre des comparaisons interindividuelles. La durée de l'intervalle entre le pic et la fin de l'onde T électrocardiographique (Tp-e) pourrait correspondre à la dispersion transmurale de la repolarisation. Sa prolongation, comme celle du rapport Tp-e/QT, ont été associées à des arythmies ventriculaires malignes. Alizade et coll. (2015) ont comparé ces paramètres chez des culturistes compétiteurs masculins dont 15 qui utilisaient des SAA depuis au moins 2 ans et 18 non-utilisateurs. Chez les utilisateurs par rapport aux non-utilisateurs, tous les paramètres classiques d'analyse du QT étaient augmentés ($p < 0,001$) sans élargissement du QRS. Le Tp-e et le rapport Tp-e/QT étaient aussi augmentés chez les utilisateurs ($p < 0,001$). Les auteurs suggèrent que ces résultats pourraient aider à détecter le risque de survenue d'arythmies cardiaques chez les utilisateurs de SAA présentant ces anomalies de repolarisation. Ces troubles de repolarisation pourraient être en partie liés aux troubles de la balance autonome, élévation du tonus sympathique et baisse de celui du parasympathique, qui influencent beaucoup la durée du QT par le biais de canaux potassiques impliqués dans le potentiel d'action cardiaque (Frati et coll., 2015).

Plusieurs études ont analysé les effets de la prise de SAA sur la balance autonome. Une étude expérimentale menée sur des rats traités aux SAA a montré une altération de la régulation autonome du muscle cardiaque avec une diminution de l'influence du parasympathique et une augmentation de celle du sympathique (Pereira-Junior et coll., 2006). Sur le plan clinique, une étude contrôlée récente (Bavaresco Gambassi et coll., 2023) a concerné 45 culturistes masculins répartis en 3 groupes de 15 sujets, utilisateurs de SAA, non-utilisateurs de SAA mais utilisateurs de produits thermogéniques et sujets sains non entraînés. Ils ont bénéficié d'un bilan clinique, d'un ECG de repos, d'un échocardiogramme et d'une analyse de la balance autonome à partir de la variabilité de la fréquence cardiaque. L'échocardiographie a montré un

épaississement de la paroi du VG chez les utilisateurs de SAA par rapport aux autres groupes ($p<0,001$), mais sans altération fonctionnelle significative (avec les réserves déjà détaillées sur le choix de la méthode d'analyse). Les autres examens ont montré, chez les utilisateurs de SAA, une PA moyenne et une modulation sympathique cardiaque plus élevées que chez les non-utilisateurs ($p<0,05$) et les témoins ($p<0,001$), avec une corrélation positive entre la PA de repos ($r=0,48$; $p<0,005$) et l'hypertrophie VG ($r=0,66$; $p<0,001$), une modulation parasympathique plus faible chez les utilisateurs de SAA que chez les non-utilisateurs et les témoins ($p<0,05$) ; ainsi qu'une durée de l'intervalle QT corrigé et une dispersion de QT plus élevées chez les utilisateurs que chez les témoins ($p<0,05$). L'association chez les utilisateurs de SAA, d'une hypertrophie ventriculaire gauche, d'une PA élevée, de troubles de la repolarisation et d'une hyper-sympathicotonie peut constituer un mécanisme favorisant la survenue d'arythmies cardiaques en particulier ventriculaires.

Une étude qui a précisé les phénotypes sanguins et cardiovasculaires de spécialistes de musculation masculins, appariés en âge (33 ans en moyenne, 28 à 42 ans), poids et taille, utilisateurs de SAA depuis au moins 3 ans ($n=51$) et non-utilisateurs confirmés par des tests urinaires et sanguins ($n=21$) a résumé les effets délétères cardiovasculaires à court/moyen terme les plus fréquents associés à la prise abusive de SAA (Fykse et coll., 2022). Tous ont bénéficié d'un bilan cardiovasculaire complet avec clinique, échocardiographie de repos, ECG de repos et d'effort, Holter ECG, recherche de marqueurs ECG de potentiels tardifs, analyse de la variabilité sinusale, angioscanner coronaire et biologie. Comparés aux non-utilisateurs de SAA, les sportifs utilisateurs présentaient :

- des taux d'hémoglobine et d'hématocrite plus élevés (16,8 *versus* 15,0 g/dl et 0,50 % *versus* 0,44 % ; $p<0,01$), un taux de HDL-C plus faible (0,69 *versus* 1,25 mmol/L ; $p<0,01$) sans différence pour le LDL-C ;
- une fréquence cardiaque de repos plus élevée sur l'ECG de repos et sur le Holter avec un tonus parasympathique plus faible ;
- une capacité maximale d'exercice sur ergocycle augmentée (280 *versus* 270 watts ; $p=0,04$) sans différence pour la consommation maximale d'oxygène ;
- des parois VG plus épaisses ($p<0,01$) et une FEVG plus faible (50 *versus* 54 % ; $p=0,02$) sur l'échocardiographie ;
- aucune différence n'a été observée pour la PA de repos, la dispersion du QT sur l'ECG, les arythmies cardiaques sur le Holter, ni les marqueurs ECG de potentiels tardifs ;
- enfin, 7 utilisateurs de SAA (17 %) présentaient des signes de maladie coronarienne sur l'angioscanner contre aucun dans le groupe non-utilisateur.

En résumé, l'anomalie myocardique la plus typique de la prise de SAA à doses supraphysiologiques est une hypertrophie ventriculaire gauche avec une prolifération de cardiomyocytes hypertrophiés et une fibrose. Les altérations fonctionnelles, diastolique et systolique, sont quasiment toujours associées à l'hypertrophie lorsque les techniques d'imagerie récentes sont utilisées. Elles semblent causées par une toxicité directe des SAA sur la structure myocardique. Des troubles de la circulation coronaire sont aussi observés. Outre des lésions athéromateuses sur les artères épicaardiques, la prise de SAA altère la microcirculation coronaire avec une hyperplasie intinale des artères intramurales qui peuvent entraîner des lésions ischémiques chroniques. Les cellules endothéliales vasculaires peuvent aussi être directement affectées par les SAA, ce qui peut être à l'origine d'un vasospasme. Enfin les SAA, en favorisant le développement de foyers arythmogènes et en perturbant l'équilibre électrophysiologique des cardiomyocytes, peuvent être à l'origine d'arythmies atriales et/ou ventriculaires. Ces risques sont majorés par l'utilisation très fréquente des SAA en association avec d'autres substances ou méthodes illicites. Toutes ces altérations peuvent se compliquer d'accident cardiovasculaire grave et au pire d'une mort subite.

Utilisation des SAA par les sportifs et risque de mort subite

La mort subite (MS) liée au sport est très rare. Du fait des différentes méthodologies de recueil de données sur les victimes de MS, les incidences annuelles rapportées dans les différentes études sont très variables (Han et coll., 2023). Une analyse des différentes incidences rapportées nous permet de proposer une estimation d'incidence à 1 cas sur 50 à 100 000 et 1 sur 25 à 50 000 participants respectivement avant et après 35 ans. Induite par l'effort, la MS révèle une pathologie cardiaque méconnue. Après 35 ans, elle est due dans plus de 80 % des cas à une maladie coronaire et avant 35 ans à des maladies congénitales ou génétiques, sachant que dans près de 40 % des cas aucune cause précise n'est retrouvée (Harmon et coll., 2011 ; Ackerman et coll., 2016 ; Flannery et La Gerche, 2019).

Le rôle de l'effet de substances toxiques sur le risque de MS a été étudié dans la population générale. Une étude espagnole portant sur 204 cas de MS touchant des personnes de 15 à 35 ans a retrouvé une toxicologie positive pour des substances liées à un risque accru de MS cardiaque dans 58 cas (28,5 %). Les hommes étaient plus concernés que les femmes (54 % *versus* 19 %). Parmi les substances détectées figuraient des drogues illicites (n=29, principalement du cannabis et de la cocaïne), de l'alcool (n=25) et/ou des médicaments psychotropes prescrits (n=11). Les causes retrouvées du décès étaient : i) une cardiopathie ischémique aiguë (86 %), dont le lien avec les drogues illicites est connu (Fischbach, 2017), ou avec des lésions coronaires chroniques (71 %) ;

ii) des syndromes de mort subite arythmique non expliqués (36 %) ; et iii) des maladies myocardiques (33 %). Cette étude souligne la proportion élevée de consommateurs de substances psychoactives, chez les sujets jeunes, sans facteur de risque cardiovasculaire marqué autre que le tabac à haute dose, décédés subitement d'une cause cardiaque (Morentin et Callado, 2019).

Concernant les SAA, il est rapporté que leur utilisation augmente le risque de décès prématuré dans la population générale et en particulier chez les sujets atteints d'autres pathologies et/ou de maladies psychiatriques (Darke et coll., 2014). Une étude suédoise a comparé chez des hommes les données autopsiques de 87 sujets testés positifs aux SAA à celles de 173 sujets, appariés pour l'âge, sans suspicion d'utilisation de SAA (Far et coll., 2012). Une masse cardiaque plus élevée ($p=0,0001$) a été observée chez les hommes utilisateurs de SAA. Nous avons vu que cette hypertrophie cardiaque était pathologique. Chez l'animal, des données histologiques ont montré que l'utilisation isolée répétée de SAA, surtout à forte dose, affecte la structure et les fonctions du myocarde. En résumé, les désordres histologiques myocardiques observés étaient une destruction des myofibrilles et des mitochondries et/ou une apoptose cardiomyocytaire ventriculaire (Behrendt et Boffin, 1977 ; Appell et coll., 1983 ; Melchert et coll., 1992 ; Zaugg et coll., 2001).

Chez les sportifs, cette hypertrophie cardiaque pathologique diffère des adaptations physiologiques induites par l'entraînement intense. Quand on parle de dopage, l'abus prolongé de doses supraphysiologiques de SAA est souvent cité comme le principal responsable des décès prématurés, en particulier dans le culturisme. Sans remettre en cause cette hypothèse, il faut souligner qu'il existe étonnamment peu de preuves directes qui la confirme formellement (Smoliga et coll., 2023). Certains auteurs évoquent l'hypothèse que l'association d'un entraînement physique intense et des effets cardiovasculaires délétères des SAA pourrait être la cause de décès prématurés (Frati et coll., 2015 ; Cecchi et coll., 2017).

Les données des études autopsiques publiées peuvent aider à préciser les liens potentiels entre hypertrophie pathologique induite par l'utilisation chronique des SAA et la MS chez les sportifs. Deux principales revues de la littérature se sont focalisées sur les cas de MS possiblement liés à la prise de SAA avec réalisation d'autopsies pour étudier les possibles mécanismes physiopathologiques en cause (voir pour revue, Vanberg et Atar, 2010 ; Frati et coll., 2015 et pour les études de cas, Luke et coll., 1990 ; Dickerman et coll., 1995 ; Hausmann et coll., 1998 ; Fineschi et coll., 2001 et 2007 ; Di Paolo et coll., 2007 ; Hernández-Guerra et coll., 2019 ; Lehman et coll., 2019). Quelques études portant sur un nombre conséquent de cas ou apportant des données novatrices sont détaillées.

Dans une étude australienne, une analyse d'une série d'autopsies d'utilisateurs de stéroïdes (n=24 hommes ; âge moyen 31,7 ans), incluant plusieurs sujets culturistes ou entraîneurs personnels de fitness, a mis en évidence des signes de pathologies cardiovasculaires avancées avec une hypertrophie VG dans 30,4 % des cas et un rétrécissement modéré à sévère des artères coronaires dans 26,1 % des cas. Les données toxicologiques ont montré que les SAA en cause étaient la testostérone (62,5 % des cas), suivis de la nandrolone (58,3 %), du stanozolol (33,3 %) et de la méthandiénone (20,8 %). Dans 95,8 % des cas, des substances autres que les stéroïdes ont aussi été détectées et le plus souvent des psychostimulants (66,7 %) (Darke et coll., 2014).

Une série de cas italienne, basée sur les autopsies de quatre sportifs utilisateurs de SAA, apporte des renseignements novateurs (Montisci et coll., 2012). Ses auteurs rapportent une présence d'au moins une des pathologies suivantes dans les 4 cas étudiés : hypertrophie VG asymétrique, athérosclérose coronaire avec sténoses significatives, thrombus coronaires et endocavitaires, thromboembolie pulmonaire, ou infiltrats inflammatoires. L'étude histopathologique a montré des lésions myocardiques caractérisées par des foyers de cardiomyocytes hypertrophiques ou non avec perte myofibrillaire, une fibrose interstitielle surtout sous-épicaire donc non liée à un accident sur les grosses artères coronaires a priori, et une maladie des petits vaisseaux artériolaires intra myocardiques caractérisée par un épaississement pariétal avec hyperplasie intinale. Ces modifications myocardiques sont similaires à celles observées dans les cardiomyopathies avec maladie des petites artères intramurales. Pour les auteurs, l'anomalie cardiopathologique la plus typique chez les utilisateurs abusifs de SAA est l'hypertrophie ventriculaire gauche, associée à une fibrose et une myocytolyse. Devant l'absence d'anomalie significative des autres organes, cette cause cardiaque a été retenue comme cause des décès.

Une revue récente par Torrisi et coll. (2020) a regroupé une série de 33 cas impliquant presque exclusivement des hommes (93,9 %), avec un âge moyen de $29,8 \pm 8,5$ ans (13-54 ans). Dans 21 cas (63,6 %) il s'agissait de sportifs, pratiquant le plus souvent de la musculation (39 %). Des résultats toxicologiques étaient disponibles dans 24 cas. Les SAA les plus détectés étaient la nandrolone (n=10), la testostérone (n=9) et le stanozolol (n=7), associés dans 7 cas à d'autres substances dopantes ou récréatives. Les altérations macroscopiques rapportées les plus fréquentes étaient l'hypertrophie cardiaque (33 %), l'hypertrophie VG (30 %) et la cardiomyopathie dilatée (9 %). Après la fibrose et la nécrose, les anomalies histologiques les plus fréquentes étaient l'athérosclérose (21 %) avec sténose coronaire dans 9 % des cas, et des infiltrats inflammatoires (12 %).

Esposito et coll. (2021) ont mené une revue systématique, utilisant la méthodologie PRISMA, de 14 articles rapportant 137 cas de décès liés à l'abus de SAA avec un protocole étiologique rigoureux comprenant : une autopsie complète, une analyse histologique et une vaste enquête toxicologique. Les études histopathologiques ont montré des lésions myocardiques avec hypertrophie des cardiomyocytes, des lésions focales avec perte myofibrillaire, une fibrose interstitielle, principalement sous-épicaire, et une maladie des petits vaisseaux. Enfin, un protocole de diagnostic d'investigation pour aider les pathologistes médico-légaux lors de l'enquête post-mortem des abuseurs de SAA a été proposé (figure 4.2).

Il faut souligner que nombre d'autopsies cardiaques bien menées ne retrouvent pas d'étiologie chez des sportifs utilisateurs de SAA. Par ailleurs, des cas d'insuffisance cardiaque non mortels liés à la consommation de SAA, sans cause classique, ont aussi été rapportés. Devant une autopsie classique non productive, ni athérosclérose, ni thrombose, ni foyers de fibrose, une analyse immunohistochimique très spécifique a été réalisée chez deux culturistes décédés, après des années de prise de doses supraphysiologiques de métélonone et de nandrolone. L'analyse a révélé des anomalies, mort cardiomyocytaire en plaques, myocardite éosinophile, petits foyers de tissu de granulation et d'infiltration lymphocytaire autour des vaisseaux pouvant être liée à une action directe des SAA. La cause probable retenue du décès chez ces sujets a été une insuffisance cardiaque progressive due aux lésions myocardiques et endothéliales apoptotiques directement liées à la prise des SAA. La mort cellulaire peut être accidentelle (nécrose) ou physiologique (apoptose) due à la libération de protéases apoptogènes ou d'activateurs de protéase des mitochondries (Cecchi et coll., 2017). Pour Cecchi et ses collègues, ces observations sont en accord avec les résultats de recherches expérimentales qui ont montré qu'en l'absence d'autres facteurs pathologiques, si un entraînement intensif est combiné à un abus de SAA, les cardiomyocytes et les cellules endothéliales peuvent subir des altérations apoptotiques et non nécrotiques. Il est possible que ces foyers soient difficiles à détecter par l'IRM.

À notre connaissance, aucune étude n'a encore cherché à préciser par des analyses toxicologiques systématiques chez les sportifs victimes d'un arrêt cardiorespiratoire, réanimés efficacement ou non, l'impact éventuel du dopage, et en particulier des SAA. Ainsi, en cas de décès d'un jeune athlète, une autopsie avec une analyse toxicologique large et un bilan génétique ciblé sur les maladies cardiovasculaires devrait donc être systématique (Albano et coll., 2021 ; Esposito et coll., 2021). Il conviendrait alors de respecter au mieux les recommandations présentées sur la figure 4.2.

Examen du corps Rechercher : Hypertrophie musculaire marquée Vergetures des muscles pectoraux et/ou biceps Acné, gynécomastie, hypotrophie testiculaire	Autopsie complète Focalisée sur appareil cardio-vasculaire : Hypertrophie cardiaque concentrique avec parois épaisses prédominantes Exploration complète des artères coronaires, y compris intra pariétales Si négatif, autres vaisseaux en particulier pulmonaires	Analyse histologique Centrée sur le myocarde : Prolifération de fibroblastes Foyers de désarrangement fibrillaire Métaplasie fibro-adipeuse Fibrose interstitielle et/ou périvasculaire Cytolyse des cardiomyocytes Analyse histochimique si nécessaire*	Analyse toxicologique Prélèvements : sanguins, urines, phanères (ongles, cheveux), liquide oral Recherche large de SAA (types, concentration...), autres médicaments, drogues ou toxiques éventuels Interrogatoire des proches pour essayer de préciser les quantités consommées et durées d'exposition	Analyse génétique Focalisée sur les maladies cardiovasculaires
--	--	--	---	--

Figure 4.2 : Examens à réaliser lors d’une autopsie en cas d’une mort subite d’un jeune athlète (<35 ans) ou d’une suspicion d’un décès de cause cardiovasculaire en relation avec la consommation de stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) (Source : Esposito et coll., 2021 ; Cecchi et coll., 2017*)

Modification et traduction à partir de « Forensic Post-Mortem Investigation in AAS Abusers: Investigative Diagnostic Protocol. A Systematic Review » de Esposito M, Licciardello G, Privitera F, et coll. Diagnostics (Basel) 2021 ; 11 : 1307-24. © The Author(s) 2021. Cet article est sous licence Creative Commons Attribution License.

En résumé, les causes de décès de sportifs utilisateurs de SAA à fortes doses paraissent dominées par l’infarctus aigu du myocarde dû à une athérosclérose prématurée, en sachant que des cas de thrombus occlusifs dans l’artère coronaire gauche ne sont que très rarement rapportés. L’infarctus du myocarde sans athérosclérose coronaire significative a également été rapporté, il serait en lien avec une maladie (hyperplasie intimale) des artéριοles intramurales. D’autres causes, comme une hypertrophie VG isolée ou avec altération fonctionnelle, une thrombose artérielle ou une embolie pulmonaire ont aussi été décrites. Enfin, rappelons qu’en cas d’association des SAA avec d’autres drogues comme la cocaïne ou les amphétamines, les risques d’accidents sont fortement augmentés.

Réversibilité des anomalies cardiovasculaires liées à la prise de SAA

Qu’en est-il de la réversibilité au long cours des effets délétères cardiovasculaires des SAA ?

Trois revues ont particulièrement essayé de répondre à cette question essentielle en termes de prévention (Fadah et coll., 2023 ; Smoliga et coll., 2023 ; Câmara et Viana, 2025). Nous avons vu que des accidents cardiovasculaires, parfois mortels, pouvaient survenir pendant la prise abusive de SAA. Outre

ces accidents, il est prouvé que les SAA favorisent l'apparition de lésions dont le développement aboutit à des altérations irréversibles comme les lésions athéroscléreuses qui risquent de se compliquer plusieurs années après l'arrêt de la prise de SAA. L'impact de la prédisposition individuelle joue aussi un rôle majeur, vu l'inhomogénéité des réponses à l'utilisation des SAA. Les données actuelles ne permettent pas de préciser les influences respectives de la durée et de la répétition des cycles, de la durée inter-cycles, du SAA utilisé, et des autres drogues associées, sur les effets délétères des SAA donc il est difficile d'estimer l'impact de l'exposition cumulative aux SAA et de cibler les sujets à risque.

Les résultats d'autres études sont moins formels quant à l'irréversibilité des effets de la prise de doses supraphysiologiques de SAA. Notons qu'il s'agit essentiellement d'études transversales comparant des sportifs utilisateurs actuels à des sportifs anciens utilisateurs et non utilisateurs, avec leurs limites pour étudier la réversibilité des effets de la prise de substances illicites (tableau 4.II).

Tableau 4.II : Réversibilité ou non des anomalies cardiovasculaires liées à la prise de stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)

Référence	Schéma de l'étude	Population	Posologie	Temps depuis l'arrêt	Conséquences de l'arrêt
Sachtleben et coll., 1993	Transversale	Pratiquants de musculation (n=11)	Pendant au moins les 3 derniers mois (ou 2 mois et 2 mois additionnels dans l'année écoulée)	8 semaines	Correction non significative de l'hypertrophie pariétale VG
Niemenen et coll., 1996	Étude de cas	Haltérophiles (n=2)		5 mois	Normalisation de la dysfonction cardiaque échographique
Urhausen et coll., 2004	Transversale	Culturistes (n=15)	720 mg/semaine pour un total de 26 semaines, réparties sur 9 ans	43 mois [1-10 ans]	Hypertrophie pariétale VG persistante
Baggish et coll., 2010	Transversale	Pratiquants de musculation (analyse d'un sous-groupe de la population ; n=4)		>6 mois	Baisse de la FEVG et déformation longitudinale globale persistantes
Søndergaard et coll., 2014	Étude rétrospective	Pratiquants de musculation (n=5) de culturisme (n=1) ou d'haltérophilie (n=1), ancien boxeur (n=1) ou hockeyeur (n=1)	2 mois à 15 ans	18 mois à 10 ans	Récupération significative de la FEVG (n=6) ; ou évolution de la MCV nécessitant transplantation (n=3)

Référence	Schéma de l'étude	Population	Posologie	Temps depuis l'arrêt	Conséquences de l'arrêt
Baggish et coll., 2017	Étude de cohorte transversale	Pratiquants de musculation (analyse d'un sous-groupe de la population n=28)		Médiane=15 mois [IQR : 5-70 mois]	Résolution incomplète de la déformation longitudinale globale, de l'hypertrophie et de la fonction diastolique du VG
Rasmussen et coll., 2018b	Transversale	Pratiquants de musculation (n=33)		30 mois [21-44]	Baisse de la FEVG et déformation longitudinale globale persistantes
Doleeb et coll., 2019	Étude de cas	Culturiste (n=1)	3 ans	6 mois	Normalisation de la FEVG
Shankara-Narayana et coll., 2020	Transversale	Utilisateurs de salles de sports, pratiquants de musculation, cyclisme (n=31)	115 semaines [48-168]	>3 mois [médiane 300 j]	Normalisation de la FEVG
Smit et coll., 2021b	Cohorte	Pratiquants de fitness/ <i>bodybuilding</i> , de sports de combats, d'haltérophilie (sous-cohorte ; n=31)	16 semaines (médiane) ; dose cumulée en moyenne 13 200 mg	8 mois [5-12]	Normalisation de la masse et d'épaisseurs pariétales du VG et altérations fonctionnelles systoliques et diastoliques
Place et coll., 2023	Transversale	Pratiquants de musculation (n=19)		>1 an	Normalisation incomplète des différences morphologiques
Abdullah et coll., 2024	Transversale	Pratiquants de musculation (analyse d'un sous-groupe de la population n=30)	9±6 ans ; dose cumulée vie en moyenne 461±416 g	Médiane 3,75 ans [1-25] ; moyenne 6±6 ans	Persistance d'une hypertension systolique et d'anomalies de la fonction systolique

Non grisé : Études montrant une normalisation des anomalies à l'arrêt de la prise de SAA ;
En grisé : Études montrant la persistance ou l'absence de disparition complète des anomalies.
FEVJ : Fraction d'éjection ventriculaire gauche ; IQR : Écart interquartile ; MCV : Maladie cardiovasculaire ;
VG : Ventricule gauche.

Une première étude transversale, sur des pratiquants de musculation dont 11 utilisateurs de SAA et 13 non-utilisateurs a conclu à une correction non significative de l'hypertrophie pariétale VG après 8 semaines d'abstinence (Sachtleben et coll., 1993). Celle de Urhausen et coll., (2004), menée sur des culturistes dont 17 utilisateurs actuels de SAA et 15 utilisateurs

anciens (arrêtés depuis en moyenne 43 mois, [1-10 ans]) et 15 haltérophiles non utilisateurs, ont montré que la masse VG indexée à la masse maigre ne différait pas entre les utilisateurs actuels et anciens ($3,32 \pm 0,48$ g/kg *versus* $3,16 \pm 0,53$ g/kg) mais était supérieure à celle des non-utilisateurs ($2,43 \pm 0,26$ g/kg ; $p < 0,001$). Ces résultats ne sont donc pas en faveur de la réversibilité de l'hypertrophie pariétale VG même après plusieurs années d'abstinence de prise de SAA.

Plus récemment, Rasmussen et coll. (2018b) ont comparé trois groupes de pratiquants amateurs de musculation : utilisateurs de SAA ($n=37$), anciens utilisateurs ($n=33$; arrêtés en moyenne depuis 30 mois [21-44]) et non-utilisateurs ($n=30$). Une échocardiographie et une IRM avec recherche de rehaussement tardif au gadolinium en faveur de fibrose ont été réalisées. Le rapport de la masse VG à la surface corporelle était augmenté chez les utilisateurs par rapport aux deux autres groupes ($p < 0,001$). Chez les anciens utilisateurs par rapport aux non-utilisateurs, la FEVG (51 ± 1 *versus* 58 ± 1 % ; $p < 0,001$) et la déformation longitudinale globale du VG ($-16,7 \pm 0,5$ *versus* $-18,2 \pm 0,4$ % ; $p < 0,05$) étaient diminuées. Aucune fibrose myocardique focale n'a été détectée sur l'IRM.

D'autres études concluent à une correction incomplète des altérations échographiques associées à la prise de SAA après son arrêt. Baggish et coll. (2017) ont observé chez des pratiquants de musculation que les anciens utilisateurs de SAA présentaient une augmentation de la masse VG associée à une altération de la déformation longitudinale globale et de la fonction diastolique du VG, par rapport à des témoins non utilisateurs. La durée plus courte d'abstinence (15 mois *versus* 30 mois dans l'étude de Rasmussen et coll., 2018b) pourrait expliquer la résolution incomplète de ces paramètres. L'étude de Place et coll. (2023) rapporte également une normalisation incomplète des différences morphologiques entre des pratiquants de musculation utilisateurs actuels ($n=57$) ou anciens ($n=19$) de produits dopants (principalement des SAA) par rapport à des témoins non utilisateurs ($n=20$). Les auteurs soulignent que les différences du niveau de normalisation observées chez les anciens utilisateurs par rapport aux témoins suggèrent que la cinétique de récupération pouvait varier individuellement.

Les altérations fonctionnelles observées après arrêt de la prise de SAA sont globalement minimales à modérées et a priori peu susceptibles d'entraîner des symptômes et/ou des baisses de performances et donc d'inquiéter le sportif utilisateur de SAA. Mais il est possible que leur association aux autres troubles cardiovasculaires et métaboliques des SAA puisse favoriser le développement retardé de pathologies et/ou la survenue d'accidents cardiovasculaires aigus. En effet, en population générale, l'observation

d'une augmentation de la masse VG et/ou d'une baisse de la déformation longitudinale globale du VG chez un hypertendu ou en cas de score de risque cardiovasculaire élevé sont des facteurs aggravants du pronostic individuel (Biering-Sorensen et coll., 2017 ; Modin et coll., 2018 ; Alhakak et coll., 2020).

La cardiomyopathie secondaire à la prise de SAA peut dans certains cas évoluer vers une insuffisance cardiaque. Cette évolution qui est le plus souvent lente peut survenir aussi à distance de l'arrêt des SAA. Ainsi, une étude rétrospective a rapporté les cas de 9 hommes (31 ans en moyenne), 5 spécialistes de musculation de loisir, 1 ancien boxeur, 1 ancien hockeyeur sur glace, 1 culturiste et 1 haltérophile professionnel, hospitalisés pour prise en charge d'une insuffisance cardiaque sévère (Søndergaard et coll., 2014). La durée de la prise de SAA variait de deux mois à quinze ans. À l'admission, 4 patients étaient encore des consommateurs actifs et 5 étaient abstinents, depuis 18 mois à 10 ans. Plus de la moitié des patients avaient ou consommaient encore d'autres drogues illicites (cocaïne, cannabis, amphétamine...). Une prise en charge classique avec récupération significative, en 6 mois, de leur FEVG ($p=0,002$) a été observée chez 6 patients. Cette possibilité d'évolution favorable a été confirmée récemment (Doleeb et coll., 2019). En revanche, les trois autres patients dans l'étude de Søndergaard et coll. ont dû être transplantés. Pour l'un d'entre eux, la prise de SAA par injections hebdomadaires durait depuis seulement 6 mois.

En conclusion, la réversibilité des altérations cardiovasculaires après arrêt de la prise de SAA reste discutée et paraît liée à la durée d'exposition, à la dose cumulée de SAA prise, et à l'ancienneté de l'arrêt, et pourrait également dépendre de la sensibilité individuelle des utilisateurs. Les données actuelles ne permettent pas d'exclure que les utilisateurs abusifs de SAA, lorsqu'ils atteindront un âge moyen ou avancé, où les MCV deviennent généralement apparentes, puissent être exposés à un surrisque de développer une MCV, y compris une insuffisance cardiaque grave. Bien que l'observation d'une anomalie puisse convaincre le sportif d'interrompre la prise de SAA (Bond et coll., 2022), le niveau de preuve actuel ne paraît pas suffisant pour recommander un dépistage et un suivi échocardiographique systématique chez les utilisateurs abusifs de SAA. Des études transversales et longitudinales supplémentaires sont nécessaires pour évaluer les véritables effets physiologiques à long terme de l'utilisation des SAA et préciser les caractéristiques des sujets à risque. Une information claire des utilisateurs sur le risque imprévisible de survenue d'accident cardiovasculaire grave possiblement mortel, même à longue distance de

la prise des SAA, doit absolument être présentée en prévention et encore plus chez les utilisateurs.

La longévité des culturistes est-elle diminuée ?

De nombreuses études ont montré que la longévité des sportifs de haut niveau d'entraînement, en comparaison avec la population générale, était augmentée chez les pratiquants de sports d'endurance (+6 ans en moyenne) ou collectifs (+4 ans en moyenne). En revanche, elle ne paraît pas augmentée chez les spécialistes de sports de puissance (Kujala et coll., 2001 ; Teramoto et Bungum, 2010 ; Kettunen et coll., 2015 ; Lemez et Baker, 2015).

Les culturistes constituent une population où la prévalence de l'usage de SAA est très élevée, pour des raisons intrinsèques liées à leur pratique. Cette population pourrait donc présenter une longévité moindre que celles des autres sportifs. Les décès prématurés chez les culturistes, qui font régulièrement la une des journaux, sont cités comme la preuve que ce sport est dangereux. Dans leur revue sur le sujet, Smoliga et coll. (2023) dressent une liste de 25 culturistes décédés prématurément en 2021 de causes non accidentelles, dont 9 d'origine cardiovasculaire, 6 de pathologie non cardiovasculaire (2 cas de Covid-19), et 8 sans cause rapportée. Selon les auteurs, ce chiffre semblait supérieur à ceux des autres années, sans explication évidente (Smoliga et coll., 2023). Il faut aussi rappeler que de nombreux culturistes célèbres sont encore en vie et en bonne santé à plus de 70 ans et que d'autres pratiquants de cette époque sont décédés à plus de 80 ans (Smoliga et coll., 2023). L'utilisation de SAA à fortes doses, très fréquente dans cette population, est souvent citée comme un facteur clé, voire principal, de la morbidité et de la mortalité prématurées évoquées chez ces sportifs. Cependant, pour certains auteurs, la probabilité d'une longévité raccourcie chez les culturistes par rapport aux autres sports du fait d'une prise fréquente de SAA pouvait être influencée par de nombreux facteurs de confusion propres au culturisme présentés sur la figure 4.3 (revue dans Smoliga et coll., 2023).

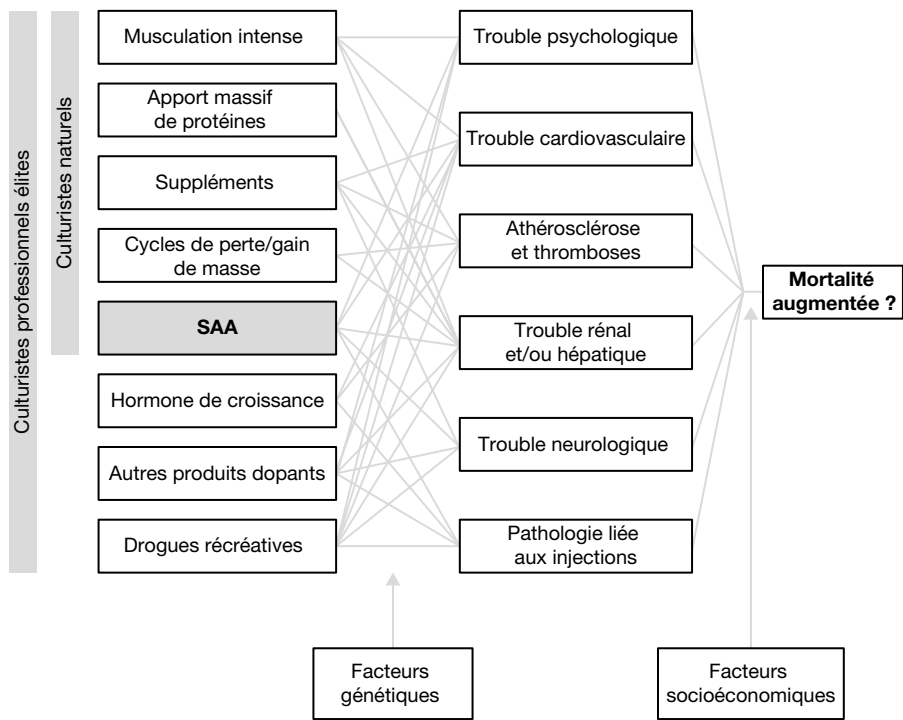


Figure 4.3 : Principaux facteurs de confusion propres au culturisme autres que les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) pouvant intervenir dans la morbi-mortalité cardiovasculaire élevée observée chez ses pratiquants (Source : Smoliga et coll., 2023)

Reproduction et traduction à partir de « Premature Death in Bodybuilders: What Do We Know? », de Smoliga JM, Wilber ZT, Robinson BT. Sports Med 2023 ; 53 : 933-48. © The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2023.

Les culturistes s’engagent dans des programmes de musculation de très gros volume avec des intensités très élevées. Ils y associent des comportements alimentaires inhabituels, ce qui peut les distinguer des autres athlètes de force.

La première question à poser concerne la possibilité d’effets cardiovasculaires indésirables liés à la pratique de la musculation. Une revue systématique récente avec méta-analyse, menée selon les critères des revues Cochrane, a précisé les effets du renforcement musculaire sur la morbidité et la mortalité cardiovasculaires (Saeidifard et coll., 2019). En comparaison avec des sujets non entraînés, il apparaît que l’entraînement en renforcement musculaire pratiqué seul était associé à une baisse de la mortalité globale de 21 % (HR=0,79 ; IC 95 % [0,69-0,91]) et de 40 % (HR=0,60 ; IC 95 % [0,49-0,72]) lorsqu’il était associé à un entraînement aérobie, sans effet sur la mortalité

cardiovasculaire (RR=0,83 ; IC 95 % [0,67-1,03]). Une étude de cohorte sur 44 452 hommes américains suivis 2 ans a constaté une réduction de 23 % (RR=0,77 ; IC 95 % [0,61-0,98]) du risque d'événements coronariens fatals et non fatals avec le renforcement musculaire (Tanasescu et coll., 2002). Chez les femmes (n=35 754), la pratique du renforcement musculaire est associée à une baisse du risque de développer un diabète de type 2 de 30 % et de la morbidité cardiovasculaire de 17 % (Shiroma et coll., 2017). Mais, il est évident que ces observations rassurantes ne peuvent pas vraiment être extrapolées à la pratique des culturistes beaucoup plus intense que le simple renforcement musculaire.

Quand on s'intéresse aux causes des cas cliniques présentés touchant les culturistes, il est juste de souligner que les accidents cardiovasculaires en cause peuvent toucher tous les sportifs, présentant un faible risque cardiovasculaire, y compris ceux ne pratiquant pas de musculation. C'est le cas des marathonniens souffrant d'une « banale » maladie coronaire (Handler et coll., 1982 ; Goel et coll., 2007 ; Katsi et coll., 2021) ou d'événements thromboemboliques (Hull et coll., 2015 ; Tan et Kandasamy, 2018).

Les données d'une étude rétrospective très récente modifie la vision du risque d'accidents cardiovasculaires chez les culturistes. Cette étude a analysé le risque de mortalité (taux d'incidence global et taux d'incidence annuel) au sein d'une population internationale de culturistes compétiteurs de la Fédération internationale de culturisme et de fitness. Une recherche web standardisée, adaptée à la détection des décès, a été réalisée. Sur 20 286 athlètes étudiés entre 2005 et 2020 (suivi moyen de $8,1 \pm 3,8$ ans), 121 décès ont été recensés. Parmi ceux-ci, la première cause de décès identifiée était la mort subite cardiaque (38 %, âge moyen $34,7 \pm 6,1$ ans). L'incidence globale des décès et de morts subites cardiaques était respectivement de 63,6 [52,8-76,0] et de 24,2 [17,7-32,3] pour 100 000 athlètes-années. Ainsi, chez les culturistes professionnels, l'incidence de mort subite cardiaque était plus de 16 fois plus élevée que chez les amateurs. Malgré l'absence d'analyse toxicologique systématique, des résultats toxicologiques positifs ou des antécédents d'abus de produits dopants ont été identifiés chez environ 16 % des athlètes décédés. Ainsi, l'incidence très élevée de mort subite cardiaque en comparaison avec les chiffres rapportés dans les autres sports et rappelés précédemment (Han et coll., 2023), montre que celle-ci ne peut plus être considérée comme un phénomène rare dans le culturisme professionnel. De plus, ces accidents qui touchent aussi les sportifs amateurs pratiquant la musculation dans des salles de sport mettent en évidence un problème de santé important qui paraît spécifique au mode de pratique actuel du culturisme (Vecchiato et coll., 2025).

En résumé, un taux de morbidité et de mortalité cardiovasculaires anormalement élevé chez les culturistes amateurs et professionnels par rapport aux autres sports a été récemment observé (Vecchiato et coll., 2025). Il est très probable, sans que l'on puisse l'affirmer en l'absence de preuves toxicologiques formelles, que l'utilisation de SAA contribue de manière significative à ces événements cardiovasculaires fréquents et graves. Dans l'attente d'une confirmation de cette hypothèse, il convient de ne pas négliger l'impact d'autres facteurs de risque accessibles à la prévention en santé dans ces populations (Smoliga et coll., 2023).

Hormone de croissance

L'hormone de croissance humaine (GH) est une neurohormone endogène qui a des effets anabolisants lorsqu'elle est utilisée à des doses supraphysiologiques. Elle semble le plus souvent utilisée en association avec les SAA (Anderson et coll., 2018 ; Mottram et coll., 2018 ; Siebert et coll., 2018). Les doses moyennes de GH utilisées par les athlètes sont estimées à 1 à 2 mg/j, soit trois fois plus élevées que les sécrétions endogènes normales (Nelson et Ho, 2008). À notre connaissance, il n'y a que très peu de données sur les effets cardiovasculaires directs de l'administration excessive de GH isolée chez des sportifs. Mais, associée aux SAA, elle pourrait potentialiser leurs effets délétères sur le myocarde (Karila et coll., 2003).

Chez des sujets sains, l'administration pendant 4 semaines de GH à dose élevée simulant celles utilisées par les sportifs a induit une hypertrophie du VG (Cittadini et coll., 2002). D'autres travaux rapportent, dans le cas d'acromégalie (une maladie due à la surproduction de GH), l'apparition d'une cardiomyopathie avec une hypertrophie pariétale concentrique symétrique qui peut évoluer vers l'insuffisance cardiaque (Lombardi et coll., 2006 ; Rivera et coll., 2023). Histologiquement, les mêmes anomalies sont décrites qu'en cas de dopage aux SAA c'est-à-dire une inflammation et une nécrose cellulaire avec une augmentation du dépôt de collagène et une fibrose. Ces foyers arythmogènes de fibrose intra-myocardique peuvent être à l'origine d'arythmies malignes potentiellement mortelles favorisées par l'effort intense et au développement d'une insuffisance cardiaque congestive. L'excès de GH peut aussi entraîner une HTA par stimulation du SRAA avec vasoconstriction et rétention hydrique.

Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes

Les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM) sont une classe de composés synthétiques, biodisponibles par voie orale, qui exercent

leur fonction biologique par l'intermédiaire du récepteur aux androgènes (AR) en tant qu'agonistes ou antagonistes (Solomon et coll., 2019 ; Christiansen et coll., 2020). Ils entraînent une activation sélective des tissus impliqués dans la signalisation androgénique avec effets anabolisants sélectifs sur les muscles et les os (Hall et Vrolijk, 2023).

Les SARM sont souvent présentés comme une alternative « plus sûre » aux SAA traditionnels car ils induisent moins d'effets secondaires délétères que la thérapie androgénique traditionnelle (Gao et Dalton, 2007 ; Christiansen et coll., 2020). L'utilisation des SARM est également interdite par l'AMA. Cependant, il est facile de les acheter en ligne légalement car ils sont commercialisés comme des produits chimiques de recherche (Hall et Vrolijk, 2023).

Ainsi, les suppléments contenant des SARM ont gagné en popularité depuis leur création à la fin des années 1990 dans le monde du fitness et de la musculation en raison de leurs propriétés rapportées de renforcement musculaire, de combustion des graisses et d'amélioration de l'endurance (Vignali et coll., 2023).

Cependant, les risques cardiovasculaires liés à la prise de SARM sont de plus en plus décrits. Il est démontré que les SARM peuvent augmenter le risque de MCV par le biais d'implications sur le SRAA, les cellules musculaires lisses, le système nerveux sympathique, le profil lipidique, l'inflammation, l'activité plaquettaire et divers autres facteurs (Hall et Vrolijk, 2023). Il a été suggéré que les SARM, en sur-stimulant les récepteurs aux androgènes induiraient une surutilisation des cascades de signalisation, avec des implications négatives et potentiellement graves sur le système cardiovasculaire (FDA, 2017). Une étude expérimentale a montré un effet cardiotoxique direct des SARM (Leciejevska et coll., 2023). Chez l'Homme, des cas de myocardite ont été récemment rapportés (Padappayil et coll., 2022 ; Schwartzman et coll., 2024 ; Skorupski et coll., 2024). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces hypothèses car l'utilisation des SARM devient de plus en plus courante.

Les effets cardiovasculaires délétères des SAA et des autres substances agissant sur le muscle sont résumés dans le tableau 4.III.

Tableau 4.III : Substances agissant sur le muscle squelettique et principaux risques cardiovasculaires (d’après La Gerche et Brosnan, 2017 ; Adami et coll., 2022)

Substances	Risques cardiovasculaires
Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)	Dyslipidémie±dysglycémie athérosclérotiques Accident thromboembolique Hypertension artérielle (HTA) Dysfonction structurelle et/ou fonctionnelle myocardique Arythmies
Hormone de croissance (GH)	HTA Accident thromboembolique
Facteur de croissance analogue à l'insuline de type 1 (IGF-1)	?
Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM)	HTA Dyslipidémie Accident thromboembolique
Inhibiteurs de la myostatine	?
Modulateurs hormonaux et métaboliques cellulaires :	
Agonistes du récepteur activé par les proliférateurs des peroxyosomes delta (PPAR delta)	HTA ?
Activateurs de la protéine kinase activée par l'AMP (AMPK) : l'acadesine (AICAR-aminoimidazole carboxamide ribonucléotide)	Thromboses
Stabilisateurs du récepteur de la ryanodine	Arythmies
Inhibiteurs des phosphodiesterases 3-4	Dysfonction du myocarde

? : Risque non connu ou manque de preuves solides.

Stimulants et stupéfiants

Les principaux effets délétères cardiovasculaires de l’usage des stimulants et stupéfiants sont résumés dans le tableau 4.IV.

Stimulants

Les stimulants utilisés à visée de dopage comprennent principalement les amphétamines et le méthylphénidate, tous deux interdits par l’AMA sauf en cas d’acceptation d’une demande d’autorisation d’usage à des fins thérapeutiques (AUT). La fénéthylline, qui paraît bénéfique pour les performances d’endurance semble actuellement très utilisée (Adami et coll., 2022). Les stimulants ont des effets délétères cardiovasculaires marqués, pouvant se compliquer d’une insuffisance cardiaque, d’un infarctus aigu du myocarde, d’une fibrose myocardique, de valvulopathies, d’une hypertension pulmonaire et d’AVC.

Amphétamines

Les amphétamines stimulent la libération de noradrénaline, ce qui en aigu induit une tachycardie, une majoration de la contractilité cardiaque et une augmentation de la résistance vasculaire totale. En chronique, les amphétamines favorisent le développement d'une HTA et d'une cardiomyopathie hypertrophique concentrique avec des lésions inflammatoires secondaires au stress oxydatif responsables d'une apoptose avec fibrose et d'une perturbation du transitoire calcique des cardiomyocytes favorisant les arythmies. Les amphétamines et les autres stimulants du système nerveux central agissent aussi indirectement sur le système nerveux autonome avec augmentation du tonus sympathique. Toutes ces perturbations peuvent augmenter le risque de mort subite (Cohle, 2013 ; Adami et coll., 2022). Outre cet effet arythmogène, les substances dérivées de l'amphétamine perturbent la thermorégulation avec risque de coup de chaleur et de défaillance cardiaque associée (Adami et coll., 2022).

Éphédrine

L'éphédrine est une substance sympathomimétique utilisée par les sportifs pour ses effets stimulants et amincissants. L'éphédrine et les dérivés de l'éphédra agissent globalement comme les amphétamines et peuvent être à l'origine d'une HTA sévère, et peut-être d'infarctus du myocarde, de myocardite et d'arythmies (Casella et coll., 2015). Ils perturbent aussi la thermorégulation avec risque de coup de chaleur potentiellement mortel par défaillance cardiaque (Adami et coll., 2022).

L'association caféine-éphédrine est particulièrement à risque. Deux cas d'arythmies ventriculaires sévères ont ainsi été rapportés avec cette association (un cycliste utilisateur depuis 1 an et un boxeur depuis 3 mois) chez deux sportifs de compétition. Des cicatrices myocardiques ont été observées sur l'IRM. Les biopsies endomyocardiques du VD guidées par cartographie électro-anatomique ont révélé une nécrose des bandes de contraction, lésion myocardique fréquemment observée en cas d'excès de catécholamine ou de prise de cocaïne. Ces altérations structurelles sont des foyers arythmogènes avec des zones de conduction lente favorisant la survenue de tachyarythmies ventriculaires réentrantes à long terme comme dans ces deux cas (Casella et coll., 2015).

La possibilité de développer une cardiomyopathie induite par un excès de catécholamines par la prise d'éphédrine au long cours a aussi été rapportée (To et coll., 1980).

Des signalements de réactions indésirables aux compléments alimentaires, qui contiennent des alcaloïdes éphédra, ont été publiés (To et coll., 1980 ; Haller et Benowitz, 2000).

Cocaïne – Ecstasy

Comme les amphétamines, la cocaïne stimule les systèmes nerveux central et autonome provoquant une tachycardie et une vasoconstriction. Elle peut induire les mêmes complications que les amphétamines, et en particulier une hypertension artérielle pulmonaire, un infarctus du myocarde par spasme coronarien ou par rupture de plaque instable à l'effort chez des sujets coronariens méconnus, voire une valvulopathie (Basso et coll., 2011 ; Alzghoul et coll., 2020 ; Pergolizzi et coll., 2021). En résumé, la cocaïne est une cause importante de toxicité cardiovasculaire.

L'ecstasy (3,4-méthylènedioxy-N-méthylamphétamine), une autre amphétamine interdite en compétition par l'AMA, présente les mêmes risques cardiovasculaires que la cocaïne (Fonseca et coll., 2021).

Stupéfiants

Cannabis

Les effets cardiovasculaires indésirables liés au cannabis sont de plus en plus fréquemment rapportés. Cependant, ceux-ci viennent le plus souvent de rapports ou de séries de cas et d'études observationnelles. L'analyse des études épidémiologiques est souvent rendue difficile par des facteurs liés à l'accès aux soins de santé et/ou à d'autres comportements à risque.

Dans une revue récente, DeFilippis et coll. (2020) soulignent que la consommation de marijuana présente de nombreux risques cardiovasculaires, notamment d'infarctus du myocarde, d'arythmies et de cardiomyopathies. Par exemple, la consommation de marijuana, plus fréquente chez les jeunes adultes, est assez fréquemment détectée chez les patients présentant un infarctus du myocarde précoce. Dans une revue systématique avec méta-analyse de 33 études, 28 ont constaté un risque accru de syndromes coronariens aigus avec la consommation de marijuana (Richards et coll., 2019). En ce qui concerne les arythmies, diverses anomalies sont décrites dont la fibrillation/flutter auriculaire, le bloc auriculo-ventriculaire/asystolie, et la tachycardie ventriculaire. Desai et coll (2018), dans une étude menée aux États-Unis entre 2010 et 2014, ont exploré le risque d'arythmies parmi les patients hospitalisés, consommateurs du cannabis. En analysant les dossiers médicaux de près de 2,5 millions de patients, ils ont trouvé que près de 3 % d'entre eux souffraient d'arythmies, principalement de fibrillation atriale. Enfin, la combinaison de l'augmentation des catécholamines à l'effort et les effets propres du cannabis peuvent augmenter l'arythmogénicité (Korantzopoulos, 2014). Une relation entre la consommation de cannabis et

la survenue d'AVC a aussi été rapportée (Hemachandra et coll., 2016 ; Volpon et coll., 2017). Dans une série de 17 patients victimes d'un AVC ischémique et consommateurs de cannabis pendant ou avant l'apparition de l'accident, 5 d'entre eux ont subi un autre AVC lors d'une réexposition (Singh et coll., 2012). Les mécanismes potentiels proposés sont des effets vasculotoxiques directs, des troubles hémodynamiques ou une fibrillation ou flutter auriculaire incident.

Les mécanismes qui sous-tendent ces risques cardiovasculaires restent mal connus (Singh et coll., 2018 ; DeFilippis et coll., 2020). Au niveau de l'arbre coronaire des effets du cannabis sur la fréquence cardiaque, la pression artérielle, le stress cellulaire, l'activation plaquettaire, la formation de LDL-C, et la stimulation d'inflammation sont proposés. Un autre mécanisme est le vasospasme coronarien en l'absence de maladie coronarienne prouvée.

En résumé, alors qu'on a longtemps pensé que le cannabis avait peu d'effets indésirables cardiovasculaires, de plus en plus de cas d'accidents cardiovasculaires, surtout infarctus du myocarde, souvent mortels sont rapportés. Le niveau de preuve d'une association directe possible entre cannabis et accidents cardiovasculaires est faible. D'autres études rigoureuses sont nécessaires pour affiner les connaissances et proposer des recommandations fortes pour préciser la sécurité et la réglementation à mettre en place pour la consommation de cannabis dans les populations sportives et non sportives (revue dans Burr et coll., 2021).

Nicotine et produits du tabac

La nicotine est un alcaloïde naturel et l'un des psychostimulants les plus largement utilisés. Les athlètes la consomment soit sous forme de tabac fumé, soit pendant une épreuve sportive sous forme de gomme (tabac sans fumée), de tabac à mâcher ou de bandes ou sachets de nicotine dispersibles par voie orale (Adami et coll., 2022). Du fait de son absence d'effet sur la fonction respiratoire, les formes de tabac sans fumée sont privilégiées dans certains sports comme le baseball et le hockey sur glace (Chagué et coll., 2015). Il est bien connu que la nicotine provoque une stimulation adrénergique intense et altère la fonction endothéliale avec un risque de vasoconstriction coronaire secondaire et que son abus favorise l'athérosclérose. Elle a aussi un effet inotrope négatif et augmente la coagulabilité avec un risque de thrombose vasculaire (Adami et coll., 2022). L'exercice physique aigu est donc un possible déclencheur d'infarctus du myocarde ou de mort subite, potentiellement aggravé par la nicotine, *via* des taux de catécholamines circulantes accrus (Chagué et coll., 2015). Ainsi, le tabac, y compris le tabac sans fumée, doit être déconseillé pendant 2 heures avant et après une pratique sportive (Deligiannis et coll., 2006).

Tableau 4.IV : Principaux risques cardiovasculaires des stimulants, stupéfiants, tabac, et bêtabloquants (d’après Gauthier, 2020)

Substances	Risques cardiovasculaires
Amphétamines	Arythmies Cardiomyopathie Spasme coronarien Mort subite
Stupéfiants	
Narcotiques morphiniques	Bradycardie, hypotension, endocardite
Cannabinoïdes	Tachycardisant, accident coronaire si chronique
Cocaïne	Infarctus du myocarde Hypertrophie myocardique Cardiomyopathie dilatée
Nicotine	Tachycardie Hypertension artérielle (HTA)
β-bloquants	Bradycardie Hypotension

Substances et méthodes pour augmenter l’apport d’oxygène au muscle squelettique

Leurs principaux effets cardiovasculaires délétères sont présentés dans le tableau 4.V.

Dopage sanguin

Le dopage sanguin implique généralement une transfusion de sang autologue prélevé quelque temps plus tôt pour augmenter la masse de globules rouges. Un risque d’accident thromboembolique paraît possible.

Modulateurs du transport de l’oxygène

Les modulateurs du transport de l’oxygène sont des agents qui peuvent augmenter la disponibilité de l’oxygène pour les muscles actifs, soit en augmentant la teneur en oxygène dans le sang, soit en améliorant le débit cardiaque, soit enfin en améliorant l’extraction périphérique de l’oxygène.

Érythropoïétine humaine recombinante

L’érythropoïétine est la principale hormone régulant la production de globules rouges (Salamini et coll., 2018). L’érythropoïétine humaine recombinante (EPO) augmente la masse des globules rouges et la concentration d’hémoglobine

autant que le dopage sanguin et peut améliorer la consommation maximale d'oxygène (La Gerche et Brosnan, 2017). La prise d'EPO perturbe l'hémorhéologie et la coagulation sanguine (Heuberger et coll., 2020).

Une revue de la littérature résume les divers événements cardiovasculaires (arrêt cardiaque, arythmie, HTA, insuffisance cardiaque aiguë, thrombose vasculaire, infarctus du myocarde) observés chez des patients carencés en fer traités par EPO et rapportés dans des publications anciennes (2008 à 2011) (Salamini et coll., 2018). Enfin, chez des sujets âgés en bonne santé, une étude transversale prospective de 3 000 sujets a constaté que chaque doublement du taux sanguin d'EPO était associé à une augmentation de 25 % du risque d'insuffisance cardiaque incidente sur un suivi moyen de 10 ans (Garimella et coll., 2016).

Chez les sportifs, les conséquences cardiovasculaires négatives potentielles, en particulier thromboemboliques, de l'utilisation de l'EPO ne sont pas prouvées (La Gerche et Brosnan, 2017 ; Heuberger et coll., 2020). Chez des sportifs qui ont suivi un protocole de « dopage hématologique », il a été proposé que le risque de survenue d'événement thrombotique puisse être majoré par l'association entre l'utilisation d'EPO, d'exercices épuisants et de déshydratation. La surcharge circulatoire, due à la polyglobulie et à l'augmentation de la viscosité du sang, et l'altération des fonctions endothéliale et plaquettaire expliqueraient ce sur risque (Heuberger et coll., 2013 et 2020). Quelques rapports de cas d'événements thromboemboliques ainsi que de syndrome coronarien aigu avec thrombus intraventriculaire chez des sportifs après dopage à l'EPO ont été signalés (Jelkmann, 2020). En revanche, une étude contrôlée (EPO *versus* placebo) réalisée chez des cyclistes bien entraînés (n=47 ; 18 à 50 ans) a montré que l'augmentation des taux d'hématocrite induite par l'EPO, n'était pas associée à une altération de la fonction microvasculaire (Birkhoff et coll., 2018). De même, Arrebola-Moreno et coll. (2022) ont étudié les effets de l'EPO chez 30 sujets moyennement entraînés, dont 12 femmes, répartis en deux groupes randomisés : l'un recevant un placebo et l'autre l'EPO, lors d'une exposition modérée à l'altitude (2 300 m, 4 semaines) tout en suivant un entraînement quotidien ; les résultats n'ont montré aucun effet délétère physiologiquement significatif sur la fonction cardiaque.

Amélioration de la libération de l'oxygène fixée sur l'hémoglobine

En augmentant la quantité d'oxygène que l'hémoglobine peut délivrer aux tissus environnants (plutôt que d'augmenter la teneur en oxygène du sang), le chlorure de cobalt peut stimuler l'érythropoïèse et l'angiogenèse, a priori par activation de la signalisation du facteur inductible par l'hypoxie-1 (HIF-1) (Lippi et coll., 2005). Les effets cardiovasculaires directs chez l'Homme de la

prise de cobalt n’ont pas été prospectivement étudiés. Mais l’ingestion excessive de cobalt a été associée au développement de cardiomyopathies (Ebert et Jelkmann, 2014 ; Skalny et coll., 2019).

Augmentation du débit cardiaque

Une majoration artificielle de débit cardiaque pour améliorer l’apport d’oxygène musculaire a été proposée. Des vasodilatateurs pulmonaires spécifiques comme le sildénafil seraient ainsi largement utilisés par certains athlètes d’endurance. La réduction de la résistance vasculaire pulmonaire en réduisant son niveau de travail permettrait au VD de maintenir un niveau de fonction élevé plus longtemps, d’autant plus que le VD est souvent présenté comme le maillon faible de la circulation lors des exercices intenses et prolongés (La Gerche et Heidbuchel, 2014 ; La Gerche et Claessen, 2015). Aucune complication n’a été signalée chez des sportifs en bonne santé (Adami et coll., 2022). En l’absence d’effet bénéfique prouvé sur la performance, ces vasodilatateurs ne sont actuellement pas interdits par l’AMA.

Tableau 4.V : Substances et méthodes agissant sur le transport et la délivrance de l’oxygène et principaux risques cardiovasculaires (d’après Gauthier, 2020)

Substances	Risques cardiovasculaires
Transfusions sanguines	Accident thromboembolique
Érythropoïétine (EPO) et stimulateurs de sa production	Hypertension artérielle (HTA) Accident thromboembolique Dysfonction myocarde ?
Interleukine 3	Accident thromboembolique ?
Inhalation de gaz (argon, xénon)	Troubles tensionnels Arythmies
Perfluorocarbures (PFC)	Accident thromboembolique ?
Modificateurs allostériques de l’hémoglobine	Hypotension
Hémoglobines modifiées	Accident thromboembolique HTA ?

? : Manque de preuves solides.

Modulateurs métaboliques et sympathomimétiques agissant sur la fonction respiratoire

Leurs principaux effets cardiovasculaires délétères sont présentés dans les tableaux 4.VI et 4.VII.

Modulateurs métaboliques

Glucocorticoïdes

Les principaux effets secondaires cardiovasculaires des glucocorticoïdes sont l'HTA et la dyslipidémie (tableau 4.VI). L'HTA est due à la rétention d'eau, à une résistance vasculaire systémique accrue par une baisse de la disponibilité de l'oxyde nitrique, et à une contractilité myocardique améliorée. La dyslipidémie associe un taux élevé de LDL-cholestérol et de triglycérides (Deligiannis et Kouidi, 2012).

Tableau 4.VI : Antalgiques et principaux risques cardiovasculaires

Substances	Risques cardiovasculaires
Glucocorticoïdes	Hypertension artérielle (HTA), dyslipidémie
Corticotrophine	HTA ?
Tramadol	Troubles tensionnels Bradycardie Collapsus
Codéine et opiacés	?

? : Risque inconnu ou manque de preuves solides.

Hormones thyroïdiennes

À l'heure actuelle, la prise abusive d'hormones thyroïdiennes (HT) n'est pas interdite, même si cette non-interdiction est controversée. Sa prévalence chez les sportifs très entraînés n'est pas précisée, mais il est connu que nombre de sportifs et de sportives en particulier dans le culturisme les utilisent. Les effets cardiovasculaires des patients présentant une hyperthyroïdie avec suppression de la thyroïdectomie secondaire à la prise excessive d'HT sont bien décrits. L'hyperthyroïdie est responsable de tachycardie, augmentation de la contractilité, du débit cardiaque et de la pression artérielle pulmonaire qui peuvent altérer les performances dans des efforts dynamiques. La fibrillation atriale est la manifestation cardiaque la plus classique de l'excès d'HT (Warner et coll., 2020). L'insuffisance cardiaque ne s'observe qu'en cas d'hyperthyroïdie très prolongée ce qui ne concerne a priori pas les sportifs utilisateurs d'HT (Gild et coll., 2022). Des cas de mort subite cardiaque, dont l'une liée à une myocardite, ont été rapportés (Bhasin et coll., 1981 ; Kwak et coll., 2016). Notons que l'hyperthyroïdie subclinique peut parfois aussi se compliquer d'atteinte cardiaque avec une incidence accrue de fibrillation atriale et de maladie coronarienne (Collet et coll., 2012).

Meldonium

Le meldonium est présenté comme un anti-angineux avec des propriétés anti-ischémiques et cardioprotectrices, attribuées à son inhibition de la β -oxydation et à son activation de la glycolyse. Il diminuerait la disponibilité de la L-carnitine et réduirait la production d'énergie mitochondriale. Son utilisation clinique est limitée aux pays baltes (Schobersberger et coll., 2017). En dehors de tachycardie et de variations tensionnelles (à la baisse ou à la hausse), aucun effet délétère grave, en particulier cardiovasculaire, n'a été rapporté à notre connaissance. Au contraire, il est proposé comme un supplément protecteur pour prévenir les effets cardiovasculaires (par exemple, calcifications coronaires et foyers fibrotiques myocardiques), potentiellement néfastes d'un exercice physique prolongé de haute intensité (Puşcaş et coll., 2024).

Sympathomimétiques agissant sur la fonction respiratoire

Agonistes bêta-2

Les agonistes bêta-2 tels que le clenbutérol et le salbutamol sont couramment prescrits comme traitement de l'asthme, compte tenu de leurs effets broncho-dilatateurs sur la musculature lisse pulmonaire. La découverte des effets anabolisants et lipolytiques, par action sur les récepteurs β -3 des adipocytes, du clenbutérol à doses supraphysiologiques, 3 à 4 fois plus élevées que la dose prescrite, explique son utilisation comme dopant par les sportifs. À ces doses, il a essentiellement une toxicité cardiovasculaire aiguë directe avec élévation de la PA, risque d'ischémie myocardique, insuffisance cardiaque aiguë, et arythmies supra-ventriculaires et ventriculaires (tableau 4.VII). Des lésions myocardiques directes ont été observées (Daubert et coll., 2007 ; Barry et Graham, 2013 ; Huckins et Lemons, 2013). Un cas où la dose de clenbutérol ingérée était 100 fois supérieure à la dose médicale recommandée a été rapporté avec une HTA, une dyspnée, des palpitations et des douleurs thoraciques, une tachycardie avec des troubles de repolarisation sur l'ECG, et une hypokaliémie associée à une hyperglycémie (Spiller et coll., 2013). Le salbutamol peut provoquer des arythmies supra-ventriculaires et ventriculaires (Adami et coll., 2022).

Tableau 4.VII : Sympathomimétiques agissant sur la fonction respiratoire, et principaux risques cardiovasculaires

Substances	Risques cardiovasculaires
Éphédrine	Arythmies Hypertension artérielle
β_2 mimétiques	Arythmies Allongement intervalle QT
Clenbutérol	Hypertrophie myocardique Athérome coronaire Arythmies
Théophylline et ses dérivés	Arythmies Douleur angineuse chez sujet à risque
Ammoniac	Dysfonction tensionnelle

Médicaments couramment prescrits mais interdits pour la compétition

Bêtabloquants et antiarythmiques

Les bêtabloquants sont interdits dans certains sports d'adresse tels que le tir à l'arc, du fait de l'avantage qu'ils apportent pour la performance en réduisant la fréquence cardiaque et en réduisant l'anxiété et les tremblements. À l'inverse, vu leurs effets bradycardisants et la limitation possible du débit cardiaque maximal, ils pourraient être limitants pour les athlètes d'endurance présentant une pathologie cardiovasculaire nécessitant un traitement. À notre connaissance, le risque de bradycardie majeure, voire de trouble de conduction atrio-ventriculaire sévère souvent évoquée chez un sujet au cœur lent, n'a pas été confirmé chez des sportifs sains. Cependant, avant la prescription de bêtabloquants à un sportif bradycarde, il est prudent de réaliser un test d'effort maximal (Adami et coll., 2022). Enfin, rappelons qu'une AUT est nécessaire pour la prescription de bêtabloquants dans certains types de sports.

Diurétiques

Utilisés surtout comme produits masquants, les diurétiques sont interdits aux sportifs de compétition. La déshydratation naturelle liée à l'effort pour limiter l'augmentation de la température corporelle va être aggravée par la prise de diurétiques avec un effet néfaste sur les systèmes cardiovasculaire et de thermorégulation. Outre les désordres électrolytiques associés à la déshydratation, la plupart des diurétiques perturbent l'homéostasie du potassium avec selon les molécules une hyperkaliémie ou une hypokaliémie, réputées toutes les deux pour favoriser la survenue d'arythmies potentiellement mortelles (Cadwallader et coll., 2010).

Tramadol

La prise de cet antalgique à forte dose peut se compliquer de troubles tensionnels, de bradycardie sévère, voire de collapsus (voir tableau 4.VI) (Adami et coll., 2022).

Cas particulier des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des antalgiques

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et des antalgiques comme le paracétamol sont des molécules couramment utilisées par les sportifs de tous niveaux d'entraînement et de performance en particulier pour des lésions musculaires et/ou ostéo-articulaires douloureuses. Pour l'AMA, leur utilisation n'est pas interdite. Pourtant, une dérive de leur utilisation, sans indication ni surveillance médicale, qui peut être systématique (Fitzpatrick et coll., 2025), que l'on peut considérer comme une conduite dopante, est de plus en plus fréquente et pose un véritable problème d'éthique (Lundberg et Howatson, 2018). D'une part des données suggèrent que le paracétamol pourrait améliorer de manière aiguë les paramètres d'endurance et la performance neuromusculaire, possiblement par une tolérance accrue à la douleur. D'autre part, les AINS et le paracétamol qui inhibent l'activité de la cyclooxygénase (COX) pourraient avoir un effet limitant sur les gains de performance induits par l'entraînement en musculation (Lundberg et Howatson, 2018). Enfin, les AINS présentent de nombreux effets secondaires, cardiovasculaires, gastriques et rénaux, potentiellement graves (Fitzpatrick et coll., 2025). Les événements cardiovasculaires indésirables les plus importants rapportés dans la population générale sont l'HTA, l'infarctus du myocarde, l'AVC, l'insuffisance cardiaque, les arythmies, et les accidents thromboemboliques en particulier avec les inhibiteurs de la COX-2.

Bien que nous n'ayons actuellement que peu de données concernant la survenue d'accidents cardiovasculaires chez les sportifs, il semble justifié de sensibiliser et d'informer les sportifs sur les effets indésirables potentiels de ces médicaments dont l'utilisation ne doit pas être banalisée (Lundberg et Howatson, 2018). Une information du corps médical, avec une analyse risques-bénéfices et un suivi professionnel avant de prescrire ces médicaments pour l'entraînement ou la compétition, devraient aussi être mis en place (Fitzpatrick et coll., 2025).

Aides ergogéniques « légales »

Sous le terme aides ergogéniques, sont réunis tous les suppléments oraux qui ont pour but d'améliorer les performances : compléments alimentaires et suppléments

multi-vitaminiques et/ou multi-minéraux. Leur utilisation qui n'est pas interdite est très répandue dans les populations sportives des deux sexes, selon la discipline sportive et le niveau de compétition (Maughan et coll., 2018).

Les compléments alimentaires sont enrichis en protéines, acides aminés, caféine ou extraits de plantes et sont consommés par les sportifs principalement pour développer leur masse musculaire et réduire leur masse grasse (Porrini et Del Bo', 2016 ; Kerkick et coll., 2018 ; Rawson et coll., 2018). Les sportifs prennent souvent simultanément divers produits sans tenir compte des schémas posologiques optimaux et du dosage total de certains ingrédients ou des interactions synergiques et antagonistes entre eux (Adami et coll., 2022). Ainsi, certaines aides nutritionnelles peuvent entraîner des troubles de santé et parfois des effets secondaires cardiovasculaires indésirables (tableau 4.VIII).

Les consommateurs doivent être très vigilants car les compléments alimentaires présentent des risques pour la santé et des risques de positivité aux contrôles antidopage. En France, l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a signalé des événements indésirables parfois très graves associés à leur utilisation, 49 entre 2009 et 2016 et 154 entre 2016 et 2024 dont 18 très graves avec 2 décès et 4 dont le pronostic vital était menacé. Les effets cardiovasculaires étaient au premier rang avec observations de tachycardies et/ou de palpitations voire survenue d'un arrêt cardiaque (Anses, 2016 et 2024⁹⁶). Plusieurs facteurs, tels que la sécurité et la composition du complément et les protocoles d'apport utilisés, peuvent être responsables d'effets indésirables chez les sportifs utilisant ces compléments.

Un autre aspect doit être pris en compte. Lorsque des compléments alimentaires ergogéniques sont utilisés pour repousser les adaptations physiologiques au-delà de la normale sous une charge d'entraînement extrême, des adaptations, entre autres cardiovasculaires, structurelles et fonctionnelles supraphysiologiques peuvent apparaître. La réaction de stress induite à l'effort intense avec une libération élevée de catécholamines pourrait déclencher dans certains cas, sur un cœur d'athlète, des arythmies comme une fibrillation atriale, parfois plus dangereuses.

Nous ne détaillerons que les principaux composants dont les effets cardiovasculaires potentiels sont bien étayés et certaines substances très utilisées.

96. Alerte de l'Anses du 17 avril 2024 : Compléments alimentaires et aliments enrichis pour sportifs : des consommations à risque (<https://www.anses.fr/fr/content/complements-alimentaires-aliments-enrichis-sportifs>)

Caféine

La caféine est une xanthine méthylée avec de nombreux effets pharmacologiques, notamment sur le système cardiovasculaire et nerveux central. Elle stimule les récepteurs β -1 adrénergiques et inhibe les sous-types A1 et A2 des récepteurs à l'adénosine, présents dans le myocarde et la circulation coronaire, avec libération de catécholamines. Ces effets combinés augmentent les résistances vasculaires périphériques, la fréquence cardiaque, la contractilité cardiaque et la PA (Fredholm et coll., 2001 ; Sivalokanathan et coll., 2021).

À l'exercice, les réponses cardiovasculaires physiologiques peuvent être altérées par la caféine. Pendant l'exercice, la vasodilatation coronaire peut être limitée avec réduction du flux sanguin. Après l'exercice, le frein parasympathique peut être limité ce qui, associé au taux élevé de catécholamines, augmente le risque de survenue d'arythmies graves (Graham et coll., 1994 ; Gonzaga et coll., 2017).

L'effet pro-arythmogène de la caféine pourrait être dû au trouble calcique cardiomyocytaire transitoire qu'elle provoque. Dans les boissons énergisantes, la présence associée de taurine peut majorer le risque d'arythmies (Sivalokanathan et coll., 2021).

Chez la plupart des sujets en bonne santé, une consommation même très importante de caféine ne présente pas de risque cardiovasculaire notable. Cette tolérance peut être altérée en cas de prédisposition comme la présence de facteurs de risque et/ou de pathologie cardiovasculaire connus ou non (Holmgren et coll., 2004 ; Kerrigan et Lindsey, 2005 ; Rudolph et Knudsen, 2010 ; Campbell et coll., 2013). Un cas d'arythmie cardiaque mortelle liée au seul surdosage (10 g) volontaire de caféine, sans autre drogue associée, a été rapporté, chez un culturiste amateur a priori sain (Poussel et coll., 2013). Les mécanismes en cause dans ces accidents ne sont encore pas entièrement élucidés.

Tableau 4.VIII : Effets délétères cardiovasculaires des aides ergogéniques légales (d'après Adami et coll., 2022)

Substances	Risques cardiovasculaires
Caféine	Arythmies, HTA, vasoconstriction, troubles électrolytes
Brûleurs de graisses contaminés par éphédra/ou équivalents	Arythmies, HTA, vasoconstriction
Extraits de plantes (guarana, ginseng)	Arythmies, HTA

HTA : Hypertension artérielle.

Boissons énergisantes

Au cours de la dernière décennie, la consommation de boissons énergisantes a beaucoup augmenté en particulier chez les sportifs pour améliorer leurs performances intellectuelles et athlétiques dans divers sports explosifs ou d'endurance (Gutiérrez-Hellín et Varillas-Delgado, 2021 ; Jagim et coll., 2023). À tel point que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a qualifié leur consommation sans cesse croissante de problème de santé publique (Adami et coll., 2022).

Une boisson énergisante typique de 250 ml peut contenir jusqu'à 80 mg de caféine, et d'autres ingrédients variés qui majorent les effets de la caféine comme le ginseng, la taurine, le guarana, la glucuronolactone et l'orange amère (Sivalokanathan, 2021 ; Adami et coll., 2022). De plus, de nombreux consommateurs mélangent des boissons énergisantes avec de l'alcool ou du café avec un risque de potentialisation des effets délétères tensionnels, arythmiques, de vasospasme coronarien (Berger et Alford, 2009 ; Petit et coll., 2012 ; Wilson et coll., 2012 ; Wolk et coll., 2012 ; Adami et coll., 2022). Des cas d'arrêts cardiaques dont certains mortels ont été en partie attribués à la consommation de boissons énergisantes (Enriquez et Frankel, 2017 ; Costantino et coll., 2023). D'autres accidents cardiovasculaires ont aussi été rapportés comme la révélation d'anomalies génétiques de la repolarisation (QT long, Brugada), le déclenchement d'arythmies atriales et ventriculaires, de poussée d'HTA, de syndrome coronaire aigu, de poussée d'insuffisance cardiaque. Au long cours, une consommation importante de ces boissons peut être la cause d'une HTA et/ou d'une tachycardie inappropriée au repos (Berger et Alford, 2009 ; Wilson et coll., 2012 ; Enriquez et Frankel, 2017 ; Adami et coll., 2022 ; Costantino et coll., 2023). Les boissons énergisantes sont dangereuses pour les personnes avec une maladie cardiaque génétique (Adami et coll., 2022).

Le rôle de la susceptibilité individuelle aux effets de la caféine et des autres composants des boissons énergisantes est aussi prouvé, avec un risque plus élevé d'HTA et d'infarctus du myocarde chez les métaboliseurs lents (Pickering et Kiely, 2018).

En résumé, la consommation de boissons énergisantes peut favoriser, en particulier chez des sujets prédisposés de type métaboliseurs lents ou avec maladie génétique méconnue (Pickering et Kiely, 2018), la survenue d'accidents cardiovasculaires parfois mortels. Même si à ce jour, aucune étude n'a prouvé de relation entre la consommation de boissons énergisantes et la survenue d'événements cardiovasculaires graves chez des sportifs sains, une information sur les risques, méconnus le plus souvent, de leur utilisation abusive et

surtout de l'association de plusieurs substances par cette population apparaît indispensable. Des études supplémentaires sont justifiées pour formellement préciser les risques cardiovasculaires de la caféine et des boissons énergisantes en tenant compte en particulier de l'âge et de la sensibilité individuelle du consommateur (Gutiérrez-Hellín et Varillas-Delgado, 2021).

Créatine

La créatine est le complément ergogène légal non stimulant le plus populaire dans le sport depuis le début des années 1990. De très rares rapports de cas ont associé la supplémentation en créatine à la présentation d'une fibrillation atriale, de douleurs thoraciques, de thromboses veineuses profondes, à un AVC, et une mort subite (Vahedi et coll., 2000 ; Kammer, 2005 ; Francaux et Poortmans, 2006), mais il n'existe pas de toxicité cardiovasculaire bien établie.

La majorité des études ont été réalisées sur des hommes alors que les athlètes féminines utilisent également des aides ergogéniques. Sur 656 études concernant la supplémentation en créatine, seules 58 (9 %) concernaient exclusivement des femmes. Les effets indésirables ont été étudiés dans 29 études sur 951 participantes. Aucun décès ni effet indésirable cardiovasculaire grave n'a été signalé dans les 29 études (de Guingand et coll., 2020). Cependant, les effets à long terme de la supplémentation en créatine sur le muscle cardiaque n'ont pas encore été clarifiés. Ainsi, dans l'attente d'autres études rigoureuses et de données définitives, son utilisation mérite d'être surveillée attentivement (Adami et coll., 2022).

Nitrates

La supplémentation orale en nitrate inorganique (sous la forme de jus de betterave) entraîne une augmentation des niveaux de NO qui pourrait être bénéfique dans les sports d'endurance aérobie. Dans les populations sportives, aucun effet secondaire cardiovasculaire de la supplémentation en nitrate n'a été signalé, bien que sa prise puisse être associée à une baisse brutale de la PA avec possibilité de syncope (Adami et coll., 2022).

Aucun effet cardiovasculaire indésirable n'a été signalé pour la consommation de glucides, de β -alanine, de bicarbonate de sodium ou de supplémentation en protéines (Adami et coll., 2022).

Conclusion

Cette analyse de la littérature permet de conclure que la prise de produits illicites peut être associée à la survenue d'événements cardiovasculaires.

De par leur fréquence d'utilisation, le nombre de publications et les données qui en découlent, les substances anabolisantes et particulièrement les SAA, qui ont été les plus étudiés, semblent présenter le plus de risques cardiovasculaires à moyen et long terme. Ces produits illicites ont des effets indirects délétères (HTA, dyslipidémie, polyglobulie et troubles de la coagulation) à plus ou moins long terme sur le système cardiovasculaire. Les SAA ont aussi un effet toxique direct sur la morphologie et les fonctions du cœur et des vaisseaux, avec apparition de lésions tissulaires et vasculaires prouvée. La réversibilité, plus ou moins complète de celles-ci, après arrêt de l'exposition aux SAA est discutée. Des cas de mort subite, d'infarctus du myocarde, d'insuffisance cardiaque, d'arythmies cardiaques, d'accidents thromboemboliques ont été rapportés chez certains utilisateurs de SAA. Ces observations reposent essentiellement sur des études expérimentales, ainsi que sur des études ou séries de cas cliniques impliquant des sportifs. Quelques études longitudinales, le plus souvent rétrospectives, toutes réalisées en Europe du Nord sur la population générale ont rapporté une morbi-mortalité 2 à 3 fois plus élevée chez les utilisateurs de SAA, confirmés par des tests sanguins ou urinaires, par rapport aux non-utilisateurs. L'ensemble des données cliniques à notre disposition met donc en évidence une association claire entre la prise de SAA et la survenue d'événements cardiovasculaires. Le lien direct entre les deux rapporté par quelques observations expérimentales ne peut cependant pas être formellement affirmé dans les conditions en vie réelle des sportifs dopés.

Malgré ces limites, nous pouvons conclure que la prise illicite de SAA favorise la survenue d'événements cardiovasculaires potentiellement graves, voire mortels. Ils s'observent presque toujours en lien avec la prise de doses très au-dessus des normes physiologiques, d'un mélange de plusieurs SAA, accompagné en règle générale d'un cocktail d'autres produits licites ou non. Ces événements sont observés le plus souvent dans le contexte d'un entraînement en musculation très intense. Une susceptibilité individuelle variable des utilisateurs est très probable.

En 2021, plus d'une vingtaine de culturistes professionnels compétiteurs, dont plusieurs retraités de leur sport, de moins de 60 ans, sont décédés subitement (Smoliga et coll., 2023). Cette vague de décès qui a alerté le monde du culturisme a étonnamment reçu relativement peu d'attention de la communauté médicale. Le nombre d'utilisateurs de salles de fitness qui prennent des SAA peut varier de 3 à 30 % selon les études en fonction du pays, de la région

ou du centre de fitness concerné (Smit et coll., 2020)⁹⁷. Parmi ceux-ci, on note actuellement de plus en plus d'adolescents fortement investis dans la musculation, essentiellement par raison d'esthétisme, avec pour seuls conseils ceux d'autres utilisateurs plus « expérimentés ». De plus, les culturistes adultes, masculins et féminins, hésitent souvent à demander conseil à des professionnels de la santé pour tenter de minimiser leur propre risque cardiovasculaire (Harvey et coll., 2019). Santé et sécurité dans le monde du culturisme sont donc un problème de santé sous-estimé (Smoliga et coll., 2023). Ceci apparaît très préoccupant car même si la population culturiste avec sa culture du dopage extrême apparaît la plus concernée, force est de constater que la consommation de SAA par la population générale, masculine et féminine, ne fait que croître dans le monde entier.

De nombreuses autres substances ou méthodes illicites utilisées par les sportifs peuvent induire des effets cardiovasculaires délétères dont certaines agissant sur le transport ou la délivrance de l'oxygène, des modulateurs métaboliques, des sympathomimétiques agissant sur la fonction respiratoire, ou des médicaments courants interdits pour la compétition. La prise abusive de certains de ces produits peut se compliquer d'événements graves comme des accidents thromboemboliques, arythmies, ou cardiomyopathie. Une information auprès des sportifs et de leur entourage sur les risques sanitaires de leur prise doit donc absolument être poursuivie.

L'implication des personnels de santé et des professionnels du sport, incluant les entraîneurs et préparateurs physiques, est indispensable pour lutter contre le recours aux substances dopantes, en particulier l'abus des SAA, ainsi que leur utilisation en association avec d'autres substances (compléments alimentaires, aides ergogéniques, drogues psychoactives, médicaments...) susceptibles de potentialiser leurs effets. Les sportifs porteurs d'une pathologie cardiaque doivent être encore plus vigilants et consulter régulièrement leur médecin, notamment avant d'utiliser des compléments ou des aides ergogéniques. La prévention primaire, pour prévenir l'initiation à l'usage de SAA, est bien sûr la plus souhaitable. Pour les utilisateurs, une prévention secondaire est indispensable et il faut expliquer clairement aux sportifs les risques graves qu'ils encourent et convaincre les plus dépendants de diminuer les doses utilisées. La réalisation d'un bilan cardiovasculaire systématique, qui peut être à double tranchant, s'il est normal, ne nous paraît pas justifiée.

Pour mieux préciser les risques cardiovasculaires encourus en cas de dopage et pour pouvoir identifier les groupes à haut risque, compte tenu des susceptibilités individuelles qui ont été démontrées, des recherches complémentaires

de bonne qualité nous paraissent indispensables, comme l'ont souligné les auteurs de nombreuses revues récentes (La Gerche et Brosnan, 2017 ; Baggish et coll., 2017 ; Perry et coll., 2020 ; Smoliga et coll., 2023 ; Fadah et coll., 2023 ; Grant et coll., 2024). Il est nécessaire de mettre en place des études longitudinales menées sur des utilisateurs et non-utilisateurs confirmés par des tests de détection, pour analyser la morbidité-mortalité au cours du temps chez des sportifs compétiteurs, et identifier des prédicteurs du risque à long terme en tenant compte du type de discipline sportive en particulier incluant ou non la musculation, de la durée et de la période de pratique. Par ailleurs, pour mieux préciser le risque à long terme de morbidité-mortalité cardiovasculaire associé au dopage, il est nécessaire de réaliser des études répétées transversales comparant les caractéristiques du bilan clinique et d'examen complémentaires classiques (ECG, échocardiogramme, épreuve d'effort) en aveugle pour le professionnel de santé, de sportifs volontaires dopés ou non sur des périodes de pratique sportive assez prolongées. Enfin, dans le monde du culturisme, si sa culture du dopage persiste, des recherches pour proposer des méthodes permettant au moins de modérer les dommages causés par les SAA devraient être mises en place.

RÉFÉRENCES

- Abdullah R, Bjørnebekk A, Hauger LE, *et al.* Severe biventricular cardiomyopathy in both current and former long-term users of anabolic-androgenic steroids. *Eur J Prev Cardiol* 2024 ; 31 : 599-608.
- Abi-Ghanem C, Robison LS, Zuloaga KL. Androgens' effects on cerebrovascular function in health and disease. *Biol Sex Differ* 2020 ; 11 : 35-53.
- Achar S, Rostamian A, Narayan SM. Cardiac and metabolic effects of anabolic-androgenic steroid abuse on lipids, blood pressure, left ventricular dimensions, and rhythm. *Am J Cardiol* 2010 ; 106 : 893-901.
- Ackerman M, Atkins DL, Triedman JK. Sudden cardiac death in the young. *Circulation* 2016 ; 133 : 1006-26.
- Adami PE, Koutlianos N, Baggish A, *et al.* Cardiovascular effects of doping substances, commonly prescribed medications and ergogenic aids in relation to sports: a position statement of the sport cardiology and exercise nucleus of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol* 2022 ; 29 : 559-75.
- Akçakoyun M, Alizade E, Gündoğdu R, *et al.* Long-term anabolic androgenic steroid use is associated with increased atrial electromechanical delay in male bodybuilders. *Biomed Res Int* 2014 ; 2014 : 451520.

Albano GD, Amico F, Cocimano G, *et al.* Adverse Effects of Anabolic-Androgenic Steroids: A Literature Review. *Healthcare* 2021 ; 9 : 97-106.

Alhadad A, Acosta S, Sarabi L, *et al.* Pulmonary embolism associated with protein C deficiency and abuse of anabolic-androgen steroids. *Clin Appl Thromb Hemost* 2010 ; 16 : 228-31.

Alhakak AS, Møgelvang R, Schnohr P, *et al.* The cardiac isovolumetric contraction time is an independent predictor of incident heart failure in the general population. *Int J Cardiol* 2020 ; 312 : 81-6.

Alizade E, Avci A, Tabakcı MM, *et al.* Comparison of Right Ventricle Systolic Function between Long-Term Anabolic-Androgenic Steroid User and Nonuser Bodybuilder Athletes: A Study of Two-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography. *Echocardiogr* 2016 ; 33 : 1178-85.

Alizade E, Avci A, Fidan S, *et al.* The Effect of Chronic Anabolic-Androgenic Steroid Use on Tp-E Interval, Tp-E/Qt Ratio, and Tp-E/Qtc Ratio in Male Bodybuilders. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2015 ; 20 : 592-600.

Alrabadi N, Jarrah MI, Alzoubi KH. Acute myocardial infarction with cardiogenic shock in a young physically active physician concurrently using the anabolic steroid sustanon: A case report. *Biomed Rep* 2020 ; 13 : 14.

Alvarado RG, Liu JY, Zwolak RM. Danazol and limb-threatening arterial thrombosis: two case reports. *J Vasc Surg* 2001 ; 34 : 1123-6.

Alzghoul BN, Abualsuod A, Alqam B, *et al.* Cocaine Use and Pulmonary Hypertension. *Am J Cardiol* 2020 ; 125 : 282-8.

Amaral JMX, Kimergard A, Deluca P. Prevalence of anabolic steroid users seeking support from physicians: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2022 ; 12 : e056445.

Ammatuna E, Nijziel MR. Polycythemia and renal infarction in a bodybuilder. *Q J Med* 2014 ; 107 : 661-2.

Anderson LJ, Tamayose JM, Garcia JM. Use of growth hormone, IGF-I, and insulin for anabolic purpose: Pharmacological basis, methods of detection, and adverse effects. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 65-74.

Angell PJ, Ismail TF, Jabbour A, *et al.* Ventricular structure, function, and focal fibrosis in anabolic steroid users: a CMR study. *Eur J Appl Physiol* 2014 ; 114 : 921-8.

Angell PJ, Chester N, Sculthorpe N, *et al.* Performance enhancing drug abuse and cardiovascular risk in athletes: implications for the clinician. *Br J Sports Med* 2012 ; 46 : i78-84.

Anses. *Les compléments alimentaires destinés aux sportifs. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective* : Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail (Anses), 2016 : 126 p.

Appell HJ, Heller-Umpfenbach B, Feraudi M, *et al.* Ultrastructural and morphometric investigations on the effects of training and administration of anabolic steroids on the myocardium of guinea pigs. *Int J Sports Med* 1983 ; 4 : 268-74.

Arrebola-Moreno AL, Casuso RA, Bejder J, *et al.* Does Hypoxia and Stress Erythropoiesis Compromise Cardiac Function in Healthy Adults? A Randomized Trial. *Sports Med – Open* 2022 ; 8 : 137.

Bachman E, Travison TG, Basaria S, *et al.* Testosterone induces erythrocytosis via increased erythropoietin and suppressed hepcidin: evidence for a new erythropoietin/hemoglobin set point. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014 ; 69 : 725-35.

Baggish A, Weiner R, Kanayama G, *et al.* Cardiovascular Toxicity of Illicit Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Circulation* 2017 ; 135 : 1991-2002.

Baggish AL, Weiner RB, Kanayama G, *et al.* Long-term anabolic-androgenic steroid use is associated with left ventricular dysfunction. *Circulation: Heart Failure* 2010 ; 3 : 472-6.

Baker JS, Graham MR, Davies B. Steroid and prescription medicine abuse in the health and fitness community: A regional study. *Eur J Intern Med* 2006 ; 17 : 479-84.

Barbosa Neto O, da Mota GR, Sordi CC de, *et al.* Long-term anabolic steroids in male bodybuilders induce cardiovascular structural and autonomic abnormalities. *Clin Auton Res* 2018 ; 28 : 231-44.

Barman M, Djamel B, Mathews J. Acute aortic dissection in a young healthy athlete with androgenic anabolic steroid use: a case report from Qatar. *J Cardiovasc Dis Diagn* 2014 ; 2 : 152.

Barry AR, Graham MM. Case report and review of clenbuterol cardiac toxicity. *J Cardiol Cases* 2013 ; 8 : 131-3.

Basso C, Marra MP, Thiene G. Cocaine and the heart: more than just coronary disease. *Heart* 2011 ; 97 : 1995-6.

Bates G, Van Hout MC, Teck JTW, *et al.* Treatments for people who use anabolic androgenic steroids: a scoping review. *Harm Reduct J* 2019 ; 16 : 75-90.

Bavaresco Gambassi B, Gonçalves E Silva DCG, Sá CA, *et al.* Impaired Cardiovascular Parameters in Resistance Training Practitioners Who Take Ergogenic Aids. *J Cardiovasc Dev Dis* 2023 ; 10 : 113-21.

Bazgir F, Nau J, Nakhaei-Rad S, *et al.* The Microenvironment of the Pathogenesis of Cardiac Hypertrophy. *Cells* 2023 ; 12.

Behrendt H, Boffin H. Myocardial cell lesions caused by an anabolic hormone. *Cell Tissue Res* 1977 ; 181 : 423-6.

Berger AJ, Alford K. Cardiac arrest in a young man following excess consumption of caffeinated «energy drinks». *Med J Aust* 2009 ; 190 : 41-3.

Bhasin S, Brito JP, Cunningham GR, *et al.* Testosterone therapy in men with hypogonadism: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2018 ; 103 : 1715-44.

Bhasin S, Woodhouse L, Casaburi R, *et al.* Testosterone dose-response relationships in healthy young men. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001 ; 281 : E1172-81.

Bhasin S, Wallace W, Lawrence JB, *et al.* Sudden death associated with thyroid hormone abuse. *Am J Med* 1981 ; 71 : 887-90.

Bhullar SK, Dhalla NS. Angiotensin II-Induced Signal Transduction Mechanisms for Cardiac Hypertrophy. *Cells* 2022 ; 11 : 3336.

Biering-Sørensen T, Biering-Sørensen SR, Olsen FJ, *et al.* Global Longitudinal Strain by Echocardiography Predicts Long-Term Risk of Cardiovascular Morbidity and Mortality in a Low-Risk General Population. *Circ Cardiovascular Imaging* 2017 ; 10 : e005521.

Birkhoff WAJ, Heuberger JAAC, Post TE, *et al.* Recombinant human erythropoietin does not affect several microvascular parameters in well-trained cyclists. *Physiol Rev* 2018 ; 6 : e13924.

Bond P, Smit DL, De Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? *Front Endocrinol* 2022 ; 13 : 1059473.

Brækkan SK, Mathiesen EB, Njølstad I, *et al.* Hematocrit and risk of venous thromboembolism in a general population. The Tromsø study. *Haematologica* 2009 ; 95 : 270-5.

Burlew BS, Weber KT. Cardiac fibrosis as a cause of diastolic dysfunction. *Herz* 2002 ; 27 : 92-8.

Burr JF, Cheung CP, Kasper AM, *et al.* Cannabis and Athletic Performance. *Sports Med* 2021 ; 51 : 75-87.

Cadwallader AB, La Torre X de, Tieri A, *et al.* The abuse of diuretics as performance-enhancing drugs and masking agents in sport doping: pharmacology, toxicology and analysis. *Br J Pharmacol* 2010 ; 161 : 1-16.

Câmara LC, Viana DP. Cardiac Dysfunction and Recovery After Anabolic-androgenic Steroid Abuse: Is Reversibility Possible? *Cardiol Angiol Int J* 2025 ; 14 : 13-5.

Campbell B, Wilborn C, La Bounty P, *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: energy drinks. *J Int Soc Sports Nutr* 2013 ; 10 : 1-16.

Carbajal-García A, Reyes-García J, Montaña LM. Androgen Effects on the Adrenergic System of the Vascular, Airway, and Cardiac Myocytes and Their Relevance in Pathological Processes. *Int J Endocrinol* 2020 ; 2020. doi: 10.1155/2020/8849641.

Casella M, Dello Russo A, Izzo G, *et al.* Ventricular arrhythmias induced by long-term use of ephedrine in two competitive athletes. *Heart Vessels* 2015 ; 30 : 280-3.

Cecchi R, Muciaccia B, Ciallella C, *et al.* Ventricular androgenic-anabolic steroid-related remodeling: an immunohistochemical study. *Int J Legal Med* 2017 ; 131 : 1589-95.

Chague F, Guenancia C, Gudjoncik A, *et al.* Smokeless tobacco, sport and the heart. *Arch Cardiovasc Dis* 2015 ; 108 : 75-83.

Chang S, Munster A-MB, Gram J, *et al.* Anabolic Androgenic Steroid Abuse: The Effects on Thrombosis Risk, Coagulation, and Fibrinolysis. *Semin Thromb Hemost* 2018a ; 44 : 734-46.

- Chang S, Rasmussen JJ, Frandsen MN, *et al.* Procoagulant State in Current and Former Anabolic Androgenic Steroid Abusers. *Thromb Haemost* 2018b ; 118 : 647-53
- Chistiakov DA, Myasoedova VA, Melnichenko AA, *et al.* Role of androgens in cardiovascular pathology. *Vasc Health Risk Manag* 2018 ; 14 : 283-90.
- Choe H, Elfil M, DeSancho MT. Inherited antithrombin deficiency and anabolic steroids: a risky combination. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2016 ; 27 : 717-9.
- Christiansen AR, Lipshultz LI, Hotaling JM, *et al.* Selective androgen receptor modulators: the future of androgen therapy? *Transl Androl Urol* 2020 ; 9 : S135-S148.
- Christou GA, Christou KA, Nikas DN, *et al.* Acute myocardial infarction in a young bodybuilder taking anabolic androgenic steroids: A case report and critical review of the literature. *Eur J Prev Cardiol* 2016 ; 23 : 1785-96.
- Cittadini A, Berggren A, Longobardi S, *et al.* Supraphysiological doses of GH induce rapid changes in cardiac morphology and function. *J Clin Endocrinol Metab* 2002 ; 87 : 1654-9.
- Cohle SD. Fatal coronary artery intimal hyperplasia due to amphetamine use. *Cardiovasc Pathol* 2013 ; 22 : e1-4.
- Colao A, Grasso LFS, Di Somma C, *et al.* Acromegaly and Heart Failure. *Heart Fail Clin* 2019 ; 15 : 399-408.
- Colburn S, Childers WK, Chacon A, *et al.* The cost of seeking an edge: Recurrent renal infarction in setting of recreational use of anabolic steroids. *Ann Med Surg (Lond)* 2017 ; 14 : 25-8.
- Collet T-H, Gussekloo J, Bauer DC, *et al.* Subclinical hyperthyroidism and the risk of coronary heart disease and mortality. *Arch Intern Med* 2012 ; 172 : 799-809.
- Connelly PJ, Casey H, Montezano AC, *et al.* Sex steroids receptors, hypertension, and vascular ageing. *J Hum Hypertens* 2022 ; 36 : 120-5.
- Corona G, Rastrelli G, Marchiani S, *et al.* Consequences of Anabolic-Androgenic Steroid Abuse in Males; Sexual and Reproductive Perspective. *World J Mens Health* 2022 ; 40 : 165-78.
- Costantino A, Maiese A, Lazzari J, *et al.* The Dark Side of Energy Drinks: a comprehensive review of their impact on the Human body. *Nutrients* 2023, 15 : 3922
- Coviello AD, Kaplan B, Lakshman KM, *et al.* Effects of Graded Doses of Testosterone on Erythropoiesis in Healthy Young and Older Men. *J Clin Endocrinol Metab* 2008 ; 93 : 914-9.
- Cui Q-Q, Zhang W, Wang H, *et al.* Assessment of atrial electromechanical coupling and influential factors in nonrheumatic paroxysmal atrial fibrillation. *Clin Cardiol* 2008 ; 31 : 74-8.
- D'Andrea A, Radmilovic J, Russo V, *et al.* Biventricular dysfunction and lung congestion in athletes on anabolic androgenic steroids: a speckle tracking and stress lung echocardiography analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2022 ; 28 : 1928-38.

D'Andrea A, Limongelli G, Morello A, *et al.* Anabolic-androgenic steroids and athlete's heart: When big is not beautiful...! *Int J Cardiol* 2016 ; 203 : 486-8.

D'Andrea A, Caso P, Salerno G, *et al.* Left ventricular early myocardial dysfunction after chronic misuse of anabolic androgenic steroids: a Doppler myocardial and strain imaging analysis. *Br J Sports Med* 2007 ; 41 : 149-55.

Danielian A, Shah AB. Differentiating Physiology from Pathology: The Gray Zones of the Athlete's Heart. *Clin Sports Med* 2022 ; 41 : 425-40.

Darke S, Torok M, Duflou J. Sudden or unnatural deaths involving anabolic-androgenic steroids. *J Forensic Sci* 2014 ; 59 : 1025-8.

Daubert GP, Mabasa VH, Leung VWY, *et al.* Acute clenbuterol overdose resulting in supraventricular tachycardia and atrial fibrillation. *J Med Toxicol* 2007 ; 3 : 56-60.

de Guingand DL, Palmer KR, Snow RJ, *et al.* Risk of Adverse Outcomes in Females Taking Oral Creatine Monohydrate: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2020 ; 12 : 1780.

De Ronde W, Smit DL. Anabolic androgenic steroid abuse in young males. *Endocr Connect* 2020 ; 9 : R102-R111.

de Souza FR, Dos Santos MR, Rochitte CE, *et al.* Decreased Native T1 Values and Impaired Myocardial Contractility in Anabolic Steroid Users. *Int J Sports Med* 2022 ; 43 : 183-91.

De Filippis EM, Bajaj NS, Singh A, *et al.* Marijuana use in patients with cardiovascular disease: current knowledge and gaps. *J Am Coll Cardiol* 2020 ; 75 : 320.

Deligiannis AP, Kouidi EI. Cardiovascular adverse effects of doping in sports. *Hellenic J Cardiol* 2012 ; 53 : 447-57.

Deligiannis A, Björnstad H, Carre F, *et al.* ESC study group of sports cardiology position paper on adverse cardiovascular effects of doping in athletes. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13 : 687-94.

Desai R, Patel U, Deshmukh A, *et al.* Burden of arrhythmia in recreational marijuana users. *Int J Cardiol* 2018 ; 264 : 91-2.

Dhar R, Stout CW, Link MS, *et al.* Cardiovascular toxicities of performance-enhancing substances in sports. *Mayo Clin Proc* 2005 ; 80 : 1307-15.

Di Bello V, Giorgi D, Bianchi M, *et al.* Effects of anabolic-androgenic steroids on weight-lifters' myocardium: an ultrasonic videodensitometric study. *Med Sci Sports Exerc* 1999 ; 31 : 514-21.

Di Paolo M, Agozzino M, Toni C, *et al.* Sudden anabolic steroid abuse-related death in athletes. *Int J Cardiol* 2007 ; 114 : 114-7.

Diaconu R, Donoiu I, Mirea O, *et al.* Testosterone, cardiomyopathies, and heart failure: a narrative review. *Asian J Androl* 2021 ; 23 : 348-56.

Dickerman RD, Schaller F, McConathy WJ. Left ventricular wall thickening does occur in elite power athletes with or without anabolic steroid Use. *Cardiology* 1998 ; 90 : 145-8.

Dickerman RD, Schaller F, Zachariah NY, *et al.* Left ventricular size and function in elite bodybuilders using anabolic steroids. *Clin J Sport Med* 1997 ; 7 : 90-3.

Dickerman RD, Schaller F, Prather I, *et al.* Sudden cardiac death in a 20-year-old bodybuilder using anabolic steroids. *Cardiology* 1995 ; 86 : 172-3.

do Nascimento AM, Lima EM de, Boëchat GA, *et al.* Testosterone induces apoptosis in cardiomyocytes by increasing proapoptotic signaling involving tumor necrosis factor- α and renin angiotensin system. *Hum Exp Toxicol* 2015 ; 34 : 1139-47.

Doleeb S, Kratz A, Salter M, *et al.* Strong muscles, weak heart: testosterone-induced cardiomyopathy. *ESC Heart Fail* 2019 ; 6 : 1000-4.

Ebert B, Jelkmann W. Intolerability of cobalt salt as erythropoietic agent. *Drug Test Anal* 2014 ; 6 : 185-9.

Enriquez A, Frankel DS. Arrhythmogenic effects of energy drinks. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2017 ; 28 : 711-7.

Erfanifar A, Mahjani M, Gohari S, *et al.* Fatal overdose from injection of human growth hormone; a case report and review of the literature. *BMC Endocr Disord* 2022 ; 22 : 271-5.

Esposito M, Licciardello G, Privitera F, *et al.* Forensic Post-Mortem Investigation in AAS Abusers: Investigative Diagnostic Protocol. A Systematic Review. *Diagnostics (Basel)* 2021 ; 11 : 1307-24.

Fadah K, Gopi G, Lingireddy A, *et al.* Anabolic androgenic steroids and cardiomyopathy: an update. *Front Cardiovasc Med* 2023 ; 10 : 1214374.

Falk E. Pathogenesis of Atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol* 2006 ; 47 : C7-C12.

Falkenberg M, Karlsson J, Örtengren P. Peripheral arterial thrombosis in two young men using anabolic steroids. *Eur J Vasc Surg* 1997 ; 13 : 223-6.

Far HR, Agren G, Thiblin I. Cardiac hypertrophy in deceased users of anabolic androgenic steroids: an investigation of autopsy findings. *Cardiovasc Pathol* 2012 ; 21 : 312-6.

FDA. FDA In Brief: FDA warns against using SARMs in body-building products. FDA 10/31/2017 [consulté le 14/05/25 : <https://www.fda.gov/news-events/fda-brief/fda-brief-fda-warns-against-using-sarms-body-building-products>].

Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, *et al.* Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J* 2017 ; 38 : 2459-72.

Ferrera PC, Putnam DL, Verdile VP. Anabolic steroid use as the possible precipitant of dilated cardiomyopathy. *Cardiology* 1997 ; 88 : 218-20.

Fineschi V. Chronic, supra-physiological doses of nandrolone decanoate and exercise induced cardio-toxicity in an animal-model study. *Acta Physiol (Oxf)* 2013 ; 208 : 141-3.

Fineschi V, Riezzo I, Centini F, *et al.* Sudden cardiac death during anabolic steroid abuse: morphologic and toxicologic findings in two fatal cases of bodybuilders. *Int J Legal Med* 2007 ; 121 : 48-53.

Fineschi V, Baroldi G, Monciotti F, *et al.* Anabolic steroid abuse and cardiac sudden death: a pathologic study. *Arch Pathol Lab Med* 2001 ; 125 : 253-5.

Fischbach P. The role of illicit drug use in sudden death in the young. *Cardiol Young* 2017 ; 27 : S75-S79.

Fitzpatrick D, Leckie T, Heine G, *et al.* The use of pain killers (NSAIDs) in athletes: How large is the risk? *J Sci Med Sport* 2025 ; 28 : 198-205.

Flannery MD, La Gerche A. Sudden Death and Ventricular Arrhythmias in Athletes: Screening, De-Training and the Role of Catheter Ablation. *Heart Lung Circ* 2019 28 : 155-63.

Fonseca DA, Ribeiro DM, Tapadas M, *et al.* Ecstasy (3,4-methylenedioxymethamphetamine): Cardiovascular effects and mechanisms. *Eur J Pharmacol* 2021 ; 903 : 174156.

Fonseca-Reyes S, Fajardo-Flores I, Montes-Casillas M, *et al.* Differences and effects of medium and large adult cuffs on blood pressure readings in individuals with muscular arms. *Blood Press Monit* 2009 ; 14 : 166-71.

Francaux M, Poortmans JR. Side effects of creatine supplementation in athletes. *Int J Sports Physiol Perform* 2006 ; 1 : 311-23.

Frankle MA, Eichberg R, Zachariah SB. Anabolic androgenic steroids and a stroke in an athlete: case report. *Arch Phys Med Rehabil* 1988 ; 69 : 632-3.

Franquni JVM, do Nascimento AM, Lima EM de, *et al.* Nandrolone decanoate determines cardiac remodelling and injury by an imbalance in cardiac inflammatory cytokines and ACE activity, blunting of the Bezold-Jarisch reflex, resulting in the development of hypertension. *Steroids* 2013 ; 78 : 379-85.

Franzen E, Mangold S, Erz G, *et al.* Comparison of morphological and functional adaptations of the heart in highly trained triathletes and long-distance runners using cardiac magnetic resonance imaging. *Heart Vessels* 2013 ; 28 : 626-31.

Fрати P, Busardo FP, Cipolloni L, *et al.* Anabolic androgenic steroid (AAS) related deaths: autptic, histopathological and toxicological findings. *Curr Neuropharmacol* 2015 ; 13 : 146-59.

Fredholm BB, IJzerman AP, Jacobson KA, *et al.* International Union of Pharmacology. XXV. Nomenclature and classification of adenosine receptors. *Pharmacol Rev* 2001 ; 53 : 527-52.

Friedl KE, Hannan CJ, Jones RE, *et al.* High-density lipoprotein cholesterol is not decreased if an aromatizable androgen is administered. *Metabolism* 1990 ; 39 : 69-74.

Fykse TS, Vanberg P, Gjesdal K, *et al.* Cardiovascular phenotype of long-term anabolic-androgenic steroid abusers compared with strength-trained athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2022 ; 32 : 1170-81.

- Gaede JT, Montine TJ. Massive pulmonary embolus and anabolic steroid abuse. *JAMA* 1992 ; 267 : 2328-9.
- Gao W, Dalton JT. Expanding the therapeutic use of androgens via selective androgen receptor modulators (SARMs). *Drug Discov Today* 2007 ; 12 : 241-8.
- Garimella PS, Katz R, Patel KV, *et al.* Association of Serum Erythropoietin With Cardiovascular Events, Kidney Function Decline, and Mortality: The Health Aging and Body Composition Study. *Circ Heart Fail* 2016 ; 9 : e002124.
- Gauthier J. Dopage et sport de haut niveau. *La Presse Médicale Formation* 2020 ; 1 : 520-6.
- Gild ML, Stuart M, Clifton-Bligh RJ, *et al.* Thyroid Hormone Abuse in Elite Sports: The Regulatory Challenge. *J Clin Endocrinol Metab* 2022 ; 107 : e3562-e3573.
- Goel R, Majeed F, Vogel R, *et al.* Exercise-induced hypertension, endothelial dysfunction, and coronary artery disease in a marathon runner. *Am J Cardiol* 2007 ; 99 : 743-4.
- Gonzaga LA, Vanderlei LCM, Gomes RL, *et al.* Caffeine affects autonomic control of heart rate and blood pressure recovery after aerobic exercise in young adults: a crossover study. *Sci Rep* 2017 ; 7 : 14091.
- Graham TE, Rush JW, van Soeren MH. Caffeine and exercise: metabolism and performance. *Can J Appl Physiol* 1994 ; 19 : 111-38.
- Grandperrin A, Schnell F, Donal E, *et al.* Specific alterations of regional myocardial work in strength-trained athletes using anabolic androgenic steroids compared to athletes with genetic hypertrophic cardiomyopathy. *J Sport Health Sci* 2023 ; 12 : 477-85.
- Grandperrin A, Schuster I, Moronval P, *et al.* Anabolic Steroids Use Is Associated with Impairments in Atrial and Ventricular Cardiac Structure and Performance in Athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2022 ; 54 : 780-8.
- Grandperrin A, Schuster I, Rupp T, *et al.* Left ventricular dyssynchrony and post-systolic shortening in young bodybuilders using anabolic-androgenic steroids. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2021 ; 321 : H509-H517.
- Grant B, Hyams E, Davies R, *et al.* Androgen abuse: Risks and adverse effects in men. *Ann N Y Acad Sci* 2024 ; 1538 : 56-70.
- Grant B, Kean J, Vali N, *et al.* The use of post-cycle therapy is associated with reduced withdrawal symptoms from anabolic-androgenic steroid use: a survey of 470 men. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2023 ; 18 : 66-74.
- Greenberg S, George WR, Kadowitz PJ, *et al.* Androgen-induced enhancement of vascular reactivity. *Can J Physiol Pharmacol* 1974 ; 52 : 14-22.
- Güneş Y, Erbaş C, Okuyan E, *et al.* Myocardial infarction with intracoronary thrombus induced by anabolic steroids. *Anadolu Kardiyol Derg* 2004 ; 4 : 357-8.
- Gutiérrez-Hellín J, Varillas-Delgado D. Energy Drinks and Sports Performance, Cardiovascular Risk, and Genetic Associations; Future Prospects. *Nutrients* 2021 ; 13 : 715.

Guzzoni V, Cunha TS, das Neves VJ, *et al.* Nandrolone combined with strenuous resistance training reduces vascular nitric oxide bioavailability and impairs endothelium-dependent vasodilation. *Steroids* 2018 ; 131 : 7-13.

Hall E, Vrolijk MF. Androgen Receptor and Cardiovascular Disease: A Potential Risk for the Abuse of Supplements Containing Selective Androgen Receptor Modulators. *Nutrients* 2023 ; 15 : 3330.

Haller CA, Benowitz NL. Adverse cardiovascular and central nervous system events associated with dietary supplements containing ephedra alkaloids. *N Engl J Med* 2000 ; 343 : 1833-8.

Halvorsen S, Thorsby PM, Haug E. Acute myocardial infarction in a young man who had been using androgenic anabolic steroids. *TidsskrNor Lægeforen* 2004 ; 124 : 170-2.

Hammoud S, van den Bemt BJF, Jaber A, *et al.* Chronic anabolic androgenic steroid administration reduces global longitudinal strain among off-cycle bodybuilders. *Int J Cardiol* 2023 ; 381 : 153-60.

Han J, Lalario A, Merro E, *et al.* Sudden Cardiac Death in Athletes: Facts and Fallacies. *JCDD* 2023 ; 10 : 68.

Handler JB, Asay RW, Warren SE, *et al.* Symptomatic coronary artery disease in a marathon runner. *JAMA* 1982 ; 248 : 717-9.

Harmon KG, Asif IM, Klossner D, *et al.* Incidence of sudden cardiac death in National Collegiate Athletic Association athletes. *Circulation* 2011 ; 123 : 1594-600.

Hart G. Cellular electrophysiology in cardiac hypertrophy and failure. *Cardiovasc Res* 1994 ; 28 : 933-46.

Hartgens F, Rietjens G, Keizer HA, *et al.* Effects of androgenic-anabolic steroids on apolipoproteins and lipoprotein (a). *Br J Sports Med* 2004 ; 38 : 253-9.

Harvey O, Keen S, Parrish M, *et al.* Support for people who use Anabolic Androgenic Steroids: A Systematic Scoping Review into what they want and what they access. *BMC Public Health* 2019 ; 19 : 1024.

Hashmi A, Kim P, Ahmad SW, *et al.* Superior Sagittal Venous Sinus Thrombosis in a Patient with Illicit Testosterone Use. *Cureus* 2019 ; 11 : e5491.

Hausmann R, Hammer S, Betz P. Performance enhancing drugs (doping agents) and sudden death—a case report and review of the literature. *Int J Legal Med* 1998 ; 111 : 261-4.

Heinze-Milne S, Banga S, Howlett SE. Low testosterone concentrations and risk of ischaemic cardiovascular disease in ageing: not just a problem for older men. *Lancet Healthy Longev* 2022 ; 3 : e83-e84.

Hemachandra D, McKetin R, Cherbuin N, *et al.* Heavy cannabis users at elevated risk of stroke: evidence from a general population survey. *Aust N Z J Public Health* 2016 ; 40 : 226-30.

Henriksen HCB, Havnes IA, Jørstad ML, *et al.* Health service engagement, side effects and concerns among men with anabolic-androgenic steroid use: a cross-sectional Norwegian study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2023 ; 18 : 19-30.

Hernández-Guerra AI, Tapia J, Menéndez-Quintanal LM, *et al.* Sudden cardiac death in anabolic androgenic steroids abuse: case report and literature review. *Forensic Sci Res* 2019 ; 4 : 267-73.

Heuberger JA, Cohen Tervaert JM, Schepers FM, *et al.* Erythropoietin doping in cycling: lack of evidence for efficacy and a negative risk-benefit. *Br. J Clin Pharmacol* 2013 ; 75 : 1406-21.

Heuberger JAAC, Posthuma JJ, Ziagkos D, *et al.* Additive effect of erythropoietin use on exercise-induced endothelial activation and hypercoagulability in athletes. *Eur J Appl Physiol* 2020 ; 120 : 1893-904.

Heydari A, Asadmobini A, Sabzi F. Anabolic Steroid Use and Aortic Dissection in Athletes: A Case Series. *Oman Med J* 2020 ; 35 : e179.

Holmgren P, Nordén-Pettersson L, Ahlner J. Caffeine fatalities--four case reports. *Forensic Sci Int* 2004 ; 139 : 71-3.

Horwitz H, Andersen JT, Dalhoff KP. Health consequences of androgenic anabolic steroid use. *J Intern Med* 2019 ; 285 : 333-40.

Huang C-K, Lee SO, Chang E, *et al.* Androgen receptor (AR) in cardiovascular diseases. *J Endocrinol* 2016 ; 229 : R1-R16.

Huckins DS, Lemons MF. Myocardial ischemia associated with clenbuterol abuse: report of two cases. *J Emerg Med* 2013 ; 44 : 444-9.

Hull CM, Hopkins CL, Purdy NJ, *et al.* A case of unprovoked venous thromboembolism in a marathon athlete presenting atypical sequelae: What are the chances? *Scand J Med Sci Sports* 2015 ; 25 : 699-705.

Hvid-Jensen HS, Rasmussen F, Bendstrup E. Pulmonary hemorrhage following anabolic agent abuse: Two cases. *Respir Med Case Rep* 2016 ; 18 : 45-7.

Ilhan E, Demirci D, Guvenc TS, *et al.* Acute myocardial infarction and renal infarction in a bodybuilder using anabolic steroids. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2010 ; 38 : 275-8.

Jagim AR, Harty PS, Tinsley GM, *et al.* International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *J Int Soc Sports Nutr* 2023 ; 20 : 2171314.

Jaillard AS, Hommel M, Mallaret M. Venous sinus thrombosis associated with androgens in a healthy young man. *Stroke* 1994 ; 25 : 212-3.

Jelkmann W. Erythropoietin doping: cardiovascular effects in athletes. *Ann Sports Med Res* 2020 ; 7 : 1142.

Jenkins PJ. Growth hormone and exercise. *Clin Endocrinol* 1999 ; 50 : 683-9.

Joury A, Alshehri M, Li LZ, *et al.* Androgenic steroids dysregulation and the risk of coronary artery disease. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2022 ; 20 : 343-9.

Kammer RT. Lone atrial fibrillation associated with creatine monohydrate supplementation. *Pharmacotherapy* 2005 ; 25 : 762-4.

Karila TA, Karjalainen JE, Mäntysaari MJ, *et al.* Anabolic androgenic steroids produce dose-dependent increase in left ventricular mass in power athletes, and this effect is potentiated by concomitant use of growth hormone. *Int J Sports Med* 2003 ; 24 : 337-43.

- Kasikcioglu E, Oflaz H, Umman B, *et al.* Androgenic anabolic steroids also impair right ventricular function. *Int J Cardiol* 2009 ; 134 : 123-5.
- Katsi V, Soulaïdopoulos S, Aggeli C, *et al.* Extensive coronary artery disease in a long-distance athlete: a case report. *J Athl Train* 2021 ; 56 : 1137-41.
- Kerksick CM, Wilborn CD, Roberts MD, *et al.* ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr* 2018 ; 15 : 38.
- Kerrigan S, Lindsey T. Fatal caffeine overdose: two case reports. *Forensic Sci Int* 2005 ; 153 : 67-9.
- Ketchem JM, Bowman EJ, Isaacs CM. Male sex hormones, aging, and inflammation. *Biogerontology* 2023 ; 24 : 1-25.
- Kettunen JA, Kujala UM, Kaprio J, *et al.* All-cause and disease-specific mortality among male, former elite athletes: an average 50-year follow-up. *Br J Sports Med* 2015 ; 49 : 893-7.
- Kienitz T, Quinkler M. Testosterone and blood pressure regulation. *Kidney Blood Press Res* 2008 ; 31 : 71-9.
- Kierzkowska B, Stańczyk J, Kasprzak JD. Myocardial infarction in a 17-year-old body builder using clenbuterol. *Circ J* 2005 ; 69 : 1144-6.
- Korantzopoulos P. Marijuana smoking is associated with atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 2014 ; 113 : 1085-6.
- Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr* 2017 ; 14 : 18-36.
- Krieg A, Scharhag J, Albers T, *et al.* Cardiac tissue Doppler in steroid users. *Int J Sports Med* 2007 ; 28 : 638-43.
- Kujala UM, Tikkanen HO, Sarna S, *et al.* Disease-specific mortality among elite athletes. *JAMA* 2001 ; 285 : 44-5.
- Kwak T, Al Zoubi M, Bhavith A, *et al.* Acute myocarditis in bodybuilder from coxsackievirus and thyrotoxicosis. *J Cardiol Cases* 2016 ; 14 : 123-6.
- La Gerche A, Brosnan MJ. Cardiovascular Effects of Performance-Enhancing Drugs. *Circulation* 2017 ; 135 : 89-99.
- La Gerche A, Claessen G. Is exercise good for the right ventricle? Concepts for health and disease. *Can J Cardiol* 2015 ; 31 : 502-8.
- La Gerche A, Heidebuchel H. Can intensive exercise harm the heart? You can get too much of a good thing. *Circulation* 2014 ; 130 : 992-1002.
- La Gerche A, Wasfy MM, Brosnan MJ, *et al.* The Athlete's Heart-Challenges and Controversies: JACC Focus Seminar 4/4. *J Am Coll Cardiol* 2022 ; 80 : 1346-62.
- La Gerche A, Connelly KA, Mooney DJ, *et al.* Biochemical and functional abnormalities of left and right ventricular function after ultra-endurance exercise. *Heart* 2008 ; 94 : 860-6.

Laroche GP. Steroid anabolic drugs and arterial complications in an athlete--a case history. *Angiology* 1990 ; 41 : 964-9.

Lau DH, Stiles MK, John B, *et al.* Atrial fibrillation and anabolic steroid abuse. *Int J Cardiol* 2007 ; 117 : e86-7.

Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R, *et al.* Aortic stiffness is an independent predictor of all-cause and cardiovascular mortality in hypertensive patients. *Hypertension* 2001 ; 37 : 1236-41.

Leciejewska N, Pruszyńska-Oszmałek E, Nogowski L, *et al.* Sex-specific cytotoxicity of ostarine in cardiomyocytes. *Mol Cell Endocrinol* 2023 ; 577 : 112037.

Lee JJ, Chi G, Fitzgerald C, *et al.* Cholesterol Efflux Capacity and Its Association With Adverse Cardiovascular Events: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med* 2021 ; 8 : 774418.

Lehmann S, Thomas A, Schiwy-Bochat K-H, *et al.* Death after misuse of anabolic substances (clenbuterol, stanozolol and metandienone). *Forensic Sci Int* 2019 ; 303 : 109925.

Lemez S, Baker J. Do elite athletes live longer? A systematic review of mortality and longevity in elite athletes. *Sports Medicine – Open* 2015 ; 1 : 16. doi: 10.1186/s40798-015-0024-x.

Lichtenfeld J, Deal BJ, Crawford S. Sudden cardiac arrest following ventricular fibrillation attributed to anabolic steroid use in an adolescent. *Cardiol Young* 2016 ; 26 : 996-8.

Liljeqvist S, Helldén A, Bergman U, *et al.* Pulmonary embolism associated with the use of anabolic steroids. *Eur J Intern Med* 2008 ; 19 : 214-5.

Lindqvist AS, Moberg T, Ehrnborg C, *et al.* Increased mortality rate and suicide in Swedish former elite male athletes in power sports. *Scand J Med Sci Sports* 2014 ; 24 : 1000-5.

Lippi G, Franchini M, Guidi GC. Cobalt chloride administration in athletes: a new perspective in blood doping? *Br J Sports Med* 2005 ; 39 : 872-3.

Liu T, Shehata M, Li G, *et al.* Androgens and atrial fibrillation: friends or foes? *Int J Cardiol* 2010 ; 145 : 365-7.

Lombardi G, Galdiero M, Auriemma RS, *et al.* Acromegaly and the cardiovascular system. *Neuroendocrinology* 2006 ; 83 : 211-7.

Lowe GD, Lee AJ, Rumley A, *et al.* Blood viscosity and risk of cardiovascular events: the Edinburgh Artery Study. *Br J Haematol* 1997 ; 96 : 168-73.

Luijkx T, Velthuis BK, Backx FJ, *et al.* Anabolic androgenic steroid use is associated with ventricular dysfunction on cardiac MRI in strength trained athletes. *Int J Cardiol* 2013 ; 167 : 664-8.

Luke JL, Farb A, Virmani R, *et al.* Sudden cardiac death during exercise in a weight lifter using anabolic androgenic steroids: pathological and toxicological findings. *J Forensic Sci* 1990 ; 35 : 1441-7.

Lundberg TR, Howatson G. Analgesic and anti-inflammatory drugs in sports: Implications for exercise performance and training adaptations. *Scand J Med Sci Sports* 2018 ; 28 : 2252-62.

Malayeri AA, Natori S, Bahrami H, *et al.* Relation of aortic wall thickness and distensibility to cardiovascular risk factors (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis MESA). *Am J Cardiol* 2008 ; 102 : 491-6.

Marney AM, Brown NJ. Aldosterone and end-organ damage. *Clin Sci (Lond)* 2007 ; 113 : 267-78.

Matavelli LC, Siragy HM. AT2 receptor activities and pathophysiological implications. *J Cardiovasc Pharmacol* 2015 ; 65 : 226-32.

Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, *et al.* IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med* 2018 ; 52 : 439-55.

Mayer M, Rosen F. Interaction of anabolic steroids with glucocorticoid receptor sites in rat muscle cytosol. *Am J Physiol* 1975 ; 229 : 1381-6.

McCarthy K, Tang AT, Dalrymple-Hay MJ, *et al.* Ventricular thrombosis and systemic embolism in bodybuilders: etiology and management. *Ann Thorac Surg* 2000 ; 70 : 658-60.

McCulloch NA, Abbas JR, Simms MH. Multiple arterial thromboses associated with anabolic androgenic steroids. *Clin J Sport Med* 2014 ; 24 : 153-4.

Melchert RB, Herron TJ, Welder AA. The effect of anabolic-androgenic steroids on primary myocardial cell cultures. *Med Sci Sports Exerc* 1992 ; 24 : 206-12.

Melsom HS, Heiestad CM, Eftestøl E, *et al.* Reduced arterial elasticity after anabolic-androgenic steroid use in young adult males and mice. *Sci Rep* 2022 ; 12 : 9707.

Menkis AH, Daniel JK, McKenzie FN, *et al.* Cardiac transplantation after myocardial infarction in a 24-year-old bodybuilder using anabolic steroids. *Clin J Sport Med* 1991 ; 1 : 138-40.

Ment J, Ludman PF. Coronary thrombus in a 23 year old anabolic steroid user. *Heart* 2002 ; 88 : 342.

Mochizuki RM, Richter KJ. Cardiomyopathy and Cerebrovascular Accident Associated With Anabolic-Androgenic Steroid Use. *Phys Sportsmed* 1988 ; 16 : 109-14.

Modin D, Biering-Sørensen SR, Mogelvang R, *et al.* Prognostic value of echocardiography in hypertensive versus nonhypertensive participants from the general population. *Hypertension* 2018 ; 71 : 742-51.

Montaño LM, Calixto E, Figueroa A, *et al.* Relaxation of androgens on rat thoracic aorta: testosterone concentration dependent agonist/antagonist L-type Ca²⁺ channel activity, and 5 β -dihydrotestosterone restricted to L-type Ca²⁺ channel blockade. *Endocrinology* 2008 ; 149 : 2517-26.

Montisci M, El Mazloum R, Cecchetto G, *et al.* Anabolic androgenic steroids abuse and cardiac death in athletes: morphological and toxicological findings in four fatal cases. *Forensic Sci Int* 2012 ; 217 : e13-e18.

Morentin B, Callado LF. Sudden cardiac death associated to substances of abuse and psychotropic drugs consumed by young people: A population study based on forensic autopsies. *Drug Alcohol Depend* 2019 ; 201 : 23-8.

Mottram D, Chester N. Peptide hormones, growth factors and related substances. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in Sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2018 : 151-72.

Nader E, Skinner S, Romana M, *et al.* Blood Rheology: Key Parameters, Impact on Blood Flow, Role in Sickle Cell Disease and Effects of Exercise. *Front Physiol* 2019 ; 10 : 1329.

Nagata JM, Ganson KT, Gorrell S, *et al.* Association Between Legal Performance-Enhancing Substances and Use of Anabolic-Androgenic Steroids in Young Adults. *JAMA Pediatr* 2020 ; 174 : 992-3.

Nascimento JH, Medei E. Cardiac effects of anabolic steroids: hypertrophy, ischemia and electrical remodelling as potential triggers of sudden death. *Mini Rev Med Chem* 2011 ; 11 : 425-9.

Nelson AE, Ho KK. A robust test for growth hormone doping--present status and future prospects. *Asian J Androl* 2008 ; 10 : 416-25.

Niebauer J, Boerjesson M, Carre F, *et al.* Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J* 2018 ; 39 : 3664-71.

Nieminen MS, Rämö MP, Viitasalo M, *et al.* Serious cardiovascular side effects of large doses of anabolic steroids in weight lifters. *Eur Heart J* 1996 ; 17 : 1576-83.

Nordestgaard BG, Langsted A. Lipoprotein (a) as a cause of cardiovascular disease: insights from epidemiology, genetics, and biology. *J Lipid Res* 2016 ; 57 : 1953-75.

Nottin S, Nguyen L-D, Terbah M, *et al.* Cardiovascular effects of androgenic anabolic steroids in male bodybuilders determined by tissue Doppler imaging. *Am J Cardiol* 2006 ; 97 : 912-5.

Nowak D, Gośliński M, Nowatkowska K. The Effect of Acute Consumption of Energy Drinks on Blood Pressure, Heart Rate and Blood Glucose in the Group of Young Adults. *Int J Environ Res Public Health* 2018 ; 15 : 544.

Ohlander SJ, Varghese B, Pastuszak AW. Erythrocytosis Following Testosterone Therapy. *Sex Med Rev* 2018 ; 6 : 77-85.

Ott C, Schmieder RE. Diagnosis and treatment of arterial hypertension 2021. *Kidney Int* 2022 ; 101 : 36-46.

Padappayil RP, Chandini Arjun A, Vivar Acosta J, *et al.* Acute Myocarditis From the Use of Selective Androgen Receptor Modulator (SARM) RAD-140 (Testolone). *Cureus* 2022 ; 14 : e21663.

Parkinson AB, Evans NA. Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users. *Med Sci Sports Exerc* 2006 ; 38 : 644-51.

Pärssinen M, Seppälä T. Steroid use and long-term health risks in former athletes. *Sports Med* 2002 ; 32 : 83-94.

Pärssinen M, Kujala U, Vartiainen E, *et al.* Increased premature mortality of competitive powerlifters suspected to have used anabolic agents. *Int J Sports Med* 2000 ; 21 : 225-7.

Patanè FG, Liberto A, Maria Maglitter AN, *et al.* Nandrolone Decanoate: Use, Abuse and Side Effects. *Medicina* 2020 ; 56 : 606.

Patil HR, O'Keefe JH, Lavie CJ, *et al.* Cardiovascular damage resulting from chronic excessive endurance exercise. *Mo Med* 2012 ; 109 : 312-21.

Peng J, Luo F, Ruan G, *et al.* Hypertriglyceridemia and atherosclerosis. *Lipids Health Dis* 2017 ; 16 : 233.

Pereira-Junior PP, Chaves EA, Costa-E-Sousa RH, *et al.* Cardiac autonomic dysfunction in rats chronically treated with anabolic steroid. *Eur J Appl Physiol* 2006 ; 96 : 487-94.

Pergolizzi JV, Magnusson P, LeQuang JAK, *et al.* Cocaine and Cardiotoxicity: A Literature Review. *Cureus* 2021 ; 13 : e14594.

Perry JC, Schuetz TM, Memon MD, *et al.* Anabolic Steroids and Cardiovascular Outcomes: The Controversy. *Cureus* 2020 ; 12 : 9707.

Petersson A, Garle M, Granath F, *et al.* Morbidity and mortality in patients testing positively for the presence of anabolic androgenic steroids in connection with receiving medical care. A controlled retrospective cohort study. *Drug Alcohol Depend* 2006 ; 81 : 215-20.

Petit A, Levy F, Lejoyeux M, *et al.* Energy drinks: an unknown risk. *La Revue du praticien* 2012 ; 62 : 673-8.

Piatkowski T, Whiteside B, Robertson J, *et al.* What is the prevalence of anabolic-androgenic steroid use among women? A systematic review. *Addiction* 2024 ; 119 : 2088-100.

Pickering C, Kiely J. Are the Current Guidelines on Caffeine Use in Sport Optimal for Everyone? Inter-individual Variation in Caffeine Ergogenicity, and a Move Towards Personalised Sports Nutrition. *Sports Med* 2018 ; 48 : 7-16.

Place F, Carpenter H, Morrison BN, *et al.* The impact of image and performance enhancing drugs on atrial structure and function in resistance trained individuals. *Echo Res Pract* 2023 ; 10 : 19.

Poorzand H, Jafarzadeh Esfehiani R, Hosseinzadeh P, *et al.* Acute myocardial infarction in a young male wrestler: A case report. *ARYA Atheroscler* 2015 ; 11 : 366-9.

Porrini M, Del Bo' C. Ergogenic Aids and Supplements. *Front Horm Res* 2016 ; 47 : 128-52.

Poussel M, Kimmoun A, Levy B, *et al.* Fatal cardiac arrhythmia following voluntary caffeine overdose in an amateur body-builder athlete. *Int J Cardiol* 2013 ; 166 : e41-e42.

- Pries AR, Neuhaus D, Gaetgens P. Blood viscosity in tube flow: dependence on diameter and hematocrit. *Am J Physiol* 1992 ; 263 : H1770-8.
- Puşcaş A, Buţ M-G, Vari C-E, *et al.* Meldonium Supplementation in Professional Athletes: Career Destroyer or Lifesaver? *Cureus* 2024 ; 16 : e63634.
- Rader DJ, Hovingh GK. HDL and cardiovascular disease. *Lancet* 2014 ; 384 : 618-25.
- Rasmussen JJ, Schou M, Madsen PL, *et al.* Increased blood pressure and aortic stiffness among abusers of anabolic androgenic steroids: potential effect of suppressed natriuretic peptides in plasma? *J Hypertens* 2018a ; 36 : 277-85.
- Rasmussen JJ, Schou M, Madsen PL, *et al.* Cardiac systolic dysfunction in past illicit users of anabolic androgenic steroids. *Am Heart J* 2018b ; 203 : 49-56.
- Rawson ES, Miles MP, Larson-Meyer DE. Dietary Supplements for Health, Adaptation, and Recovery in Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2018 ; 28 : 188-99.
- Reckelhoff JF. Sex steroids, cardiovascular disease, and hypertension: unanswered questions and some speculations. *Hypertension* 2005 ; 45 : 170-4.
- Richard S, Lacour J-C, Frotscher B, *et al.* Report of a recurrent cerebral venous thrombosis in a young athlete. *BMC Neurol* 2014 ; 14 : 182.
- Richards JR, Bing ML, Moulin AK, *et al.* Cannabis use and acute coronary syndrome. *Clin Toxicol (Phila)* 2019 ; 57 : 831-41.
- Rivera FB, Taliño MK, Ansay MF, *et al.* Cardiovascular Effects of Excess Growth Hormone: How Real is the Threat? *Rev Cardiovasc Med* 2023 ; 24 : 95.
- Rocha FL, Carmo EC, Roque FR, *et al.* Anabolic steroids induce cardiac renin-angiotensin system and impair the beneficial effects of aerobic training in rats. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007 ; 293 : H3575-83.
- Rockhold RW. Cardiovascular toxicity of anabolic steroids. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 1993 ; 33 : 497-520.
- Rosca AE, am Vladareanu, Mititelu A, *et al.* Effects of Exogenous Androgens on Platelet Activity and Their Thrombogenic Potential in Supraphysiological Administration: A Literature Review. *J Clin Med* 2021 ; 10 : 147.
- Rothblat GH, Phillips MC. High-density lipoprotein heterogeneity and function in reverse cholesterol transport. *Curr Opin Lipidol* 2010 ; 21 : 229-38.
- Rottlaender D, Motloch LJ, Reda S, *et al.* Cardiac arrest due to long QT syndrome associated with excessive consumption of energy drinks. *Int J Cardiol* 2012 ; 158 : e51-2.
- Rudolph T, Knudsen K. A case of fatal caffeine poisoning. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010 ; 54 : 521-3.
- Sachtleben TR, Berg KE, Elias BA, *et al.* The effects of anabolic steroids on myocardial structure and cardiovascular fitness. *Med Sci Sports Exerc* 1993 ; 25 : 1240-5.
- Saeidifard F, Medina-Inojosa JR, West CP, *et al.* The association of resistance training with mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2019 ; 26 : 1647-65.

Sahraian MA, Mottamedi M, Azimi AR, *et al.* Androgen-induced cerebral venous sinus thrombosis in a young body builder: case report. *BMC Neurol* 2004 ; 4 : 22.

Salamin O, Kuuranne T, Saugy M, *et al.* Erythropoietin as a performance-enhancing drug: its mechanistic basis, detection, and potential adverse effects. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 75-87.

Salke RC, Rowland TW, Burke EJ. Left ventricular size and function in body builders using anabolic steroids. *Med Sci Sports Exerc* 1985 ; 17 : 701-4.

Santamarina RD, Besocke AG, Romano LM, *et al.* Ischemic stroke related to anabolic abuse. *Clin Neuropharmacol* 2008 ; 31 : 80-5.

Santos MRD, Sayegh ALC, Armani R, *et al.* Resting spontaneous baroreflex sensitivity and cardiac autonomic control in anabolic androgenic steroid users. *Clinics (Sao Paulo)* 2018 ; 73 : e226.

Saugy M, Robinson N, Saudan C, *et al.* Human growth hormone doping in sport. *Br J Sports Med* 2006 ; 40 : i35-9.

Schifano F, Oyefeso A, Corkery J, *et al.* Death rates from ecstasy (MDMA, MDA) and polydrug use in England and Wales 1996-2002. *Hum Psychopharmacol* 2003 ; 18 : 519-24.

Schobersberger W, Dunnwald T, Gmeiner G, *et al.* Story behind meldonium-from pharmacology to performance enhancement: a narrative review. *Br J Sports Med* 2017 ; 51 : 22-5.

Schrör K, Morinelli TA, Masuda A, *et al.* Testosterone treatment enhances thromboxane A2 mimetic induced coronary artery vasoconstriction in guinea pigs. *Eur J Clin Invest* 1994 ; Suppl 1 : 50-2.

Schwartzman KH, Kohli U, Chaudhuri NR, *et al.* Myopericarditis Following Use of Selective Androgen Receptor Modifier «RAD-140». *JACC Case Rep* 2024 ; 29 : 102423.

SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 2021 ; 42 : 2439-54.

Sculthorpe N, Grace F, Jones P, *et al.* Evidence of altered cardiac electrophysiology following prolonged androgenic anabolic steroid use. *Cardiovasc Toxicol* 2010 ; 10 : 239-43.

Seara FAC, Barbosa RAQ, Oliveira DF de, *et al.* Administration of anabolic steroid during adolescence induces long-term cardiac hypertrophy and increases susceptibility to ischemia/reperfusion injury in adult Wistar rats. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2017 ; 171 : 34-42.

Shankara-Narayana N, Yu C, Savkovic S, *et al.* Rate and Extent of Recovery from Reproductive and Cardiac Dysfunction Due to Androgen Abuse in Men. *J Clin Endocrinol Metab* 2020 ; 105 : 1827-39.

Shimada Y, Yoritaka A, Tanaka Y, *et al.* Cerebral infarction in a young man using high-dose anabolic steroids. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2012 ; 21 : 906-11.

- Shiroma EJ, Cook NR, Manson JE, *et al.* Strength Training and the Risk of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease. *Med Sci Sports Exerc* 2017 ; 49 : 40-6.
- Shirwany NA, Zou M. Arterial stiffness: a brief review. *Acta Pharmacol Sin* 2010 ; 31 : 1267-76.
- Siebert DM, Rao AL. The Use and Abuse of Human Growth Hormone in Sports. *Sports Health* 2018 ; 10 : 419-26.
- Sierra C, Coca A, Schiffrin EL. Vascular mechanisms in the pathogenesis of stroke. *Curr Hypertens Rep* 2011 ; 13 : 200-7.
- Singh AB, Hsia S, Alaupovic P, *et al.* The effects of varying doses of T on insulin sensitivity, plasma lipids, apolipoproteins, and C-reactive protein in healthy young men. *J Clin Endocrinol Metab* 2002 ; 87 : 136-43.
- Singh NN, Pan Y, Muengtaweepansa S, *et al.* Cannabis-related stroke: case series and review of literature. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2012 ; 21 : 555-60.
- Singh A, Saluja S, Kumar A, *et al.* Cardiovascular Complications of Marijuana and Related Substances: A Review. *Cardiol Ther* 2018 ; 7 : 45-59.
- Singh B, Treece JM, Murtaza G, *et al.* Aortic Dissection in a Healthy Male Athlete: A Unique Case with Comprehensive Literature Review. *Case Rep Cardiol* 2016 ; 2016 : 6460386.
- Sivalokanathan S, Małek ŁA, Malhotra A. The Cardiac Effects of Performance-Enhancing Medications: Caffeine vs. Anabolic Androgenic Steroids. *Diagnostics (Basel)* 2021 ; 11 : 324.
- Skalny AV, Zaitseva IP, Gluhcheva YG, *et al.* Cobalt in athletes: hypoxia and doping – new crossroads. *J Appl Biomed* 2019 ; 17 : 28.
- Skogastierna C, Hotzen M, Rane A, *et al.* A supraphysiological dose of testosterone induces nitric oxide production and oxidative stress. *Eur J Prev Cardiol* 2014 ; 21 : 1049-54.
- Skorupski WJ, Marko A, Janus M, *et al.* Selective androgen receptor modulator abuse-induced heart failure: catastrophic effects of RAD-140 (Testolone). *Pol Arch Intern Med* 2024 ; 134 : 16770.
- Smit DL, De Ronde W. Outpatient clinic for users of anabolic androgenic steroids: an overview. *Neth J Med* 2018 ; 76 : 167.
- Smit DL, Grefhorst A, Buijs MM, *et al.* Prospective study on blood pressure, lipid metabolism and erythrocytosis during and after androgen abuse. *Andrologia* 2022a ; 54 : e14372.
- Smit DL, Bond P, De Ronde W. Health effects of androgen abuse: a review of the HAARLEM study. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2022b ; 29 : 560-5.
- Smit DL, Buijs MM, De Hon O, *et al.* Positive and negative side effects of androgen abuse. The HAARLEM study: A one-year prospective cohort study in 100 men. *Scand J Med Sci Sports* 2021a ; 31 : 427-38.

Smit DL, Voogel AJ, Heijer M den, *et al.* Anabolic Androgenic Steroids Induce Reversible Left Ventricular Hypertrophy and Cardiac Dysfunction. Echocardiography Results of the HAARLEM Study. *Front Reprod Health* 2021b ; 3 : 732318.

Smit DL, De Hon O, Venhuis B, *et al.* Baseline characteristics of the HAARLEM study: 100 male amateur athletes using anabolic androgenic steroids. *Scand J Med Sci Sports* 2020 ; 30 : 531-9.

Smoliga JM, Wilber ZT, Robinson BT. Premature Death in Bodybuilders: What Do We Know? *Sports Med* 2023 ; 53 : 933-48.

Sodhi P, Patel MR, Solsi A, *et al.* Decompensated Non-Ischemic Cardiomyopathy Induced by Anabolic-Androgenic Steroid Abuse. *Cureus* 2020 ; 12 : e11476.

Solomon ZJ, Mirabal JR, Mazur DJ, *et al.* Selective Androgen Receptor Modulators: Current Knowledge and Clinical Applications. *Sex Med Rev* 2019 ; 7 : 84-94.

Søndergaard EB, Thune JJ, Gustafsson F. Characteristics and outcome of patients with heart failure due to anabolic-androgenic steroids. *Scand Cardiovasc J* 2014 ; 48 : 339-42.

Sonmez E, Turkdogan KA, Yilmaz C, *et al.* Chronic anabolic androgenic steroid usage associated with acute coronary syndrome in bodybuilder. *Turk J Emerg Med* 2016 ; 16 : 35-7.

Spiller HA, James KJ, Scholzen S, *et al.* A descriptive study of adverse events from clenbuterol misuse and abuse for weight loss and bodybuilding. *Subst Abuse* 2013 ; 34 : 306-12.

Stergiopoulos K, Brennan JJ, Mathews R, *et al.* Anabolic steroids, acute myocardial infarction and polycythemia: a case report and review of the literature. *Vasc Health Risk Manag* 2008 ; 4 : 1475-80.

Sullivan ML, Martinez CM, Gallagher EJ. Atrial fibrillation and anabolic steroids. *J Emerg Med* 1999 ; 17 : 851-7.

Sullivan ML, Martinez CM, Gennis P, *et al.* The cardiac toxicity of anabolic steroids. *Prog Cardiovasc Dis* 1998 ; 41 : 1-15.

Sveinsson O, Herrman L. Cortical venous thrombosis following exogenous androgen use for bodybuilding. *BMJ Case Reports* 2013 : bcr2012008638.

Takov K, Wu J, Denvir MA, *et al.* The role of androgen receptors in atherosclerosis. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 465 : 82-91.

Tan KL, Kandasamy B. TCTAP C-001 fate of a modern day pheidippides: acute coronary thrombosis in a young marathon runner. *J Am Coll Cardiol* 2018 ; 71 : S69. doi: 10.1016/j.jacc.2018.03.206.

Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, *et al.* Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA* 2002 ; 288 : 1994-2000.

Teramoto M, Bungum TJ. Mortality and longevity of elite athletes. *J Sci Med Sport* 2010 ; 13 : 410-6.

Thiblin I, Petersson A. Pharmacoepidemiology of anabolic androgenic steroids: a review. *Fundam Clin Pharmacol* 2005 ; 19 : 27-44.

- Thiblin I, Garmo H, Garle M, *et al.* Anabolic steroids and cardiovascular risk: A national population-based cohort study. *Drug Alcohol Depend* 2015 ; 152 : 87-92.
- Thiblin I, Lindquist O, Rajs J. Cause and manner of death among users of anabolic androgenic steroids. *J Forensic Sci* 2000 ; 45 : 16-23.
- Tighe B, Dunn M, McKay FH, *et al.* Information sought, information shared: exploring performance and image enhancing drug user-facilitated harm reduction information in online forums. *Harm Reduct J* 2017 ; 14 : 48.
- Tirla A, Vesa CM, Cavalu S. Severe Cardiac and Metabolic Pathology Induced by Steroid Abuse in a Young Individual. *Diagnostics (Basel)* 2021 ; 11 : 1313.
- Tischer K-H, Heyny-von Haussen R, Mall G, *et al.* Coronary thrombosis and ectasia of coronary arteries after long-term use of anabolic steroids. *Z Kardiol* 2003 ; 92 : 326-31.
- To LB, Sangster JF, Rampling D, *et al.* Ephedrine-induced cardiomyopathy. *Med J Aust* 1980 ; 2 : 35-6.
- Torres-Estay V, Carreño DV, San Francisco IF, *et al.* Androgen receptor in human endothelial cells. *J Endocrinol* 2015 ; 224 : R131-7.
- Torrisi M, Pennisi G, Russo I, *et al.* Sudden Cardiac Death in Anabolic-Androgenic Steroid Users: A Literature Review. *Medicina (Kaunas)* 2020 ; 56 : 587.
- Tungesvik HM, Bjørnebekk A, Hisdal J. Impaired vascular function among young users of anabolic-androgenic steroids. *Sci Rep* 2024 ; 14 : 19201-9.
- Turck L de, Sarens T, Veldeman L, *et al.* For the love of muscles: a bodybuilder with complicated left ventricular heart failure. *Acta Cardiol* 2022 ; 77 : 774-7.
- Turillazzi E, Perilli G, Di Paolo M, *et al.* Side effects of AAS abuse: an overview. *Mini Rev Med Chem* 2011 ; 11 : 374-89.
- Tuttolomondo A, Daidone M, Pinto A. Endothelial Dysfunction and Inflammation in Ischemic Stroke Pathogenesis. *Curr Pharm Des* 2020 ; 26 : 4209-19.
- Urhausen A, Albers T, Kindermann W. Are the cardiac effects of anabolic steroid abuse in strength athletes reversible? *Heart* 2004 ; 90 : 496-501.
- Vahedi K, Domigo V, Amarenco P, *et al.* Ischaemic stroke in a sportsman who consumed MaHuang extract and creatine monohydrate for body building. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000 ; 68 : 112-3.
- van Amsterdam J, Opperhuizen A, Hartgens F. Adverse health effects of anabolic-androgenic steroids. *Regul Toxicol Pharmacol* 2010 ; 57 : 117-23.
- van den Munckhof ICL, Jones H, Hopman MTE, *et al.* Relation between age and carotid artery intima-medial thickness: a systematic review. *Clin Cardiol* 2018 ; 41 : 698-704.
- van Popele NM, Grobbee DE, Bots ML, *et al.* Association between arterial stiffness and atherosclerosis: the Rotterdam Study. *Stroke* 2001 ; 32 : 454-60.
- Vanberg P, Atar D. Androgenic anabolic steroid abuse and the cardiovascular system. *Handb Exp Pharmacol* 2010 ; 195 : 411-57.

Vecchiato M, Ermolao A, Da Col M, *et al.* Mortality in male bodybuilding athletes. *Eur Heart J* 2025 ; 46 : 3006-16. doi: 10.1093/eurheartj/ehaf285.

Vignali JD, Pak KC, Beverley HR, *et al.* Systematic Review of Safety of Selective Androgen Receptor Modulators in Healthy Adults: Implications for Recreational Users. *J Xenobiot* 2023 ; 13 : 218-36.

Volpon LC, Sousa CLMdM, Moreira SKK, *et al.* Multiple Cerebral Infarcts in a Young Patient Associated With Marijuana Use. *J Addict Med* 2017 ; 11 : 405-7.

Warner BE, Woodrow CJ, Pal A. Delayed diagnosis of T3 supplementation in a body-builder presenting with tachycardia and features of sepsis. *BMJ Case Rep* 2020 ; 13 : e232867.

Warny M, Helby J, Birgens HS, *et al.* Arterial and venous thrombosis by high platelet count and high hematocrit: 108 521 individuals from the Copenhagen General Population Study. *J Thromb Haemost* 2019 ; 17 : 1898-911.

Webb C, Collins P. Role of Testosterone in the Treatment of Cardiovascular Disease. *Eur Cardiol* 2017 ; 12 : 83-7.

Webb CM, McNeill JG, Hayward CS, *et al.* Effects of testosterone on coronary vasomotor regulation in men with coronary heart disease. *Circulation* 1999 ; 100 : 1690-6.

Whitsel EA, Boyko EJ, Matsumoto AM, *et al.* Intramuscular testosterone esters and plasma lipids in hypogonadal men: a meta-analysis. *Am J Med* 2001 ; 111 : 261-9.

Williams AD, Cribb PJ, Cooke MB, *et al.* The effect of ephedra and caffeine on maximal strength and power in resistance-trained athletes. *J Strength Cond Res* 2008 ; 22 : 464-70.

Wilson RE, Kado HS, Samson R, *et al.* A case of caffeine-induced coronary artery vasospasm of a 17-year-old male. *Cardiovasc Toxicol* 2012 ; 12 : 175-9.

Windfeld-Mathiasen J, Heerfordt IM, Dalhoff KP, *et al.* Mortality Among Users of Anabolic Steroids. *JAMA* 2024 ; 331 : 1229-30.

Wittert GA, Grossmann M, Yeap BB, *et al.* Testosterone and type 2 diabetes prevention: translational lessons from the T4DM study. *J Endocrinol* 2023 ; 258 : e220223.

Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. Toxicity of energy drinks. *Curr Opin Pediatr* 2012 ; 24 : 243-51.

Wu J, Dai F, Li C, *et al.* Gender Differences in Cardiac Hypertrophy. *J Cardiovasc Transl Res* 2020 ; 13 : 73-84.

Wysoczanski M, Rachko M, Bergmann SR. Acute myocardial infarction in a young man using anabolic steroids. *Angiology* 2008 ; 59 : 376-8.

Yanes LL, Romero DG. Dihydrotestosterone stimulates aldosterone secretion by H295R human adrenocortical cells. *Mol Cell Endocrinol* 2009 ; 303 : 50-6.

Zaugg M, Jamali NZ, Lucchinetti E, *et al.* Anabolic-androgenic steroids induce apoptotic cell death in adult rat ventricular myocytes. *J Cell Physiol* 2001 ; 187 : 90-5.

5

Effets sur la santé – Systèmes endocrinien et reproducteur, et risque de cancer

Les substances dopantes possèdent de multiples effets délétères sur la santé, impactant de manières très diverses les différentes fonctions de l'organisme selon les classes pharmacologiques, les doses utilisées, ou encore les associations de substances. Dans ce chapitre sont présentées les substances dopantes ayant des répercussions significatives sur les systèmes endocrinien et reproducteur, en développant les spécificités observées en fonction des populations étudiées (athlètes de haut niveau ou ayant une pratique récréative, de sexe masculin ou féminin) et en précisant leurs effets cancérogènes potentiels. Seront traités ainsi notamment les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA), la gonadotrophine chorionique humaine (hCG), les inhibiteurs d'aromatases et modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM), les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM), l'hormone de croissance (GH), la somatomédine C (IGF-1)⁹⁸, l'érythropoïétine (EPO), ou encore les glucocorticoïdes (GC).

Au regard des statistiques de l'Agence mondiale antidopage (AMA), les substances dopantes les plus utilisées par les sportifs sont sans conteste les agents anabolisants. Cette famille de substances, regroupées dans la classe S1 de la Liste des interdictions de l'AMA, constitue environ 40 % des substances retrouvées lors des contrôles antidopage ces dernières années. La grande majorité de ces agents rentrent dans la sous-classe S1.1. des SAA, comprenant la testostérone et les molécules synthétiques dérivées telles que la nandrolone, l'oxandrolone ou le stanozolol, l'utilisation de ce dernier restant particulièrement importante. Les 10 % environ des anabolisants restants font partie de la sous-classe S1.2. d'« autres agents anabolisants » incluant des substances de structures moléculaires diverses, dont notamment des bêta-agonistes comme le clenbutérol, la ractopamine ou le zilpatérol, et des SARM avec, par exemple,

98. *Insulin-like Growth Factor-1.*

l'andarine, l'enobosarm (ostarine ou GTx-024), le LGD-4033 (ligandrol), le RAD140, le S-23 et YK-11. Ces « autres agents anabolisants » seraient plus prisés, notamment par les sportives, en raison de leurs effets androgéniques nuls ou très réduits. Au vu de l'hégémonie des SAA et de leur usage beaucoup plus ancien, nous commencerons par présenter leurs effets recherchés et délétères qui sont les mieux connus.

Stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)

Les SAA sont utilisés en thérapeutique pour traiter des conditions cliniques telles que l'hypogonadisme et la cachexie et peuvent être légalement utilisés lorsque prescrits par un médecin dans le cadre de soins (Nieschlag et coll., 2004 ; Solanki et coll., 2023), une autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) étant dans ce cas nécessaire pour tout sportif de niveau national ou international en France. Dans le cadre du sport, qu'il s'agisse de haut niveau ou de pratique récréative, on assiste à un large mésusage de cette classe de substances. En effet, leur utilisation induit un développement significatif de la masse musculaire, entraînant une augmentation marquée de la force et de la puissance musculaire, se traduisant par une amélioration significative de la performance anaérobie (Hartgens et Kuipers, 2004 ; Andrews et coll., 2018). On peut d'ailleurs également noter une amélioration de la performance aérobie, qui, si elle est moindre, reste significative, résultant à la fois d'un impact direct des SAA au niveau central, vasculaire, et érythropoïétique et indirect lié à la capacité de travail plus importante lors de leur prise (Cheung et Grossmann, 2018). Enfin, ils sont également souvent utilisés dans la recherche d'un plus beau corps, en particulier chez les adolescents et dans les salles de fitness ou encore pour augmenter l'agressivité (Kanayama et Pope, Jr., 2018 ; Kanayama et coll., 2020 ; Börjesson et coll., 2021a et b). À noter que certains anabolisants comme la testostérone ou encore la déhydroépiandrosterone (DHEA) sont expérimentés dans certains pays, hors du champ sportif, pour améliorer la qualité de vie des personnes âgées ou la libido, le bien-être et l'humeur des femmes qu'elles soient pré- ou post-ménopausées, ou encore sous pilule œstro-progestative (Goldstat et coll., 2003 ; Pluchino et coll., 2013 ; Zimmerman et coll., 2015 ; Coelingh Bennink et coll., 2017).

Prévalence d'utilisation des SAA chez les femmes et les hommes

La prévalence de l'utilisation des SAA, estimée le plus souvent à partir d'enquêtes par questionnaire respectant l'anonymat, apparaît très variable selon les études, la majeure partie des études étant conduite chez les hommes (Christou

et coll., 2017). Il apparaît cependant une différence systématique de prévalence en fonction du sexe lorsque les deux sont étudiés en parallèle, ceci quelle que soit la période ou la population étudiée (Piatkowski et coll., 2023). Ainsi, dans la population générale, celle-ci varie aux États-Unis entre 1 et 15 % (Anawalt, 2019) et en Suède de 0,7 % et 0,002 %, respectivement chez les hommes et les femmes (Hakansson et coll., 2012). Dans une enquête transversale portant sur 563 patients (24,2 % de femmes) traités pour des troubles liés à la consommation d'alcool et d'autres drogues en Norvège, la prévalence d'usage des SAA était respectivement de 35,6 % chez les hommes et de 8,0 % chez les femmes (Havnes et coll., 2020a). Très peu d'études ont été conduites chez des adolescents, mais une différence significative entre les filles (1,5-3 %) et les garçons (4-6 %) est également rapportée dans cette population (Harmer, 2010). Il est intéressant de noter que la prescription médicale de SAA devenue illégale aux États-Unis a entraîné une baisse significative de leur utilisation dans cette population d'adolescents entre 2013 et 2017, celle-ci passant de 1,5 % à 1 % sur cette période. Toutefois, lorsque les études sont conduites chez des athlètes universitaires ou dans les salles de fitness, la prévalence d'usage se révèle beaucoup plus élevée, atteignant 10 % à 50 % (Korkia, 1996 ; Anawalt, 2019 ; De Santi et coll., 2019 ; Ding et coll., 2021). Si la majorité des consommateurs de SAA sont des hommes adultes (Sagoe et coll., 2014 ; Bonnacaze et coll., 2020 ; Kanayama et coll., 2020), des études récentes mettent en évidence au niveau mondial un nombre croissant de femmes en consommant (Börjesson et coll., 2016 ; Sagoe et Pallesen, 2018 ; Piatkowski et coll., 2023). La prévalence au cours de la vie, estimée à 1,6 % chez les femmes à partir d'une méta-analyse effectuée au niveau mondial (Sagoe et coll., 2014), apparaît ainsi plus élevée dans certaines populations, notamment chez les femmes en prison (6,4 %) et les culturistes de sexe féminin effectuant des compétitions (16,8 à 24,2 %) (Angoorani et coll., 2018 ; Havnes et coll., 2020b ; Scarth et coll., 2022). La consommation de SAA semble également se développer chez les adolescentes (2,4 %), ce qui laisse penser que la prévalence pourrait augmenter à l'avenir (Schneider et coll., 2020 ; Andreasson et Johansson, 2021 ; Scarth et coll., 2022).

Cependant, en raison d'un taux de prévalence de SAA plus faible chez les femmes par rapport aux hommes, estimée par questionnaire ou par l'analyse de données issues de contrôles antidopage (Collomp et coll., 2022), ce phénomène reste peu étudié (Scarth et coll., 2022 ; Dunn et coll., 2023). Il est d'ailleurs important de noter que les femmes sont souvent incitées à leur utilisation par leur conjoint ou entraîneur masculin (Börjesson et coll., 2016 ; Havnes et coll., 2021a et b ; Dunn et coll., 2023).

Mode d'utilisation et choix de substance

Les SAA sont utilisés par voie générale (voie orale ou injectable) ou par une voie locale induisant un passage systémique (transdermique), en prise de courte durée ou chronique (6 à 12 semaines), la plupart des sportifs de haut niveau ou ayant une pratique récréative enchaînant des cures, en alternance avec des périodes de récupération sans prise de substances (De Ronde et Smit, 2020 ; Smit et coll., 2021). Les voies d'administration et de métabolisme dépendent des molécules choisies, engendrant des effets indésirables variables. Ainsi, les formes 17α -alkylées, comme le stanozolol ou l'oxandrolone, utilisées par voie orale induisent une toxicité hépatique accrue ; ces molécules sont privilégiées par les femmes car elles préfèrent une prise orale, perçue comme à moindre risque et mieux acceptée socialement comparée aux formes injectables (Niedfeldt, 2018 ; Collomp et coll., 2022 ; Piatkowski et coll., 2023). Certains SAA vont subir à la fois une aromatisation, les transformant en œstrogènes à l'origine de gynécomastie, et une 5α réduction, permettant la transformation en dihydrotestostérone (DHT), métabolite plus actif. C'est le cas, par exemple, pour la testostérone, la nortestostérone, la boldénone, ou la méthandiénone. D'autres SAA ne sont pas aromatisés et n'induiront ainsi pas de gynécomastie chez le sujet masculin mais sont soumis à une 5α réduction, comme par exemple, le stanozolol, l'oxandrolone ou la fluoxymestérone. Enfin, certains SAA comme le trenbolone ne sont ni aromatisés, ni réduits en 5α .

Le choix du ou des SAA utilisés semble être, d'une part, tributaire de la balance efficacité/détection pour les sportifs de haut niveau, ceux-ci semblant privilégier à l'heure actuelle des substances moins efficaces en termes d'effet anabolique comme la testostérone, mais s'éliminant rapidement et plus difficilement détectables en raison de la production endogène. D'autre part, le choix semble être également lié à la balance effets recherchés/effets délétères, qui conduit à de fréquentes associations de SAA, appelées « *stacking* ». Le choix apparaît également lié au genre. En effet, les sportives consomment moins d'anabolisants comme mentionné précédemment (Börjesson et coll., 2016 ; Anderson et coll., 2018 ; Havnes et coll., 2021a ; Collomp et coll., 2022 ; Piatkowski et coll., 2023) et à des doses plus faibles. Elles font également appel à moins d'associations de SAA que les hommes, soit 1,2 *versus* 2,3 (Ip et coll., 2010), ce que confirment Börjesson et coll. (2016) avec des chiffres similaires, 1,2-1,9 *versus* 2,3 pour les femmes et les hommes, respectivement. Cependant, l'utilisation simultanée de substances psychoactives, telles les drogues illicites et l'alcool, serait aussi fréquente chez les femmes que chez les hommes (Havnes et coll., 2021b). Les sportives préfèrent utiliser les SAA par la voie orale, par opposition à leurs homologues masculins qui préfèrent les voies injectables (Börjesson et coll., 2016 ; Anderson et coll., 2018 ; Havnes et coll., 2021a ;

Piatkowski et coll., 2023). Les substances les plus utilisées par les femmes sont le stanozolol, l'oxandrolone (considérée comme moins androgénique que les esters de testostérone), la méthandrosténolone, l'éнанthate de méthénolone, la nandrolone, l'androstènedione et la DHEA (Skårberg et coll., 2008 ; Ip et coll., 2010 ; Börjesson et coll., 2016 ; Abrahin et coll., 2017 ; La Vignera et coll., 2018).

Effets délétères des SAA

Les effets délétères des SAA sur la santé touchent de nombreux systèmes physiologiques, y compris les systèmes endocrinien et reproducteur (Hartgens et Kuipers, 2004 ; Modlinski et Fields, 2006 ; Pope, Jr. et coll., 2014 ; Bond et coll., 2016 ; Goldman et Basaria, 2018 ; Kanayama et coll., 2018 ; Anawalt, 2019 ; Albano et coll., 2021 ; Ding et coll., 2021). Ces effets sont intrinsèquement liés aux substances (et aux associations de substances) utilisées, aux doses, à la durée et au nombre de cures, aux voies d'administration, au polymorphisme des récepteurs androgéniques qui module de manière importante leur activité, au sexe, à l'âge, à l'aptitude physique, et aux pathologies sous-jacentes. L'usage de SAA entraîne, chez l'homme comme chez la femme, un hypogonadisme, une infertilité, de l'acné, des vergetures, une alopecie et une altération de la libido. D'autres effets, spécifiques au sexe, sont observés : chez l'homme, on note fréquemment une gynécomastie et une atrophie testiculaire, tandis que chez la femme on note un hirsutisme, une dysphonie, une hypertrophie clitoridienne et une atrophie mammaire. Nous verrons ci-dessous de manière détaillée ces principaux effets indésirables des SAA sur la fonction reproductive et sexuelle et discuterons des biais possibles tels que la temporalité d'apparition des effets délétères (pendant ou après les prises), et les imprécisions/inexactitudes sur les doses, les durées de prise ou encore le nombre de cures qui sont souvent auto-rapportées.

Quel que soit le sexe, il existe chez les utilisateurs de SAA un hypogonadisme (Nieschlag et Vorona, 2015 ; El Osta et coll., 2016 ; Sansone et coll., 2018 ; Vilar Neto et coll., 2018 ; Smit et coll., 2021). Celui-ci est défini par une synthèse insuffisante des hormones sexuelles due à la diminution de la sécrétion des gonadotrophines hypophysaires, l'hormone lutéinisante (LH) et l'hormone de stimulation folliculaire (FSH), suite à l'inhibition de la sécrétion de l'hormone de libération des gonadotrophines hypophysaires (GnRH) au niveau hypothalamique. De manière synthétique, le processus d'inhibition de la GnRH s'effectue par l'intermédiaire des récepteurs des androgènes et des œstrogènes, qui se trouvent dans les neurones à kisspeptine du noyau arqué (souvent appelés neurones KNDy, car ils libèrent des neuropeptides kisspeptine, neurokinine B et la dynorphine A) qui se projettent sur les neurones à GnRH

et régulent étroitement la libération pulsatile de la GnRH. La neurokinine B sert de stimulation autorégulatrice pour les neurones KNDy, tandis que la dynorphine A sert de signal inhibiteur autorégulateur. Ces deux signaux aboutissent à une libération pulsatile de kisspeptine qui sert ensuite à générer des impulsions de GnRH. La prise de SAA induit une baisse de kisspeptine qui entraîne l'inhibition de la GnRH et, en conséquence, celle de l'axe gonadique (Solanki et coll., 2023). On assiste alors à des baisses drastiques des concentrations des hormones sexuelles, c'est-à-dire de testostérone chez l'homme et d'œstradiol et de progestérone chez la femme, avec pour les deux sexes, une fréquente infertilité pendant la prise de SAA. Ainsi, chez la femme, des troubles de cycle menstruel ou des aménorrhées sont mis en évidence tandis que chez l'homme, on assiste à une baisse marquée de la spermatogenèse et de la motilité du sperme avec une baisse de l'inhibine et de l'hormone antimüllérienne, une atrophie testiculaire et un dysfonctionnement érectile (Armstrong et coll., 2018 ; Mulawkar et coll., 2023). Horwitz et coll. (2019) rapportent, suite à une étude effectuée dans une salle de fitness pendant trois ans, une infertilité augmentée d'un facteur 2,4 et une dysfonction érectile d'un facteur 3 par la prise de SAA, altérations confirmées par Kotzé et coll. (2023) et Mulawkar et coll. (2023). Il convient de noter que les études sont toutefois limitées en nombre, l'altération de la fonction érectile et l'impuissance en résultant restant à l'heure actuelle un sujet tabou. En parallèle, chez les sujets masculins, on observe, lors de la prise ou après arrêt de la prise, une diminution de la libido, en particulier lorsqu'ils utilisent des SAA aromatisables induisant un déséquilibre entre les taux de testostérone et d'œstrogènes (Nieschlag et Vorona, 2015), alors qu'au contraire, on assiste chez la femme à une augmentation de la libido sous SAA, parfois très marquée (Franke et Berendonk, 1997 ; Duclos, 2005 ; Havnes et coll., 2021a). Par ailleurs, de nombreuses études sur des modèles animaux montrent que les SAA induisent une atrophie utérine (voir pour une revue : Silva et coll., 2017), qui est observée également chez les personnes qui font une transition de genre vers le masculin sous hormonothérapie (Perrone et coll., 2009). Ces effets pourraient contribuer aux problèmes de fertilité observés chez les athlètes féminines consommatrices de SAA. Enfin, certains SAA peuvent induire chez les sujets masculins une gynécomastie due à leur transformation en œstrogènes. Cette gynécomastie, directement tributaire de la substance utilisée car n'apparaissant qu'avec les SAA aromatisables, touche un usager masculin sur deux (Korkia et Stimson, 1997 ; Rahnama et coll., 2014). À l'opposé, chez la femme, la prise de SAA entraîne une atrophie mammaire (Korkia et Stimson, 1997 ; Nieschlag et Vorona, 2015). Dans une étude de cohorte danoise récente, le taux de gynécomastie est de 16 % soit un facteur multiplicatif de 9 par rapport au contrôle mais aucune indication de la durée de la prise, de la nature des SAA ni de la dose ingérée n'est disponible (Heerfordt et coll., 2025).

Chez les deux sexes, on note également fréquemment lors de la prise de SAA l'apparition d'acné, de vergetures et d'alopécie, le polymorphisme des récepteurs aux androgènes jouant un rôle clé dans l'intensité et la sévérité des symptômes. La prévalence de l'acné, parfois sous des formes sévères (fulminans ou conglobata), apparaissant en général au niveau des épaules et de la partie supérieure du dos, varie ainsi en fonction des études de 17 % à plus de 50 % des athlètes et pourrait représenter un important marqueur clinique en particulier chez les jeunes de 18 à 26 ans (Melnik et coll., 2007 ; Horwitz et coll., 2019 ; Furth et coll., 2023). Si l'acné induite par la prise de SAA disparaît ou diminue à la fin d'une cure, elle peut toutefois entraîner des cicatrices importantes et définitives. De la même façon, la prise de SAA induit fréquemment des vergetures, liées à l'hypertrophie musculaire rapide, plus de 40 % de celles-ci ayant une localisation typique au niveau du muscle pectoral et dans la partie supérieure du corps. L'alopécie liée à la prise de SAA est étonnamment peu rapportée (Nieschlag et Vorona, 2015 ; Börjesson et coll., 2016).

Enfin, il est important de noter que les SAA présentent également des risques importants pour le fœtus s'ils sont consommés pendant la grossesse. Comme le décrivent Franke et Berendonk (1997), ce risque était connu du personnel médical chez les athlètes féminines de l'ancienne République démocratique allemande (RDA). Leur utilisation chez les femmes enceintes expose les fœtus de sexe féminin à un risque accru de malformations congénitales. Les SAA, en particulier la testostérone et le danazol, sont classés par le CRAT (Centre de référence sur les agents tératogènes) comme des tératogènes avérés⁹⁹.

Majoration des effets délétères chez la femme

Si on regarde de manière spécifique les effets délétères des SAA en fonction du sexe, ceux-ci sont sans conteste, en dépit du peu d'études qui leur sont consacrées, plus graves chez la femme (Gruber et Pope, Jr., 1999 ; Ip et coll., 2010 ; Onakomaiya et Henderson, 2016 ; Huang et Basaria, 2018 ; Vorona et Nieschlag, 2018 ; Havnes et coll., 2021a ; Karila et coll., 2024, Santos et coll., 2024). Chez les femmes utilisatrices de SAA, un hirsutisme est retrouvé, et un hirsutisme handicapant, parfois s'étendant du nombril au bas des cuisses, a notamment été décrit chez les athlètes de l'Allemagne de l'Est (Franke et Berendonk, 1997 ; Börjesson et coll., 2016 ; Vauhkonen et coll., 2023). Dans leur article sur le dopage d'État en RDA, Franke et Berendonk (1997) relatent que l'augmentation de la libido était si sévère et insupportable pour certaines femmes que l'arrêt du dopage a été prescrit

99. [https://www.lecrat.fr/3147/\[consulté le 22/06/2025\]](https://www.lecrat.fr/3147/[consulté le 22/06/2025]).

ou que l'organisation des stages sportifs a dû être revue en l'absence des conjoints. Une autre conséquence potentielle de l'usage de SAA est l'hypertrophie clitoridienne. Celle-ci est parfois décrite comme potentiellement irréversible, ou prononcée en cas d'utilisation de doses élevées, mais la littérature à ce sujet est très limitée. Enfin, la prise de SAA induit chez la femme une dysphonie définitive, c'est-à-dire une mue de la voix, ce timbre de voix plus grave pouvant avoir des répercussions importantes à la fois sur la vie personnelle ou professionnelle. Il est intéressant de noter que cette dysphonie n'est toutefois pas toujours considérée par les usagères comme un effet délétère (Börjesson et coll., 2016). Enfin, les troubles alimentaires chez les hommes pratiquant des sports de force qui consomment des SAA sont plus élevés qu'en population générale et chez les femmes ils sont encore beaucoup plus fréquents (Goldfield, 2009 ; Goldfield et Woodside, 2009 ; Ip et coll., 2010 ; Börjesson et coll., 2021a). En effet, dans l'étude de Ip et coll. (2010), sur un petit échantillon de 12 femmes pratiquantes de culturisme et consommant des SAA, les auteurs rapportent qu'un quart d'entre elles souffrent de boulimie. Des études longitudinales seront nécessaires pour analyser le sens de cette relation entre consommation de SAA et troubles alimentaires. Il est intéressant d'observer, que si les femmes redoutent plus de vivre dans le mensonge et les sanctions sociales (Börjesson et coll., 2021b), elles font tout de même plus appel à un suivi médical pendant ou après les prises de SAA que leurs homologues masculins, avec, ainsi, potentiellement une meilleure prise en charge des effets délétères de ces substances. Il est à noter qu'elles préfèrent des expériences féminines, se tournant plutôt vers des pairs féminins et des professionnelles de la santé (Sverkesson et coll., 2020) et sont inclinées à créer des forums exclusivement féminins d'échange d'expériences (Andreasson et Henning, 2022).

Majoration des effets délétères chez les sportifs ayant une pratique récréative

Les contrôles antidopage actuels, ciblant essentiellement les athlètes de haut niveau, visent non seulement à garantir des conditions équitables pour les sportifs, mais également à les protéger des effets délétères des SAA. En effet, la sensibilité des techniques de détection actuelles utilisées dans le cadre de la lutte antidopage et notamment le suivi longitudinal assuré par le module stéroïdien du passeport biologique de l'athlète (PBA) imposent aux athlètes de haut niveau utilisant des SAA de limiter les posologies. Ainsi, les athlètes de haut niveau seraient « protégés » en partie grâce à la réalisation des contrôles antidopage, tant au niveau de l'incidence que de la gravité des effets indésirables, par rapport aux autres sportifs utilisant des SAA.

Compte tenu du grand nombre de consommateurs parmi les sportifs ayant une pratique récréative, le mésusage de SAA pose un important problème de santé dans cette population, potentialisé lors de l'utilisation combinée de substances psychoactives (Havnes et coll., 2021b). Il existe un consensus dans la littérature scientifique selon lequel les effets des SAA sur la santé sont plus importants dans certaines populations, comme par exemple les utilisateurs de SAA fréquentant les salles de sport, peu ou non suivis médicalement (Alibegović, 2018 ; Bates et coll., 2019 ; Horwitz et coll., 2019). Horwitz et coll. (2019) rapportent ainsi chez une cohorte d'utilisateurs masculins de salles de fitness au Danemark ayant été testés positifs aux SAA entre 2006 et 2018, une mortalité multipliée par trois et plus d'hospitalisations en comparaison à un groupe témoin issu de la population générale. Les risques apparaissent également majorés à l'arrêt de la prise de SAA (Sharma et coll., 2022), avec comme caractéristiques cliniques du sevrage, des céphalées, de la fatigue, des myalgies, de l'agitation, de l'insomnie, une baisse de l'humeur et de la libido, une anorexie, une insatisfaction de l'image corporelle, des envies de stéroïdes et des idées suicidaires. En effet, parmi les sportifs ayant une pratique récréative, utilisant à doses importantes et prolongées des SAA, éventuellement associés à des inhibiteurs d'aromatases et/ou des SERM, très peu de sujets demandent un avis médical, l'utilisation étant illicite. Ainsi, même si les chiffres sont très fluctuants en fonction de la population et du pays, de l'âge et du genre, plus de la moitié des utilisateurs sont réticents à divulguer leur consommation aux cliniciens (Karavolos et coll., 2015 ; Amaral et coll., 2022). Il est à noter que, comme pour toutes les consommations de produits addictifs, les adolescents sollicitent moins de soutien médical que les personnes plus âgées, les hypothèses étant l'illégalité de la prise et les risques cardiovasculaires estimés plus faibles dans cette population (Rahnema et coll., 2014 ; Amaral et coll., 2022). La rencontre avec le système de soins se fait alors souvent quand les complications nécessitent une prise en charge en aigu.

La réticence à se faire soigner chez les personnes qui utilisent ou ont utilisé des SAA, malgré les effets délétères qui y sont associés, contribue clairement à l'amplification des risques pour la santé. Il apparaît donc nécessaire que les décideurs politiques se penchent sur la manière optimale d'atteindre et de traiter ce nouveau groupe de patients, le corps médical devant être formé, non seulement en termes de prévention primaire, mais également en termes de prévention secondaire et tertiaire afin de répondre à leurs besoins avec des recommandations claires et des stratégies thérapeutiques adaptées (Bonnecaze et coll., 2021 ; Butzke et coll., 2022 ; Sharma et coll., 2022 ; Henriksen et coll., 2023 ; Young, 2023 ; ADF, 2025), et ce, de manière spécifique en fonction de la population visée.

Réversibilité des effets délétères

Concernant la fonction endocrinienne et sexuelle, à notre connaissance, seules des études effectuées sur des hommes se sont penchées sur la durée de l'impact des SAA. Au niveau de l'hypogonadisme, la plupart des études mettent en évidence un retour à la normale dans les 3 à 9 mois qui suivent l'arrêt de la prise de SAA, si l'utilisation n'a pas dépassé un an (Anawalt, 2019 ; Smit et coll., 2021 ; Solanki et coll., 2023), avec des retours aux concentrations basales de LH et FSH dans un délai de 13 à 24 semaines, les taux de testostérone restant toujours abaissés après 16 semaines d'arrêt (Christou et coll., 2017). Si l'utilisation a dépassé un an, un temps plus important sera nécessaire pour retourner à des taux de LH et de FSH normaux (Kanayama et coll., 2015). Pour Rasmussen et coll. (2016), suite à une étude de cas, les anciens consommateurs de SAA présentent ainsi des niveaux de testostérone plasmatique significativement plus bas encore des années après l'arrêt de SAA, avec probablement d'autres facteurs tels que l'âge, les doses de SAA utilisées, et la répétition des cures modulant ce temps de retour à la normale. Concernant la fertilité, la cinétique de récupération apparaît un peu plus lente que pour l'hypogonadisme, 12 à 14 mois semblant nécessaires pour un retour à la fonction initiale de la spermatogenèse, l'atrophie testiculaire pouvant parfois persister au-delà (Avant et coll., 2018 ; Shankara-Narayana et coll., 2020 ; Smit et coll., 2021). Là encore, en cas de cures longues et répétées, il existe un effet cumulatif allongeant à 18 mois le temps nécessaire pour retrouver la fertilité initiale (Avant et coll., 2018 ; Shankara-Narayana et coll., 2020 ; Windfeld-Mathiasen et coll., 2021). Quant à la libido, elle retourne en quelques mois à la normale, alors que la gynécomastie peut rester partiellement présente chez le sujet masculin de manière définitive (Solanki et coll., 2023). Enfin, pour Bulut et coll. (2024), la qualité de vie des utilisateurs est impactée négativement pendant deux ans après l'arrêt de la prise de stéroïdes, et parfois définitivement, avec notamment des troubles déficitaires de l'attention, l'apparition de dépression et d'anxiété.

À notre connaissance, et cela paraît vraiment très étonnant, aucune étude scientifique publiée n'a investigué la cinétique de récupération, qu'il s'agisse de l'hypogonadisme, de la fertilité, de la libido, ou encore de l'altération de la qualité de vie chez les sujets de sexe féminin à l'arrêt des prises de SAA.

Risque de cancer lié à l'usage de SAA

L'idée selon laquelle les athlètes qui se dopent, en particulier avec des SAA, pourraient être exposés à un risque accru de cancer est largement répandue. Cependant, il existe peu d'études expérimentales ou épidémiologiques qui

ont spécifiquement examiné cette question, et les données probantes restent donc limitées.

Les études *in vitro* suggèrent un potentiel cancérigène des SAA, ceux-ci pouvant réguler la transcription de l'ADN en agissant directement *via* le récepteur des androgènes ou, après aromatisation, *via* le récepteur des œstrogènes, modifiant ainsi l'expression de gènes et perturbant des voies de signalisation impliquées dans la carcinogenèse. Par exemple, il a été montré qu'à de fortes doses la nandrolone et le stanozolol peuvent activer les voies PI3K/AKT et PLC/PKC par l'intermédiaire de l'IGF-1. Il en résulterait une prolifération cellulaire dans les tumeurs des cellules testiculaires de Leydig ou une augmentation de la concentration de cycline D1 induisant une prolifération des cellules mammaires, potentialisée lors d'une prise combinée d'IGF-1 (Chimento et coll., 2012 ; Sirianni et coll., 2012 ; Salerno et coll., 2018).

Quant aux études épidémiologiques explorant le risque de survenue de cancer chez les athlètes ayant eu recours au dopage aux SAA, elles sont rares, et une grande partie des connaissances sur cette question provient de l'extrapolation des résultats des études sur des patients traités avec des stéroïdes. C'est notamment le cas pour les études, moins nombreuses, portant sur les femmes. Chez les femmes ménopausées, certaines études montrent un risque accru de cancers dans le cadre d'une thérapie combinée d'androgènes et d'œstrogènes mais les données sont équivoques (Tentori et Graziani, 2007 ; van Staa et Sprafka, 2009 ; La Vignera et coll., 2018 ; Vegunta et coll., 2020). En revanche, chez la femme jeune pré-ménopausée, pour laquelle il n'existe que peu d'études comparatives et uniquement hors du domaine sportif, la plupart de celles-ci ne mettant pas en évidence un risque accru de cancer du sein ou de l'endomètre lors d'un traitement par des androgènes. En extrapolant ces données obtenues en clinique aux athlètes féminines utilisant des SAA à visée dopante, il semblerait que celles-ci ne seraient ainsi pas soumises à un sur-risque de la survenue de ces cancers, même s'il convient de rester très prudent, les doses de SAA utilisées, seules ou en association, étant probablement beaucoup plus importantes dans ce cadre que celles utilisées en thérapeutique.

Le risque de cancer associé à l'administration thérapeutique ou à l'abus de SAA chez les hommes a été plus largement étudié. Plusieurs revues examinant les données relatives aux cancers de la prostate ou du testicule ne vont pas dans le sens d'une augmentation du risque de la survenue de ces tumeurs par une prise de SAA (Tentori et Graziani, 2007 ; Nieschlag et Vorona, 2015 ; Salerno et coll., 2018 ; Bond et coll., 2022). Ainsi, dans une étude chez des anciens athlètes d'élite de sports de force suédois, interrogés par questionnaire 30 ans après la fin de leur carrière sportive, aucune différence dans la prévalence vie entière de cancer (tous types confondus) n'a été retrouvée entre les sujets

ayant utilisé des SAA (n=143), ou un sous-groupe d'utilisateurs à long terme (≥ 2 ans ; n=53), par rapport aux non utilisateurs (n=540) (Lindqvist et coll. 2017). Parallèlement, Giraldi et coll. (2024), cherchant à confirmer une augmentation du risque de méningiome chez les hommes sous traitement aux SAA (Cea-Soriano et coll., 2012), ont examiné ce risque dans une cohorte danoise de près de 1 200 utilisateurs masculins de salles de sport sanctionnés pour l'usage de SAA. L'association n'a pas été confirmée, mais les auteurs soulignent toutefois qu'un lien potentiel ne peut être formellement exclu compte tenu du faible nombre d'effectifs. Le même groupe a récemment publié une autre étude examinant, de manière plus large, si la consommation de SAA est liée à un risque accru de cancer de la prostate ou d'autres tumeurs dans cette cohorte (Heerfordt et coll., 2025). Là encore, les auteurs concluent qu'il n'existe pas de sur-risque de cancer par rapport aux hommes en population générale, mais l'interprétation de leurs résultats est limitée par la taille de l'échantillon, une période de suivi relativement courte et l'âge des sujets. Il est par ailleurs intéressant de noter qu'un cancer du testicule peut être détecté de manière fortuite et précoce lors d'un contrôle antidopage, grâce au dosage de l'hCG (Vecchiato et coll., 2024).

Pour ce qui concerne le cancer du foie, il est bien établi que les patients suivant un traitement androgénique pour des pathologies telles que des anémies ou des troubles endocriniens présentent un risque accru de tumeurs hépatiques primaires (Velazquez et Alter, 2004), les adénomes ou les carcinomes hépatocellulaires rapportés, bien que rares, pouvant avoir des conséquences graves en raison du risque de rupture et d'hémorragie potentiellement fatale ou la transformation maligne observée dans environ 4 % des cas d'adénomes. Quelques éléments semblent montrer que ce risque pourrait concerner également les athlètes se dopant aux SAA. Depuis le premier signalement d'une tumeur hépatique attribuée à l'utilisation de stéroïdes par un sportif (Overly et coll., 1984), environ 25 cas d'adénomes ou de carcinomes hépatiques ont été documentés dans la littérature scientifique (Socas et coll., 2005 ; Solimini et coll., 2017 ; Coelho et coll., 2018 ; Ielasi et coll., 2024), la plupart étant des études de cas isolés (Klava et coll., 1994 ; Patil et coll., 2007 ; Hardt et coll., 2012 ; Solbach et coll., 2015 ; Gupta et coll., 2016 ; Woodward et coll., 2019 ; Huang et coll., 2022 ; Patil et coll., 2022 ; Khalid et coll., 2023 ; Nash et coll., 2024). Il s'agit principalement de *bodybuilders* masculins ayant consommé de multiples stéroïdes par cycle, à des doses élevées sur des longues périodes (généralement 5 ans ou plus), et souvent en combinaison avec d'autres substances dopantes ou suppléments. Des saignements importants suite à la rupture de la tumeur sont décrits, par exemple chez ce *bodybuilder* professionnel de 43 ans, consommateur de SAA depuis plus de 25 ans, qui a présenté un choc hémorragique sur rupture d'adénome (Patil et coll., 2007) ou encore

chez ces 3 autres *bodybuilders* dans des conditions comparables (Creagh et coll., 1988 ; Bagia et coll., 2000 ; Smit et coll., 2019). Les stéroïdes les plus fréquemment incriminés sont la nandrolone et plusieurs formes 17 α -alkylés prises par voie orale et connues pour leur hépatotoxicité dont le stanozolol ou l'oxymétholone, ainsi que deux autres pour lesquels seuls des carcinomes hépatocellulaires sont documentés (le méthandrosténolone et l'oxandrolone). Au vu du peu de littérature et des nombreux facteurs confondants (susceptibilité individuelle, doses, nombre de cure ou de substances utilisées...), de nouvelles études apparaissent nécessaires pour conclure à une augmentation du risque du cancer du foie par une prise de SAA.

Une étude cas-témoins en population générale a montré une association entre la consommation de suppléments pour la prise de masse musculaire et un sur-risque de cancer des cellules germinales testiculaires (Li et coll., 2015). Ce risque augmente avec une utilisation précoce, le nombre de suppléments consommés, et la durée d'utilisation. Cependant, là encore, l'interprétation de ces résultats reste complexe en raison de la définition imprécise de substances considérées. Enfin, il existe aussi quelques études examinant le risque de cancer associé à la consommation de substances dopantes autres que les SAA, qui sont détaillées plus loin dans ce chapitre.

Substances utilisées pour contrer les effets délétères des SAA

Différentes substances sont utilisées après (et parfois pendant) la prise de SAA pour lutter contre les effets délétères cités précédemment. D'après les études effectuées exclusivement chez les sujets de sexe masculin, les différents objectifs sont de : i) rétablir la spermatogenèse et la production de testostérone ; ii) restaurer le fonctionnement de l'axe endocrinien gonadique ; iii) lutter contre la gynécomastie pendant le traitement ; iv) limiter le dysfonctionnement érectile.

Gonadotrophine chorionique humaine (hCG)

Pour rétablir la spermatogenèse et la production de testostérone, les consommateurs de SAA s'administrent de la hCG, substance faisant partie de la classe S2 « Hormones peptidiques, facteurs de croissance, substances apparentées et mimétiques » de la Liste des interdictions de l'AMA. Cette prise exogène d'hCG va stimuler la sécrétion de testostérone, sans restaurer le fonctionnement de l'axe hypothalamo-hypophyso-gonadique (HHG) et donc la production endogène de LH et de FSH. Il est à noter que si l'hCG est utilisée en général après la cure de SAA, elle l'est également parfois pendant celle-ci dans le but de maintenir la spermatogenèse et de limiter l'atrophie testiculaire (Rahnema et coll., 2014 ; Anawalt, 2019), le plus souvent en automédication,

même si son utilisation est préconisée par certains experts ou médecins pour réduire les effets délétères des SAA (Karavolos et coll., 2015 ; Sansone et coll., 2018 ; Anawalt, 2019 ; Iff et coll., 2022 ; Grant et coll., 2023).

Inhibiteurs d'aromatases, modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes, et inhibiteurs de la phosphodiesterase 5

Pour répondre aux deuxième et troisième objectifs, c'est-à-dire restaurer le fonctionnement de l'axe HHG par stimulation de la sécrétion des gonadotrophines hypophysaires LH et FSH, *via* l'inhibition de la rétroaction négative des œstrogènes et lutter contre la gynécomastie induite par les SAA aromatisables, deux classes pharmacologiques de substances sont utilisées, qui font partie de la classe S4 « Modulateurs hormonaux et métaboliques » des substances et procédés interdits de l'AMA. La première classe pharmacologique comprend les inhibiteurs d'aromatases (classe S4.1.), avec comme exemple l'anastrozole, l'exémestane et le létrozole. Ces substances, qui empêchent la transformation des anabolisants en œstrogènes, vont ainsi permettre la restauration de l'axe HHG, en inhibant le *feedback* négatif des œstrogènes et stopper la gynécomastie. D'autre part, sont utilisées d'autres substances de la classe pharmacologique des antioestrogènes et modulateurs sélectifs des récepteurs aux œstrogènes (SERM), considérées comme dopantes par l'AMA (classe S4.2.). Les substances les plus utilisées de cette classe sont le clomifène et le tamoxifène et à un degré moindre le raloxifène, ces substances permettant également la restauration de l'axe HHG. Cependant, l'utilisation *per se* des inhibiteurs d'aromatases et des SERM entraîne également des effets délétères non anodins. Ainsi, des douleurs articulaires, dues à un manque de lubrification lié à la réduction drastique des concentrations des œstrogènes lors de la prise d'inhibiteurs d'aromatases, sont observées dans un cadre thérapeutique (Grigorian et Baumrucker, 2022) et sont fréquemment rapportées par les utilisateurs de SAA sur les forums (Karavolos et coll., 2015). Parallèlement, il existe une possible altération de la pulsatilité de l'hormone de croissance (GH) et des cas de thromboses veineuses ont été rapportés, notamment avec la prise de clomifène (Anawalt, 2019). À noter que pour cette dernière substance, les troubles visuels sont des effets indésirables connus, avec des scotomes (taches dans le champ visuel), des phosphènes (flash dans le champ visuel), une vision trouble pouvant aller jusqu'à la cécité (ANSM, 2023).

Enfin, pour répondre au quatrième objectif, des inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 comme le sildénafil (Viagra) sont utilisés par un quart des utilisateurs masculins de SAA afin de lutter contre le dysfonctionnement érectile (Rahnema et coll., 2014).

Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM)

Dans la liste des interdictions de l'AMA, figurent dans la sous-classe S1.2. « Autres agents anabolisants », les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM). Ces substances ont des structures moléculaires très diverses (quinoléines, tricycliques, arylpropionamides, anilines, hydantoïnes...), les plus utilisées à l'heure actuelle par les sportifs, au vu des détections lors des contrôles antidopage, étant l'andarine (également appelée S-4), qui s'élimine rapidement avec un temps de demi-vie ($t_{1/2}$) de 4 h, l'enobosarm et le ligandrol dont les éliminations sont beaucoup plus lentes ($t_{1/2}$: 24 à 36 h) (Miklos et coll., 2018).

Ces substances ont été élaborées suite au développement en clinique de l'utilisation des SERM, l'objectif étant la dissociation de l'action anabolisante de celle androgénique. Les SARM, molécules non stéroïdiennes et donc non soumises à une potentielle aromatisation et/ou 5α réduction, n'induiraient pas une inhibition de l'axe gonadique induite par les œstrogènes. Ces substances auraient une action uniquement sur les récepteurs des androgènes au niveau musculaire et osseux, sans effet ou avec un effet antagoniste au niveau de la peau, de la prostate ou des testicules, les effets androgéniques des SAA au niveau de ces tissus étant médiés par la DHT (Miklos et coll., 2018 ; Machek et coll., 2020). De nombreux SARM ont ainsi été développés pour leur rôle potentiel dans l'amélioration des pathologies comme l'hypogonadisme, l'ostéoporose, le cancer, la cachexie, la sarcopénie ou encore les troubles liés au vieillissement. Chaque molécule exerce ainsi une action tissu-spécifique en fonction des sous-types de récepteurs, de l'expression des protéines co-régulatrices et des changements de conformation induits par la liaison du ligand, sans que les mécanismes spécifiques ne soient clairement identifiés à l'heure actuelle (Machek et coll., 2020). Des revues récentes sur les SARM font état d'une série d'effets indésirables dans des modèles animaux ainsi que chez l'humain. Si les plus graves concernent le foie, des perturbations des systèmes endocrinien et reproducteur sont également reconnues et semblent dépendre de la substance et des doses utilisées (Machek et coll., 2020 ; Vasilev et Boyadjiev, 2024). L'enobosarm, étudié pour lutter contre l'incontinence féminine car agissant sur le muscle du plancher pelvien (Ponnusamy et coll., 2017), possède un effet anabolisant dose-dépendant, des altérations des concentrations de testostérone, de DHT, d'œstradiol, de FSH ou de LH étant mises en évidence aux fortes doses (Machek et coll., 2020). De même, le ligandrol exerce un effet dose-dépendant sur la masse musculaire chez l'homme, en diminuant systématiquement la globuline de liaison des hormones sexuelles (SHBG), principale protéine de transport de la testostérone et de l'œstradiol dans le

sang (Basaria et coll., 2013). Cependant, les concentrations de testostérone et de FSH ne sont modifiées qu'aux fortes doses. Il est important de noter que certains auteurs estiment que les répercussions sur l'axe gonadique et les effets anabolisants des SARM semblent amplifiés chez la femme, possiblement en raison d'une vitesse d'élimination diminuée, même si ceux-ci n'ont été étudiés que chez la femme en post-ménopause (Dalton et coll., 2011 ; Clark et coll., 2017 ; Neil et coll., 2018). En plus de ces résultats obtenus dans des essais cliniques, une étude de cas chez des athlètes utilisant des SARM montre également des effets inhibiteurs de l'axe gonadique, avec une baisse de FSH et LH, en particulier pour le ligandrol et S-23 pris en combinaison (Malave, 2023). Le développement des SARM étant relativement récent, les données sont pour l'instant très limitées.

Au vu du rapide développement de nouvelles substances de cette classe en phases préclinique et clinique, il apparaît nécessaire d'effectuer des études afin de clarifier leur(s) mécanisme(s) d'action spécifique(s) et d'estimer les risques réels liés à leur utilisation, en tenant compte en particulier des modulations inter-individuelles et des interactions avec la pratique de l'exercice physique. D'autre part, il faudrait évaluer les effets des associations de différents SARM, probablement effectuées par les sportifs, comme c'est le cas pour les prises de SAA. Enfin, les possibles effets délétères sexe-dépendants des SARM sur l'axe gonadique demandent à être vérifiés.

Hormone de croissance (GH) et somatomédine C (IGF-1)

Même si peu de contrôles antidopage mettent en évidence de manière directe une prise de GH (statistiques de l'AMA), en raison de son élimination extrêmement rapide, il semblerait que celle-ci soit couramment utilisée dans le cadre professionnel et récréatif, essentiellement en raison de son effet anabolisant, celui-ci étant potentialisé lors d'une prise combinée d'IGF-1 (Barroso et coll., 2008 ; Holt et Sönksen, 2008 ; Chikani et Ho, 2014 ; De Santi et coll., 2019). Ainsi, en 1992, lors d'une étude portant sur 224 garçons et 208 filles, 5 % (11) des lycéens de sexe masculin ont admis avoir pris de la GH à un moment ou à un autre de leur carrière sportive au lycée, et environ un tiers des participants connaissaient un camarade de classe qui avait pris de la GH (Rickert et coll., 1992). Il est intéressant de noter que dans cette étude, une seule élève de sexe féminin a déclaré en avoir utilisé. Le mésusage apparaît majoré dans les sports de force avec 27 des 231 (12 %) haltérophiles masculins interrogés rapportant une utilisation passée et/ou présente de GH ou d'IGF-I, plus de 80 % des personnes interrogées montrant également des signes de dépendance passée ou présente aux SAA (Brennan et coll., 2011 ; Anderson et coll., 2018).

De nouvelles études seraient toutefois souhaitables afin d'analyser l'évolution du mésusage au cours de ces dernières années.

Peu de travaux ayant été effectués chez l'humain suite à une administration d'IGF-1, il apparaît difficile de distinguer son effet isolé. On estime que l'IGF-1 serait le plus souvent utilisée combinée à la GH, avec une prévalence plus faible que la GH seule, qui serait en partie attribuée à la difficulté de préparation et d'accessibilité à cette substance.

Des études précliniques (Swerdlow, 2006) et des observations épidémiologiques chez des patients présentant un excès de production d'hormones ou chez des patients traités chroniquement avec des hormones/facteurs de croissance pour diverses pathologies ont mis en garde contre le risque potentiel de développement et de progression du cancer du côlon, du sein et de la prostate lors de la prise de GH et d'IGF-1 (De Santi et coll., 2019). En 2022, une déclaration de consensus rapporte, après un examen des données récentes, qu'il n'existe aucune preuve de l'existence d'un lien entre la thérapie de substitution de la GH et le risque de la survenue d'une tumeur primaire ou de récurrence du cancer (Boguszewski et coll., 2022). S'il n'existe pas d'études *in vivo* mettant en évidence une augmentation de risque de la survenue de cancer lors de la prise de ces substances chez des sujets sains, il est à noter que les données de surveillance internationales actuelles ne portent que sur un suivi de 4 ans, une période d'observation plus longue étant nécessaire pour conclure à une augmentation du risque de cancer (Jenkins et coll., 2006 ; Werner et Laron, 2020). Ainsi, si ces hormones, même à des doses pharmacologiques élevées, ne semblent pas au vu des connaissances actuelles induire directement une transformation maligne, l'axe GH-IGF-1 serait toutefois capable de favoriser la progression des cellules déjà transformées à travers les différentes phases du cycle cellulaire. En effet, les agents oncogènes adoptent la voie IGF-1 (Werner et Laron, 2020), qui favorise la progression du cycle cellulaire et inhibe l'apoptose, soit en déclenchant d'autres facteurs de croissance, soit en interagissant avec des voies qui ont un rôle établi dans la carcinogenèse.

Érythropoïétine (EPO)

L'érythropoïétine est le principal facteur de croissance hématopoïétique, stimulé par l'hypoxie, qui régule la prolifération et la différenciation cellulaire dans la lignée érythroïde dans le but de maintenir la capacité de transport de l'oxygène du sang périphérique. L'EPO est ainsi détournée de son usage thérapeutique depuis les années 1990 par les sportifs, car son utilisation sur une courte durée c'est-à-dire entre 2 à 6 semaines, améliore de manière très

marquée la capacité d'endurance chez les athlètes masculins, ce qui se traduit par une augmentation significative de la consommation maximale d'oxygène (VO_2max) ou de la puissance maximale aérobie, qui a été notamment mise en évidence dans les épreuves de course à pied ou de cyclisme (Salamin et coll., 2018 ; Sgrò et coll., 2018 ; Haile et coll., 2019). Certaines études mettent en évidence des effets néfastes de l'EPO chez des patients atteints de cancer, avec notamment un risque accru de thrombose veineuse et de mortalité (Bennett et coll., 2008). Les effets biologiques de l'EPO sur les cellules hématopoïétiques étant médiés par sa liaison au récepteur spécifique de l'EPO (EPOr) à la surface des cellules, il a été également suggéré l'existence potentielle d'une boucle autocrine ou paracrine de stimulation de EPO-EPOr dans les tumeurs (Hardee et coll., 2006). Cependant, à l'heure actuelle, aucune étude ne rapporte à notre connaissance un risque accru de pathologies cancéreuses chez des personnes saines utilisant ces substances à visée dopante (Tentori et Graziani, 2007 ; Pinto et coll., 2010), même si on ne peut exclure, au vu du manque flagrant de littérature, que le mésusage de l'EPO ou des nouveaux agents stimulant l'érythropoïèse chez les sportifs puisse favoriser l'apparition de maladies vasculaires ou de processus de cancérogenèse.

Glucocorticoïdes (GC)

Les glucocorticoïdes font partie de la classe S9 des substances interdites par l'AMA et ne sont recherchés que lors des contrôles effectués en compétition. Tous les GC sont interdits lorsqu'ils sont administrés par toute voie injectable, orale (y compris par les muqueuses orales, telles que les muqueuses buccales, gingivales ou sublinguales), ou rectale. Les autres voies d'administration, les voies topiques (cutanée, dentaire-intracanal, intranasale, ophtalmologique, otique ou péri-anale) ainsi que la voie par inhalation, ne sont pas interdites lorsqu'utilisées aux doses thérapeutiques. En effet, le passage systémique des GC reste faible *via* ces dernières voies et n'induit pas d'amélioration de la performance, alors que celle-ci a été démontrée chez l'homme et chez la femme suite à des prises par voie orale à de fortes doses thérapeutiques (50-60 mg/jour de prednisone et prednisolone), administrées en courte durée d'une semaine (Arlettaz et coll., 2007 ; Le Panse et coll., 2007 ; Collomp et coll., 2018).

Les athlètes de haut niveau limitent à quelques jours la durée de prise des GC, que ce soit à des fins thérapeutiques ou de dopage, notamment afin d'éviter les effets cataboliques osseux et musculaires bien connus (Collomp et coll., 2016). Cependant, les risques d'une administration par voie injectable et orale ne sont pas à négliger, avec une possible suppression de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS), due à l'inhibition de la corticolibérine et de l'hormone

corticotrope. En effet, si suite à des administrations de courte durée, la prise par inhalation à dose thérapeutique de GC n'induit qu'une légère diminution de la concentration plasmatique de cortisol sans inhibition significative de l'axe HHS (Argenti et coll., 2000 ; Möllmann et coll., 2001), il existe lors de l'administration intra- ou péri-articulaire de GC, considérée en clinique comme locale, un passage systémique important (Lazarevic et coll., 1995), induisant une inhibition durable de l'axe HHS, pouvant aller jusqu'à deux à trois semaines, ce qui a conduit à l'interdiction de l'utilisation de GC par ces voies d'administration par l'AMA en 2022 (Ventura et coll., 2021). La durée de suppression de l'axe HHS après administration intra- ou péri-articulaire de GC dépend ainsi de nombreux facteurs, notamment de la demi-vie biologique du GC administré, de la dose, du sel choisi, de l'articulation et du nombre d'articulations traitées simultanément (Mader et coll., 2005 ; Habib et coll., 2015). En ce qui concerne les prises orales, le retour aux valeurs basales de cortisol après la fin d'une prise de GC de courte durée (1 semaine) est plus rapide, de l'ordre de deux à trois jours dans des conditions de repos pour la plupart des sujets. Là encore, la durée de suppression de l'axe HHS varie en fonction du temps de demi-vie biologique du GC administré, de la durée d'administration (Spiegel et coll., 1979 ; Carella et coll., 1993 ; Jollin et coll., 2010) et de la sensibilité des sujets, ceux-ci présentant de grandes variations interindividuelles.

Conclusion

Pour résumer, une grande partie de notre compréhension des effets du dopage sur les systèmes endocrinien et reproducteur se concentre sur les SAA. Chez les deux sexes, ces substances provoquent un hypogonadisme, associé à une infertilité et à une altération de la libido. Chez l'homme, elles entraînent également une gynécomastie et une atrophie testiculaire, tandis que chez la femme, on observe un hirsutisme, une dysphonie, une hypertrophie clitoridienne et une atrophie mammaire. Ces effets sont amplifiés chez les sportifs amateurs, en raison de l'utilisation de doses plus élevées et du manque de suivi médical. Ils sont également plus marqués chez les femmes, avec des conséquences parfois irréversibles, contrairement aux hommes, chez qui la plupart des effets sont réversibles à long terme après l'arrêt, à l'exception de la gynécomastie. Il est à noter que les SAA présentent aussi des risques significatifs pour le fœtus s'ils sont consommés pendant la grossesse. Les SARM ont des effets variables sur l'axe gonadique, mais les données actuelles sont insuffisantes pour évaluer précisément leur influence sur la production des hormones sexuelles et leur impact sur la santé reproductive. D'autres produits, dont l'hCG, les inhibiteurs

d'aromatase, les SERM et les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5, sont utilisés pour atténuer les effets indésirables des SAA, mais certains peuvent entraîner des effets délétères, par exemple des troubles visuels ou des douleurs articulaires. Bien que des études expérimentales suggèrent un potentiel cancérigène des SAA, les données épidémiologiques disponibles, principalement issues de patients sous traitement androgénique et, dans une moindre mesure, d'athlètes ayant recours au dopage, ne montrent pas de sur-risque global de cancer, ni de sur-risque spécifique pour le cancer du testicule ou pour les cancers hormono-sensibles touchant le sein, l'endomètre, ou la prostate. Toutefois, il pourrait y avoir un risque accru de tumeurs hépatiques chez les *bodybuilders* masculins utilisant des SAA à des doses élevées sur de longues périodes. Le dopage à l'EPO ne semble pas augmenter le risque de cancer. Il en va de même pour la GH et l'IGF-1, qui ne semblent pas accroître ce risque chez les sujets sains, mais pourraient favoriser la progression de cellules déjà transformées au cours des différentes phases du cycle cellulaire. Compte tenu de ces résultats, et des lacunes dans nos connaissances concernant les risques encourus par les femmes, et notamment aussi par les adolescents, il nous semble impératif de mener davantage d'études explorant ces pathologies dans ces populations d'athlètes, en tenant compte des interactions avec la pratique sportive.

RÉFÉRENCES

- Abrahin O, Félix Souza NS, De Sousa EC, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among Brazilian women: an exploratory investigation. *J Subst Use* 2017 ; 22 : 246-52.
- ADF. *Supporting people who use Performance and Image Enhancing Drugs (PIEDs): A guide for healthcare workers*. Australia : Alcohol and Drug Foundation, 2025 [consulté le 01/08/25 : https://adf.org.au/documents/985/IS_MB_PIEDs_FINAL.pdf].
- Albano GD, Amico F, Cocimano G, *et al.* Adverse Effects of Anabolic-Androgenic Steroids: A Literature Review. *Healthcare* 2021 ; 9 : 97-106.
- Alibegović A. Testicular morphology in hypogonadotropic hypogonadism after the abuse of anabolic steroids. *Forensic Sci Med Pathol* 2018 ; 14 : 564-7.
- Amaral JMX, Kimergard A, Deluca P. Prevalence of anabolic steroid users seeking support from physicians: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2022 ; 12 : e056445.
- Anawalt BD. Diagnosis and Management of Anabolic Androgenic Steroid Use. *J Clin Endocrinol Metab* 2019 ; 104 : 2490-500.
- Anderson LJ, Tamayose JM, Garcia JM. Use of growth hormone, IGF-I, and insulin for anabolic purpose: Pharmacological basis, methods of detection, and adverse effects. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 65-74.

Andreasson J, Henning A. Challenging Hegemony Through Narrative: Centering Women's Experiences and Establishing a Sis-Science Culture Through a Women-Only Doping Forum. *Commun Sport* 2022 ; 10 : 708-29.

Andreasson J, Johansson T. Negotiating female fitness doping: gender, identity and transgressions. *Sport Soc* 2021 ; 24 : 323-39.

Andrews MA, Magee CD, Combest TM, *et al.* Physical Effects of Anabolic-androgenic Steroids in Healthy Exercising Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Curr Sports Med Rep* 2018 ; 17 : 232-41.

Angoorani H, Jalali M, Halabchi F. Anabolic-Androgenic Steroids and Prohibited Substances Misuse among Iranian Recreational Female Bodybuilders and its Associated Psycho-socio-demographic Factors. *Addict Health* 2018 ; 10 : 216-22.

ANSM. *Clomid (citrate de clomifène) : le traitement doit être arrêté en cas d'altération de la vision*. France : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), 2023 : 2 p [consulté le 16/06/25 : <https://ansm.sante.fr/actualites/clomid-citrate-de-clomifene-le-traitement-doit-etre-arrete-en-cas-dalteration-de-la-vision>].

Argenti D, Shah B, Heald D. A study comparing the clinical pharmacokinetics, pharmacodynamics, and tolerability of triamcinolone acetonide HFA-134a metered-dose inhaler and budesonide dry-powder inhaler following inhalation administration. *J Clin Pharmacol* 2000 ; 40 : 516-26.

Arlettaz A, Portier H, Lecoq A-M, *et al.* Effects of short-term prednisolone intake during submaximal exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2007 ; 39 : 1672-8.

Armstrong JM, Avant RA, Charchenko CM, *et al.* Impact of anabolic androgenic steroids on sexual function. *Transl Androl Urol* 2018 ; 7 : 483-9.

Avant RA, Charchenko CM, Alom M, *et al.* Medication patterns and fertility rates in a cohort of anabolic steroid users. *Transl Androl Urol* 2018 ; 7 : S198-S204.

Bagia S, Hewitt PM, Morris DL. Anabolic steroid-induced hepatic adenomas with spontaneous haemorrhage in a bodybuilder. *Aust N Z J Surg* 2000 ; 70 : 686-7.

Barroso O, Mazzoni I, Rabin O. Hormone abuse in sports: the antidoping perspective. *Asian J Androl* 2008 ; 10 : 391-402.

Basaria S, Collins L, Dillon EL, *et al.* The safety, pharmacokinetics, and effects of LGD-4033, a novel nonsteroidal oral, selective androgen receptor modulator, in healthy young men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2013 ; 68 : 87-95.

Bates G, Van Hout MC, Teck JTW, *et al.* Treatments for people who use anabolic androgenic steroids: a scoping review. *Harm Reduct J* 2019 ; 16 : 75-90.

Bennett CL, Silver SM, Djulbegovic B, *et al.* Venous thromboembolism and mortality associated with recombinant erythropoietin and darbepoetin administration for the treatment of cancer-associated anemia. *JAMA* 2008 ; 299 : 914-24.

Boguszewski MCS, Boguszewski CL, Chemaitilly W, *et al.* Safety of growth hormone replacement in survivors of cancer and intracranial and pituitary tumours: a consensus statement. *Eur J Endocrinol* 2022 ; 186 : P35-P52.

Bond P, Smit DL, De Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? *Front Endocrinol* 2022 ; 13 : 1059473.

Bond P, Llewellyn W, van Mol P. Anabolic androgenic steroid-induced hepatotoxicity. *Med Hypotheses* 2016 ; 93 : 150-3.

Bonnecaze AK, O'Connor T, Burns CA. Harm Reduction in Male Patients Actively Using Anabolic Androgenic Steroids (AAS) and Performance-Enhancing Drugs (PEDs): a Review. *J Gen Intern Med* 2021 ; 36 : 2055-64.

Bonnecaze AK, O'Connor T, Aloï JA. Characteristics and Attitudes of Men Using Anabolic Androgenic Steroids (AAS): A Survey of 2385 Men. *Am J Mens Health* 2020 ; 14 : 1557988320966536.

Börjesson A, Ekebergh M, Dahl ML, *et al.* Men's experiences of using anabolic androgenic steroids. *Int J Qual Stud Health Well-being* 2021a ; 16 : 1927490.

Börjesson A, Ekebergh M, Dahl ML, *et al.* Women's Experiences of Using Anabolic Androgenic Steroids. *Front Sports Act Living* 2021b ; 3 : 656413.

Börjesson A, Garevik N, Dahl ML, *et al.* Recruitment to doping and help-seeking behavior of eight female AAS users. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2016 ; 11 : 11.

Brennan BP, Kanayama G, Hudson JI, *et al.* Human growth hormone abuse in male weightlifters. *Am J Addict* 2011 ; 20 : 9-13.

Bulut Y, Brandt-Jacobsen N, Buhl L, *et al.* Persistently Decreased Quality of Life and its Determinants in Previous Illicit Androgen Users. *J Clin Endocrinol Metab* 2024 ; 109 : e689-e697.

Butzke I, Iff S, Zitzmann M, *et al.* Interdisciplinary and Psychiatric Treatment of Anabolic Androgenic Steroids Users. *Praxis (Bern 1994)* 2022 ; 111 : e339-e344.

Carella MJ, Srivastava LS, Gossain VV, *et al.* Hypothalamic-pituitary-adrenal function one week after a short burst of steroid therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 1993 ; 76 : 1188-91.

Cea-Soriano L, Blenk T, Wallander M-A, *et al.* Hormonal therapies and meningioma: Is there a link? *Cancer Epidemiology* 2012 ; 36 : 198-205.

Cheung AS, Grossmann M. Physiological basis behind ergogenic effects of anabolic androgens. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 14-20.

Chikani V, Ho KKY. Action of GH on skeletal muscle function: molecular and metabolic mechanisms. *J Mol Endocrinol* 2014 ; 52 : R107-23.

Chimento A, Sirianni R, Zolea F, *et al.* Nandrolone and stanozolol induce Leydig cell tumor proliferation through an estrogen-dependent mechanism involving IGF-I system. *J Cell Physiol* 2012 ; 227 : 2079-88.

Christou MA, Christou PA, Markozannes G, *et al.* Effects of Anabolic Androgenic Steroids on the Reproductive System of Athletes and Recreational Users: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med* 2017 ; 47 : 1869-83.

Clark RV, Walker AC, Andrews S, *et al.* Safety, pharmacokinetics and pharmacological effects of the selective androgen receptor modulator, GSK2881078, in healthy men and postmenopausal women. *Br J Clin Pharmacol* 2017 ; 83 : 2179-94.

Coelho RC, Fernandes GS, Sternberg C. Exploring the link between anabolic-androgenic steroids abuse for performance improvement and hepatocellular carcinoma: a literature review. *Braz J Oncol* 2018 ; 14 : 1-8.

Coelingh Bennink H, Zimmerman Y, Laan E, *et al.* Maintaining physiological testosterone levels by adding dehydroepiandrosterone to combined oral contraceptives: I. Endocrine effects. *Contraception* 2017 ; 96 : 322-9.

Collomp K, Ericsson M, Bernier N, *et al.* Prevalence of Prohibited Substance Use and Methods by Female Athletes: Evidence of Gender-Related Differences. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 839976.

Collomp K, Buisson C, Gravis N, *et al.* Effects of short-term DHEA intake on hormonal responses in young recreationally trained athletes: modulation by gender. *Endocrine* 2018 ; 59 : 538-46.

Collomp K, Arlettaz A, Buisson C, *et al.* Glucocorticoid administration in athletes: Performance, metabolism and detection. *Steroids* 2016 ; 115 : 193-202.

Creagh TM, Rubin A, Evans DJ. Hepatic tumours induced by anabolic steroids in an athlete. *J Clin Pathol* 1988 ; 41 : 441-3.

Dalton JT, Barnette KG, Bohl CE, *et al.* The selective androgen receptor modulator GTx-024 (enobosarm) improves lean body mass and physical function in healthy elderly men and postmenopausal women: results of a double-blind, placebo-controlled phase II trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2011 ; 2 : 153-61.

De Ronde W, Smit DL. Anabolic androgenic steroid abuse in young males. *Endocr Connect* 2020 ; 9 : R102-R111.

De Santi M, Baldelli G, Brandi G. Use of hormones in doping and cancer risk. *Ann Ig* 2019 ; 31 : 590-4.

Ding JB, Ng MZ, Huang SS, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Misuse: Mechanisms, Patterns of Misuse, User Typology, and Adverse Effects. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp)* 2021 ; 2021 : 7497346.

Duclos M. Effects of doping on reproductive function. *Sci Sports* 2005 ; 20 : 247-55.

Dunn M, Piatkowski TM, Robertson J, *et al.* Is the use of performance and image enhancing drugs (PIEDs) in women an issue of concern? The findings from a stakeholder consultation. *J Sci Med Sport* 2023 ; 26 : 574-9.

El Osta R, Almont T, Diligent C, *et al.* Anabolic steroids abuse and male infertility. *Basic Clin Androl* 2016 ; 26 : 2.

Franke WW, Berendonk B. Hormonal doping and androgenization of athletes: a secret program of the German Democratic Republic government. *Clin Chem* 1997 ; 43 : 1262-79.

Furth G, Marroquin NA, Kirk J, *et al.* Cutaneous Manifestations of Anabolic-Androgenic Steroid Use in Bodybuilders and the Dermatologist's Role in Patient Care. *JMIR Dermatol* 2023 ; 6 : e43020.

Giraldi L, Heerfordt IM, Windfeld-Mathiasen J, *et al.* Extensive androgen exposure and meningioma risk – A matched cohort study. *Clin Neurol Neurosurg* 2024 ; 239 : 108217.

Goldfield GS. Body image, disordered eating and anabolic steroid use in female bodybuilders. *Eating disorders* 2009 ; 17 : 200-10.

Goldfield GS, Woodside DB. Body image, disordered eating, and anabolic steroids in male bodybuilders: current versus former users. *Phys Sportsmed* 2009 ; 37 : 111-4.

Goldman A, Basaria S. Adverse health effects of androgen use. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 46-55.

Goldstat R, Briganti E, Tran J, *et al.* Transdermal testosterone therapy improves well-being, mood, and sexual function in premenopausal women. *Menopause* 2003 ; 10 : 390-8.

Grant B, Pradeep A, Minhas S, *et al.* Survey of endocrinologists managing recovery from anabolic androgenic steroid induced hypogonadism. *Reprod Fertil* 2023 ; 4 : e220097.

Grigorian N, Baumrucker SJ. Aromatase inhibitor-associated musculoskeletal pain: An overview of pathophysiology and treatment modalities. *SAGE Open Med* 2022 ; 10 : 20503121221078722.

Gruber AJ, Pope HG, Jr. Compulsive weight lifting and anabolic drug abuse among women rape victims. *Compr Psychiatry* 1999 ; 40 : 273-7.

Gupta S, Naini BV, Munoz R, *et al.* Hepatocellular Neoplasms Arising in Association With Androgen Use. *Am J Surg Pathol* 2016 ; 40 : 454-61.

Habib G, Zahran R, Najjar R, *et al.* The effect of intra-articular injection of Diprospan at the knee joint on the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Swiss Med Wkly* 2015 ; 145 : w14134.

Haile DW, Durussel J, Mekonen W, *et al.* Effects of EPO on Blood Parameters and Running Performance in Kenyan Athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2019 ; 51 : 299-307.

Hakansson A, Mickelsson K, Wallin C, *et al.* Anabolic androgenic steroids in the general population: user characteristics and associations with substance use. *Eur Addict Res* 2012 ; 18 : 83-90.

Hardee ME, Arcasoy MO, Blackwell KL, *et al.* Erythropoietin biology in cancer. *Clin Cancer Res* 2006 ; 12 : 332-9.

Hardt A, Stippel D, Odenthal M, *et al.* Development of hepatocellular carcinoma associated with anabolic androgenic steroid abuse in a young bodybuilder: a case report. *Case Rep Pathol* 2012 ; 2012 : 195607.

Harmer PA. Anabolic-androgenic steroid use among young male and female athletes: is the game to blame? *Br J Sports Med* 2010 ; 44 : 26-31.

Hartgens F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med* 2004 ; 34 : 513-54.

Havnes IA, Jørstad ML, Innerdal I, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among women—A qualitative study on experiences of masculinizing, gonadal and sexual effects. *Int J Drug Policy* 2021a ; 95 : 102876.

Havnes IA, Jørstad ML, Bjørnebekk A. Double trouble? A mixed methods study exploring experiences with combined use of anabolic-androgenic steroids and psychoactive substances among women. *Perform Enhanc Health* 2021b ; 9 : 100198.

Havnes IA, Jørstad ML, McVeigh J, *et al.* The Anabolic Androgenic Steroid Treatment Gap: A National Study of Substance Use Disorder Treatment. *Subst Abuse* 2020a ; 14 : 1178221820904150.

Havnes IA, Bukten A, Rognli EB, *et al.* Use of anabolic-androgenic steroids and other substances prior to and during imprisonment – Results from the Norwegian Offender Mental Health and Addiction (NorMA) study. *Drug Alcohol Depend* 2020b ; 217 : 108255.

Heerfordt IM, Windfeld-Mathiasen J, Dalhoff KP, *et al.* Excessive androgen exposure and risk of malignancies: A cohort study. *Andrology* 2025 ; 13 : 296-301.

Henriksen HCB, Havnes IA, Jørstad ML, *et al.* Health service engagement, side effects and concerns among men with anabolic-androgenic steroid use: a cross-sectional Norwegian study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2023 ; 18 : 19-30.

Holt RIG, Sönksen PH. Growth hormone, IGF-I and insulin and their abuse in sport. *Br J Pharmacol* 2008 ; 154 : 542-56.

Horwitz H, Andersen JT, Dalhoff KP. Health consequences of androgenic anabolic steroid use. *J Intern Med* 2019 ; 285 : 333-40.

Huang E, Divatia M, Villarreal M, *et al.* Androgens and Hepatic Adenomas: A Review from a Urological Perspective. *Androg Clin Res Ther* 2022 ; 3 : 166-73.

Huang G, Basaria S. Do anabolic-androgenic steroids have performance-enhancing effects in female athletes? *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 56-64.

Ielasi L, Fulco E, Reggidori N, *et al.* Anabolic Androgenic Steroids and Hepatocellular Adenoma and Carcinoma: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Gastroenterol Insights* 2024 ; 15 : 599-613.

Iff S, Butzke I, Zitzmann M, *et al.* IPED in Recreational Sports. *Praxis (Bern 1994)* 2022 ; 111 : e345-e349.

Ip EJ, Barnett MJ, Tenerowicz MJ, *et al.* Women and anabolic steroids: an analysis of a dozen users. *Clin J Sport Med* 2010 ; 20 : 475-81.

Jenkins PJ, Mukherjee A, Shalet SM. Does growth hormone cause cancer? *Clin Endocrinol* 2006 ; 64 : 115-21.

Jollin L, Thomasson R, Le Panse B, *et al.* Saliva DHEA and cortisol responses following short-term corticosteroid intake. *European Journal of Clinical Investigation* 2010 ; 40 : 183-6.

Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. Anabolic-Androgenic Steroid Use and Body Image in Men: A Growing Concern for Clinicians. *Psychother Psychosom* 2020 ; 89 : 65-73.

Kanayama G, Pope HG, Jr. History and epidemiology of anabolic androgens in athletes and non-athletes. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 4-13.

Kanayama G, Kaufman MJ, Pope HG, Jr. Public health impact of androgens. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2018 ; 25 : 218-23.

Kanayama G, Hudson JI, DeLuca J, *et al.* Prolonged hypogonadism in males following withdrawal from anabolic-androgenic steroids: an under-recognized problem. *Addiction* 2015 ; 110 : 823-31.

Karavolos S, Reynolds M, Panagiotopoulou N, *et al.* Male central hypogonadism secondary to exogenous androgens: a review of the drugs and protocols highlighted by the online community of users for prevention and/or mitigation of adverse effects. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2015 ; 82 : 624-32.

Karila D, Kerlan V, Christin-Maitre S. Androgenic steroid excess in women. *Annales d'Endocrinologie* 2024 ; 85 : 142-9.

Khalid S, Laput G, Khorfan K, *et al.* Development of Liver Cancers as an Unexpected Consequence of Anabolic Androgenic Steroid Use. *Cureus* 2023 ; 15 : e34357.

Klava A, Super P, Aldridge M, *et al.* Body builder's liver. *J R Soc Med* 1994 ; 87 : 43-4.

Korkia P, Stimson GV. Indications of prevalence, practice and effects of anabolic steroid use in Great Britain. *Int J Sports Med* 1997 ; 18 : 557-62.

Korkia P. Use of anabolic steroids has been reported by 9 % of men attending gymnasiums. *BMJ* 1996 ; 313 : 1009.

Kotzé J, Richardson A, Antonopoulos GA. Getting big but not hard: A retrospective case-study of a male powerlifter's experience of steroid-induced erectile dysfunction. *Int J Drug Policy* 2023 ; 121 : 104195.

La Vignera S, Condorelli RA, Cannarella R, *et al.* Sport, doping and female fertility. *Reprod Biol Endocrinol* 2018 ; 16 : 108.

Lazarevic MB, Skosey JL, Djordjevic-Denic G, *et al.* Reduction of cortisol levels after single intra-articular and intramuscular steroid injection. *Am J Med* 1995 ; 99 : 370-3.

Le Panse B, Arlettaz A, Portier H, *et al.* Effects of acute salbutamol intake during supramaximal exercise in women. *Br J Sports Med* 2007 ; 41 : 430-4.

Li N, Hauser R, Holford T, *et al.* Muscle-building supplement use and increased risk of testicular germ cell cancer in men from Connecticut and Massachusetts. *Br J Cancer* 2015 ; 112 : 1247-50.

Machek SB, Cardaci TD, Wilburn DT, *et al.* Considerations, possible contraindications, and potential mechanisms for deleterious effect in recreational and athletic use of selective androgen receptor modulators (SARMs) in lieu of anabolic androgenic steroids: A narrative review. *Steroids* 2020 ; 164 : 108753.

Mader R, Lavi I, Luboshitzky R. Evaluation of the pituitary-adrenal axis function following single intraarticular injection of methylprednisolone. *Arthritis Rheum* 2005 ; 52 : 924-8.

Malave B. Metabolic and hormonal dysfunction in asymptomatic patient using selective androgen receptor modulators: a case report. *Bulletin of the National Research Centre* 2023 ; 47 : 11.

Melnik B, Jansen T, Grabbe S. Abuse of anabolic-androgenic steroids and body-building acne: an underestimated health problem. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft* 2007 ; 5 : 110-7.

Miklos A, Tero-Vescan A, Vari C-E, *et al.* Selective androgen receptor modulators (SARMs) in the context of doping. *Farmacia* 2018 ; 66 : 758-62.

Modlinski R, Fields KB. The effect of anabolic steroids on the gastrointestinal system, kidneys, and adrenal glands. *Curr Sports Med Rep* 2006 ; 5 : 104-9.

Möllmann H, Wagner M, Krishnaswami S, *et al.* Single-dose and steady-state pharmacokinetic and pharmacodynamic evaluation of therapeutically clinically equivalent doses of inhaled fluticasone propionate and budesonide, given as Diskus or Turbohaler dry-powder inhalers to healthy subjects. *J Clin Pharmacol* 2001 ; 41 : 1329-38.

Mulawkar PM, Maheshwari PN, Gauhar V, *et al.* Use of Anabolic-Androgenic Steroids and Male Fertility: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Hum Reprod Sci* 2023 ; 16 : 268-85.

Nash E, Nicoll A, Batt N, *et al.* Drug-induced liver injury from selective androgen receptor modulators, anabolic-androgenic steroids and bodybuilding supplements in Australia. *Aliment Pharmacol Ther* 2024 ; 59 : 953-61.

Neil D, Clark RV, Magee M, *et al.* GSK2881078, a SARM, Produces Dose-Dependent Increases in Lean Mass in Healthy Older Men and Women. *J Clin Endocrinol Metab* 2018 ; 103 : 3215-24.

Niedfeldt MW. Anabolic Steroid Effect on the Liver. *Curr Sports Med Rep* 2018 ; 17 : 97-102.

Nieschlag E, Vorona E. Mechanisms in endocrinology: Medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids: effects on reproductive functions. *Eur J Endocrinol* 2015 ; 173 : R47-R58.

Nieschlag E, Behre HM, Bouchard P, *et al.* Testosterone replacement therapy: current trends and future directions. *Hum Reprod Update* 2004 ; 10 : 409-19.

Onakomaiya MM, Henderson LP. Mad men, women and steroid cocktails: a review of the impact of sex and other factors on anabolic androgenic steroids effects on affective behaviors. *Psychopharmacology (Berl)* 2016 ; 233 : 549-69.

Overly WL, Dankoff JA, Wang BK, *et al.* Androgens and hepatocellular carcinoma in an athlete. *Ann Intern Med* 1984 ; 100 : 158-9.

Patil JJ, O'Donohoe B, Loyden CF, *et al.* Near-fatal spontaneous hepatic rupture associated with anabolic androgenic steroid use: a case report. *Br J Sports Med* 2007 ; 41 : 462-3.

Patil V, Jothimani D, Harika K, *et al.* Versatility of Anabolic Androgenic Steroid-Induced Hepatotoxicity. *J Clin Exp Hepatol* 2022 ; 12 : 216-21.

Perrone AM, Cerpolini S, Maria Salvi NC, *et al.* Effect of long-term testosterone administration on the endometrium of female-to-male (FtM) transsexuals. *J Sex Med* 2009 ; 6 : 3193-200.

Piatkowski T, Robertson J, Lamon S, *et al.* Gendered perspectives on women's anabolic-androgenic steroid (AAS) usage practices. *Harm Reduct J* 2023 ; 20 : 56.

Pinto F, Sacco E, Volpe A, *et al.* Doping and urologic tumors. *Urologia* 2010 ; 77 : 92-9.

Pluchino N, Carmignani A, Cubeddu A, *et al.* Androgen therapy in women: for whom and when. *Arch Gynecol Obstet* 2013 ; 288 : 731-7.

Ponnusamy S, Sullivan RD, Thiagarajan T, *et al.* Tissue Selective Androgen Receptor Modulators (SARMs) Increase Pelvic Floor Muscle Mass in Ovariectomized Mice. *J Cell Biochem* 2017 ; 118 : 640-6.

Pope HG, Jr., Wood RI, Rogol A, *et al.* Adverse health consequences of performance-enhancing drugs: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev* 2014 ; 35 : 341-75.

Rahnema CD, Lipshultz LI, Crosnoe LE, *et al.* Anabolic steroid-induced hypogonadism: diagnosis and treatment. *Fertil Steril* 2014 ; 101 : 1271-9.

Rasmussen JJ, Selmer C, Ostergren PB, *et al.* Former Abusers of Anabolic Androgenic Steroids Exhibit Decreased Testosterone Levels and Hypogonadal Symptoms Years after Cessation: A Case-Control Study. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0161208.

Rickert VI, Pawlak-Morello C, Sheppard V, *et al.* Human growth hormone: a new substance of abuse among adolescents? *Clin Pediatr (Phila)* 1992 ; 31 : 723-6.

Sagoe D, Pallesen S. Androgen abuse epidemiology. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2018 ; 25 : 185-94.

Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, *et al.* The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014 ; 24 : 383-98.

Salamin O, Kuuranne T, Saugy M, *et al.* Erythropoietin as a performance-enhancing drug: Its mechanistic basis, detection, and potential adverse effects. *Mol Cell Endocrinol* 2018 ; 464 : 75-87.

Salerno M, Cascio O, Bertozzi G, *et al.* Anabolic androgenic steroids and carcinogenicity focusing on Leydig cell: a literature review. *Oncotarget* 2018 ; 9 : 19415-26.

Sansone A, Sansone M, Vaamonde D, *et al.* Sport, doping and male fertility. *Reprod Biol Endocrinol* 2018 ; 16 : 114.

Santos BM, de Souza JPA, Goulart LRP, *et al.* Impacts of Anabolic-androgenic steroid supplementation on female health and offspring: Mechanisms, side effects, and medical perspectives. *Saudi Pharm J* 2024 ; 32 : 102205.

Scarth M, Jørstad ML, Reierstad A, *et al.* Psychopathology among anabolic-androgenic steroid using and non-using female athletes in Norway. *J Psychiatr Res* 2022 ; 155 : 295-301.

Schneider KE, Webb L, Boon D, *et al.* Adolescent Anabolic-Androgenic Steroid Use in Association with Other Drug Use, Injection Drug Use, and Team Sport Participation. *J Child Adolesc Subst Abuse* 2020 ; 29 : 246-51.

Sgrò P, Sansone M, Sansone A, *et al.* Effects of erythropoietin abuse on exercise performance. *Phys Sportsmed* 2018 ; 46 : 105-15.

Shankara-Narayana N, Yu C, Savkovic S, *et al.* Rate and Extent of Recovery from Reproductive and Cardiac Dysfunction Due to Androgen Abuse in Men. *J Clin Endocrinol Metab* 2020 ; 105 : 1827-39.

Sharma A, Grant B, Islam H, *et al.* Common symptoms associated with usage and cessation of anabolic androgenic steroids in men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2022 ; 36 : 101691.

Silva E, Sales I, Oliveira L, *et al.* Uterine morphological changes induced by androgenic anabolic steroids. *Human Reproduction Archives* 2017 ; 32 : 1-8.

Sirianni R, Capparelli C, Chimento A, *et al.* Nandrolone and stanozolol upregulate aromatase expression and further increase IGF-I-dependent effects on MCF-7 breast cancer cell proliferation. *Mol Cell Endocrinol* 2012 ; 363 : 100-10.

Skårberg K, Nyberg F, Engström I. The development of multiple drug use among anabolic-androgenic steroid users: six subjective case reports. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2008 ; 3 : 24.

Smit DL, Buijs MM, De Hon O, *et al.* Positive and negative side effects of androgen abuse. The HAARLEM study: A one-year prospective cohort study in 100 men. *Scand J Med Sci Sports* 2021 ; 31 : 427-38.

Smit DL, Nuijens JH, De Ronde W. Spontaneous haemorrhage of hepatic adenoma in a patient addicted to anabolic steroids. *Neth J Med* 2019 ; 77 : 261-3.

Socas L, Zumbado M, Pérez-Luzardo O, *et al.* Hepatocellular adenomas associated with anabolic androgenic steroid abuse in bodybuilders: a report of two cases and a review of the literature. *Br J Sports Med* 2005 ; 39 : e27.

Solanki P, Eu B, Smith J, *et al.* Physical, psychological and biochemical recovery from anabolic steroid-induced hypogonadism: a scoping review. *Endocr Connect* 2023 ; 12 : e230358.

Solbach P, Potthoff A, Raatschen HJ, *et al.* Testosterone-receptor positive hepatocellular carcinoma in a 29-year old bodybuilder with a history of anabolic androgenic steroid abuse: a case report. *BMC Gastroenterol* 2015 ; 15 : 60.

Solimini R, Rotolo MC, Mastrobattista L, *et al.* Hepatotoxicity associated with illicit use of anabolic androgenic steroids in doping. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017 ; 21 : 7-16.

Spiegel RJ, Vigersky RA, Oliff AI, *et al.* Adrenal suppression after short-term corticosteroid therapy. *Lancet* 1979 ; 1 : 630-3.

Sverkersson E, Andreasson J, Johansson T. 'Sis Science' and Fitness Doping: Ethnopharmacology, Gender and Risk. *Soc Sci* 2020 ; 9 : 55.

Swerdlow AJ. Does growth hormone therapy increase the risk of cancer? *Nat Rev Endocrinol* 2006 ; 2 : 530-1.

Tentori L, Graziani G. Doping with growth hormone/IGF-1, anabolic steroids or erythropoietin: is there a cancer risk? *Pharmacol Res* 2007 ; 55 : 359-69.

van Staa TP, Sprafka JM. Study of adverse outcomes in women using testosterone therapy. *Maturitas* 2009 ; 62 : 76-80.

Vasilev V, Boyadjiev N. Reported adverse effects of SARMs in animals and humans: A review. *Romanian Medical Journal* 2024 ; 71 : 438-46.

Vauhkonen PK, Laajala TD, Lindroos KM, *et al.* Female doping: observations from a data lake study in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa, Finland. *BMC Womens Health* 2023 ; 23 : 242.

Vecchiato M, Baiocco V, Palermi S. Antidoping testing and testicle cancer diagnosis: An unexpected helper. *J Sci Med Sport* 2024 ; 27 : 834-6.

Vegunta S, Kling JM, Kapoor E. Androgen Therapy in Women. *J Womens Health* 2020 ; 29 : 57-64.

Velazquez I, Alter BP. Androgens and liver tumors: Fanconi's anemia and non-Fanconi's conditions. *Am J Hematol* 2004 ; 77 : 257-67.

Ventura R, Daley-Yates P, Mazzoni I, *et al.* A novel approach to improve detection of glucocorticoid doping in sport with new guidance for physicians prescribing for athletes. *Br J Sports Med* 2021 ; 55 : 631-42.

Vilar Neto JdO, da Silva CA, Lima AB, *et al.* Disorder of hypothalamic-pituitary-gonadal axis induced by abusing of anabolic-androgenic steroids for short time: A case report. *Andrologia* 2018 ; 50 : e13107.

Vorona E, Nieschlag E. Adverse effects of doping with anabolic androgenic steroids in competitive athletics, recreational sports and bodybuilding. *Minerva Endocrinol* 2018 ; 43 : 476-88.

Werner H, Laron Z. Role of the GH-IGF1 system in progression of cancer. *Mol Cell Endocrinol* 2020 ; 518 : 111003.

Windfeld-Mathiasen J, Dalhoff KP, Andersen JT, *et al.* Male Fertility Before and After Androgen Abuse. *J Clin Endocrinol Metab* 2021 ; 106 : 442-9.

Woodward C, Smith J, Acreman D, *et al.* Hepatocellular carcinoma in body builders; an emerging rare but serious complication of androgenic anabolic steroid use. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg* 2019 ; 23 : 174-7.

Young J. Doping with testosterone and androgenic/anabolic steroids: Impact on health, screening tools and medical care. *Ann Endocrinol (Paris)* 2023 ; 84 : 401-5.

Zimmerman Y, Foidart J-M, Pintiaux A, *et al.* Restoring testosterone levels by adding dehydroepiandrosterone to a drospirenone containing combined oral contraceptive: I. Endocrine effects. *Contraception* 2015 ; 91 : 127-33.

6

Effets sur la santé – Systèmes hépatique, pancréatique, cutanéomuqueux, musculo-squelettique, rénal et infections

Le dopage peut avoir de multiples effets néfastes sur la santé (Birzniece, 2015 ; Bird et coll., 2016 ; Navidinia et Ebadi, 2017) touchant de nombreux organes et systèmes corporels avec des niveaux de gravité très variables selon les substances et méthodes utilisées, mais aussi selon les protocoles et les posologies. Cependant, ces effets sont volontiers régulièrement remis en cause (Morrison, 2023). En effet, pour certains effets du dopage sur la santé, les données probantes ne proviennent pas d'études de haut niveau de preuve, mais sont plutôt très largement extrapolées de résultats d'études expérimentales ou de cas cliniques impliquant des substances figurant sur la Liste des interdictions de l'Agence mondiale antidopage (AMA), dans un contexte thérapeutique et/ou non sportif (Pope, Jr. et coll., 2014 ; Nieschlag et Vorona, 2015). Les éléments de la littérature sont ainsi à considérer avec prudence afin d'éviter de tirer des conclusions hâtives quant à des liens de causalité sans niveau de preuve suffisant dans un contexte de dopage sportif.

Ce chapitre fait état des connaissances actuelles sur les effets sur la santé du dopage en s'appuyant sur une analyse critique de plus d'une centaine de revues, d'études de cas ou séries de cas rétrospectives, et d'études épidémiologiques. L'analyse est centrée sur plusieurs tissus dont le foie et le pancréas, la peau et les muqueuses, les muscles et le squelette, et le rein. Le système respiratoire n'est volontairement pas abordé devant l'absence de littérature faisant mention d'une atteinte de ce système dans un contexte de dopage sportif. L'analyse traite également des infections liées au dopage. Ne sont pas abordés ici les mécanismes biologiques sous-jacents qui sont, pour de nombreuses substances dopantes, assez bien établis dans la littérature scientifique.

Atteintes hépatiques

Le foie est un organe particulièrement touché en cas de consommation de stéroïdes anabolisants, avec une hépatotoxicité avérée même si cette dernière reste toutefois relativement rare (Neri et coll., 2011 ; Bond et coll., 2016 ; Sekuła et coll., 2020 ; Petrovic et coll., 2022). En effet, l'administration supra-physiologique ou bien inappropriée de stéroïdes anabolisants peut conduire à des pathologies telles que la cytolyse hépatique, la cholestase, ou la péliose hépatique (Neri et coll., 2011 ; Solimini et coll., 2017 ; Takyar et Stolz, 2019), qui sont détaillées ci-dessous.

Les premières descriptions des effets hépatiques de l'utilisation de stéroïdes anabolisants dans le monde sportif remontent aux années 1950 (Solimini et coll., 2017). Même s'il reste encore difficile de clairement préciser les mécanismes physiopathologiques sous-jacents en raison d'études encore trop peu nombreuses ou de méthodologie imparfaite (Neri et coll., 2011 ; Lindqvist et coll., 2013 ; Imperlini et coll., 2015 ; Robles-Diaz et coll., 2015), un lien de causalité semble néanmoins exister et se dégager. En effet, dans un contexte de dopage sportif aux stéroïdes anabolisants, il est souvent difficile de connaître précisément les posologies utilisées, les durées ou les voies d'administration, ainsi que la composition exacte des substances déclarées comme étant des stéroïdes anabolisants (Solimini et coll., 2017 ; Ding et coll., 2021). Par ailleurs, il existe également de nombreux facteurs confondants dans le contexte sportif, comme par exemple la rhabdomyolyse liée à un effort physique important, pouvant à elle seule (c'est-à-dire en dehors de tout dopage aux stéroïdes anabolisants) être à l'origine d'une perturbation de la fonction hépatique (Pope, Jr. et coll., 2014 ; Hassan et Fontana, 2018). Enfin, le dopage aux stéroïdes anabolisants chez le sportif est rarement isolé (la polyconsommation de substances dopantes par les athlètes est une pratique courante) rendant délicates les interprétations quant aux effets propres des différentes substances dopantes utilisées. Sous réserve de ces différentes considérations, diverses atteintes hépatiques ont pu être suggérées en lien avec un dopage sportif. Dans la plus grande majorité des cas, les stéroïdes anabolisants sont les « piliers » du dopage (c'est-à-dire les substances majoritairement consommées, mais de façon non exclusive) et les sports de force (force athlétique, *bodybuilding*, haltérophilie) les plus incriminés. Si les stéroïdes anabolisants sont les substances les plus fréquemment rapportées dans les atteintes hépatiques dans un contexte de dopage sportif, d'autres substances (comme les stimulants) sont également occasionnellement incriminées.

Cytolyse hépatique

Concernant le foie, la cytolysse est peut-être l'atteinte hépatique la plus fréquemment rapportée dans un contexte de dopage sportif. Rarement consé- quente, la cytolysse se présente par une augmentation de l'activité plasmatique de certaines enzymes hépatiques (Niedfeldt, 2018) et elle est considérée comme le signe d'appel d'une souffrance hépatique pouvant ouvrir sur des pathologies plus graves. Les quelques études disponibles retrouvent réguliè- rement une élévation plus ou moins importante des transaminases alanine aminotransférase (ALAT) et aspartate aminotransférase (ASAT) suggérant une hépatotoxicité. Dans une étude irakienne portant sur 24 utilisateurs de salles de sport (Abdulhadi et coll., 2018), les auteurs ont retrouvé une cytolysse hépatique avec augmentation d'ALAT et d'ASAT chez les sportifs ayant eu une consommation d'au moins 6 mois de plusieurs stéroïdes anabo- lisants (sans que l'on puisse connaître les posologies, et également associée à la consommation d'autres substances dopantes que les seuls stéroïdes) com- parativement à un groupe contrôle. Dans une autre étude portant toujours sur des *bodybuilders* masculins, en Iran, les auteurs ont retrouvé des valeurs de transaminases plus élevées dans le groupe (n=20) consommateur régulier de stéroïdes anabolisants que dans celui déclarant ne pas y avoir recours (n=20). Ces valeurs plus élevées de transaminases dans le groupe consommateur de stéroïdes n'étaient toutefois pas au-delà de la limite supérieure de la normale des valeurs usuelles de laboratoire, ne pouvant ainsi pas être le reflet d'une réelle hépatotoxicité (Arazi, 2018). D'autres études tentent de mettre en évidence l'atteinte hépatique en fonction de la durée de la prise de substances dopantes comme chez ces *bodybuilders* d'Arabie Saoudite chez qui la cytolysse n'est observée qu'après 9 mois d'une polyconsommation bi-hebdomadaire de stéroïdes anabolisants (Almaiman et coll., 2019). Cependant, il convient de toujours bien considérer que l'élévation des transaminases n'est pas patho- gnomonique d'une atteinte hépatique, mais qu'elle peut aussi être le témoin d'une authentique souffrance musculaire à l'effort (Skenderi et coll., 2006). L'interprétation de ce type de résultats doit ainsi toujours être mesuré à la lumière de ces éléments.

Deux études américaines ont rapporté une série de cas de cytolysse hépatique chez des sportifs amateurs ayant consommé des compléments alimentaires. Les premiers cas, recensés dans l'État d'Hawaï (Johnston et coll., 2016), ont par la suite été complétés par d'autres identifiés dans le cadre d'un projet de surveillance sanitaire national (Chatham-Stephens et coll., 2017). Au total, 92 cas d'hépatites aiguës ont été identifiés, dont 69 qui ont pu être attribués à un produit spécifique, OxyELITE Pro, commercialisé pour la perte de poids et le renforcement musculaire. Parmi ces derniers, 32 cas (46 %) ont

nécessité une hospitalisation, 3 ont abouti à une transplantation hépatique, et 1 patient est décédé. Le stimulant 1,3-diméthylamylamine, présent dans certaines formulations de ce produit, a été incriminé comme substance pouvant être à l'origine des effets observés, bien que son rôle causal n'ait pas été formellement établi.

Cholestase hépatique

Des cas de cholestase hépatique, une maladie caractérisée par une réduction ou un arrêt de la sécrétion biliaire, ont été rapportés en lien avec le dopage aux stéroïdes anabolisants. Bien que les études disponibles présentent des limites méthodologiques ou portent sur de faibles effectifs, le nombre non négligeable de cas associés aux effets connus des stéroïdes anabolisants dans un contexte médical (c'est-à-dire prescription à des fins thérapeutiques) suggère raisonnablement l'existence d'un lien entre le dopage sportif aux stéroïdes et la survenue d'une cholestase hépatique.

El Sherrif et coll. rapportent, par exemple, deux cas de cholestase hépatique chez des sujets ayant consommé des stéroïdes anabolisants (retrouvés dans des produits achetés pour être des compléments alimentaires). Le tableau biologique révélait une augmentation de la bilirubine et des phosphatases alcalines (PAL), mais sans augmentation des gamma-glutamyl-transférases (GGT) (El Sherrif et coll., 2013). Dans ces deux cas, l'analyse histologique retrouve des éléments de cholestase intra-lobulaire très vraisemblablement en lien avec cette consommation de stéroïdes anabolisants. Les analyses génétiques ont pu retrouver une mutation hétérozygote du gène *ABCB11* dans un cas. Certaines anomalies génétiques sont connues pour donner des tableaux de cholestase, donc il est ainsi raisonnable de penser que dans certains cas, c'est l'association de ces prédispositions génétiques et de la consommation de stéroïdes anabolisants (et certainement pas l'unique consommation de stéroïdes) qui est à l'origine de l'atteinte hépatique. Une autre étude rapporte également 44 cas de cholestase hépatique chez des sportifs ayant eu recours à des suppléments alimentaires variés contenant des stéroïdes anabolisants. Une analyse du génome sur une partie de cette population de sportifs suggère également une prédisposition génétique dans certains cas (Stolz et coll., 2019).

Les prédispositions génétiques ne sont pas les seules à être incriminées dans les cas de cholestase hépatique rapportés chez les sportifs ayant recours à des stéroïdes anabolisants. En effet, d'autres situations sont parfois avancées pour expliquer la survenue de ce type d'atteinte hépatique. Ainsi, Awai et coll. rapportent un tel cas chez une jeune adulte de 18 ans pratiquant le football et le basketball en amateur (Awai et coll., 2014). Là encore, une cholestase

hépatique avérée (biologie et histologie) est rapportée en lien avec une consommation de stéroïdes anabolisants sur un terrain prédisposant (obésité et stéatose non alcoolique). La littérature rapporte également quelques cas où la polyconsommation de substances dopantes peut être à l'origine d'une cholestase hépatique elle-même à l'origine d'autres atteintes d'organes. C'est le cas chez ce *bodybuilder* de 28 ans avec un tableau de cholestase hépatique clinique et biologique, chez lequel la biopsie hépatique a pu retrouver une cholestase associée à une fibrose hépatique (Alkhunaizi et coll., 2016). Ces atteintes hépatiques ont secondairement entraîné des répercussions rénales avec un tableau surajouté de néphropathie biliaire aiguë. Dans ce cas, le dopage était « pluriel » avec de très nombreuses substances consommées (stéroïdes anabolisants mais aussi l'hormone thyroïdienne T3), rendant encore une fois difficile l'identification de la substance réellement en cause dans l'atteinte hépatique décrite.

La littérature rapporte également des cas où la consommation de stéroïdes semble être la seule cause identifiée de cholestase (c'est-à-dire absence de prédisposition ou de facteurs favorisants retrouvés) comme chez ce *bodybuilder* de 24 ans, qui a présenté une cholestase confirmée histologiquement après une cure de 8 semaines de stéroïdes par voie injectable (Boks et coll., 2017), ou ce militaire américain après 4 mois d'une consommation de stéroïdes contenus dans un complément alimentaire (Brazeau et coll., 2015).

Toutefois, ces cas sont à pondérer au regard d'autres études qui ne retrouvent pas d'éléments biologiques d'une cholestase hépatique. C'est notamment le cas de l'étude néerlandaise HAARLEM (*Health risks of Anabolic Androgenic steroid use by male amateur athletes*) qui ne retrouve pas d'altération des marqueurs GGT ou PAL dans une cohorte de 100 sportifs amateurs (pratiquants de *bodybuilding*, d'haltérophilie ou de sports de combat) ayant consommé en moyenne 4 types différents de stéroïdes anabolisants sur 13 semaines, pour une posologie moyenne de 898 mg/semaine (Smit et coll., 2020, 2021 et 2022).

Enfin, d'autres substances, comme les modulateurs hormonaux, et plus particulièrement les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM), ont également été incriminées dans des cas de cholestase hépatique. La littérature fait état d'un nombre croissant de cas en lien avec une consommation de SARM, isolée ou en association, chez des hommes pratiquant la force athlétique (Mohamed et coll., 2023 ; Mohideen et coll., 2023 ; Vignali et coll., 2023 ; Vasireddi et coll., 2025). Parmi les principales substances consommées, on retrouve, par ordre de fréquence, le ligandrol (LGD-4033), le testolone (RAD140) et l'enobosarm (ostarine). Les posologies et durées de consommations sont variables d'un cas à l'autre, mais les atteintes hépatiques semblent généralement survenir après 6-7 semaines d'une consommation quotidienne

de SARM. Les tableaux cliniques rapportés sont ceux d'une cholestase hépatique biologique, avec une augmentation de la bilirubine et des PAL, et une augmentation inconstante des transaminases (Koller et coll., 2021). Si différentes techniques d'imagerie, telles que l'échographie, la tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM), sont souvent peu contributives, des anomalies histologiques sont unanimement retrouvées par biopsie hépatique (Barbara et coll., 2020b ; Demangone et coll., 2024). Cette dernière consiste généralement en une atteinte cholestatique centro-lobulaire, avec inflammation lobulaire et fibrose (Barbara et coll., 2020a ; Bedi et coll., 2021 ; Arayangkool et coll., 2023). Après prise en charge médicale et arrêt de la consommation de SARM, les perturbations clinico-biologiques semblent se résoudre dans un délai de 3-6 mois. Presque une vingtaine de cas sont ainsi rapportés, faisant mention d'un tableau de cholestase hépatique suite à une consommation de SARM. Là encore, si les données des effets délétères des SARM dans le dopage sportif sont encore rares et de faible niveau de preuve (Miklos et coll., 2018), il existe de plus en plus d'arguments pour incriminer ces substances dans un nombre non négligeable d'atteintes hépatiques (Mohideen et coll., 2023 ; Vignali et coll., 2023).

Pélioïse hépatique

La pélioïse hépatique, une maladie rare caractérisée par une dilatation kystique des espaces sinusoidaux remplis de sang, est également une complication rapportée dans la littérature comme conséquence d'un dopage aux stéroïdes anabolisants (Modlinski et Fields, 2006). Toutefois, les données reposent très majoritairement sur des résultats provenant d'études de cas cliniques ou animales (Modlinski et Fields, 2006 ; Neri et coll., 2011). Il n'existe en fait que de très rares cas documentés chez le sportif, comme chez ce *bodybuilder* de 27 ans chez qui une pélioïse hépatique a été attribuée à une consommation chronique intermittente de stéroïdes anabolisants (Cabasso, 1994). Une pélioïse hépatique a aussi été incriminée dans 2 autres cas rapportés d'hémorragie intrapéritonéale chez des *bodybuilders* consommateurs de stéroïdes (Bagheri et Boyer, 1974). L'utilisation combinée de clenbutérol et d'éphédrine chez ce *bodybuilder* de 32 ans a également été suspectée d'être à l'origine d'une pélioïse hépatique (Mascagni et coll., 2018). Plus récemment, 2 autres cas de pélioïse hépatique ont été également rapportés chez des sportifs de 20 et 31 ans, ayant eu recours à une polyconsommation de stéroïdes anabolisants. L'apport de l'imagerie médicale dans le diagnostic et de l'angiographie interventionnelle (avec embolisation) dans la prise en charge thérapeutique ont permis une prise en charge optimale dans ces cas (Hegde et coll., 2024).

Atteintes pancréatiques

Concernant le système digestif, en plus des atteintes hépatiques décrites ci-haut, quelques cas rares d'atteintes pancréatiques sont également rapportés en lien avec la consommation de stéroïdes anabolisants. Ainsi, un diagnostic de pancréatite aiguë a été retenu chez un *bodybuilder* de 31 ans ayant recours à une polyconsommation de substances dopantes, avec un bilan pancréatique évocateur (amylase=525 UI/L ; lipase=50 UI/L ; œdème du corps et de la queue du pancréas à la tomодensitométrie) (Safizadeh Shabestari et coll., 2022). Plusieurs épisodes de pancréatites aiguës ont été rapportés chez un jeune homme de 24 ans qui avait recours au trenbolone, un stéroïde anabolisant, afin d'augmenter sa masse musculaire. Lors du dernier épisode, l'association d'un tableau clinique caractéristique, d'une biologie fortement perturbée (lipase>3 000 UI/L) et de la reconstruction de l'histoire de la consommation de trenbolone a conduit à incriminer cette substance dans la survenue de la maladie (Kumar et coll., 2019). Enfin, un autre cas a été rapporté chez un militaire de 20 ans qui a présenté un épisode de pancréatite aiguë (amylase=287 UI/L ; lipase=909 UI/L) suite à une consommation de 6 semaines d'un complément alimentaire contenant des stéroïdes anabolisants (Liane et Magee, 2016).

Atteintes cutané-muqueuses

Des atteintes cutanées sont également décrites dans la littérature dans un contexte de dopage sportif (Walker et Adams, 2009). Elles sont diverses et de sévérité variable allant de l'acné à la surinfection cutanée du site d'injection de la substance dopante. Là encore, les stéroïdes anabolisants sont les substances les plus souvent incriminées avec une distinction entre les atteintes cutanées liées au dopage aux stéroïdes, et celles exacerbées par la consommation de stéroïdes (c'est-à-dire aggravant des lésions cutanées préexistantes) (Walker et Adams, 2009 ; Navidinia et Ebadi, 2017).

Dans une étude comparant des prélèvements cutanés de 71 *bodybuilders* masculins consommateurs réguliers de stéroïdes anabolisants à 23 *bodybuilders* non consommateurs et à 46 sujets contrôles, les auteurs retrouvent plus de lésions cutanées (papules et pustules ; $p<0,05$) et une colonisation bactérienne cutanée à *Propionibacterium acnes* plus fréquente ($p<0,001$) chez ces sportifs ayant recours aux stéroïdes (Zomorodian et coll., 2015).

L'acné est une atteinte cutanée fréquemment rapportée, et retrouvée dans 27,3 % des cas dans une étude rétrospective danoise réalisée entre 2006 et 2018, chez 545 sportifs (salle de sport/fitness) masculins contrôlés positifs à

des stéroïdes anabolisants (Horwitz et coll., 2019). Une acné évoluant en acné fulminante a été décrite chez un jeune *bodybuilder* amateur de 22 ans ayant une consommation avouée de multiples stéroïdes anabolisants (énanthate de testostérone, acétate de trenbolone, propionate de drostanolone, et méthandrosténolone) après une durée de 3 mois (Kraus et coll., 2012). Un autre cas, toujours chez un *bodybuilder* de 29 ans, rapporte la survenue d'une acné vulgaire après 3 semaines de consommation de stéroïde anabolisant (injection bi-hebdomadaire de nandrolone), acutisée en acné fulminante 3 mois après le début de la consommation (Collins et Cotterill, 1995). D'autres cas rapportent également la survenue première d'une acné fulminante ou conglobata sans prémices d'une acné vulgaire. C'est le cas chez ce *bodybuilder* de 31 ans qui a présenté une acné fulminante dans les suites d'injections intramusculaires de testostérone (Perez et coll., 2016). Si l'acné constitue l'atteinte cutanée la plus régulièrement rapportée dans un contexte de dopage sportif, d'autres lésions cutanéomuqueuses sont également occasionnellement décrites.

La survenue de chéloïde a ainsi été suspectée suite à l'usage de stéroïdes (ingestion orale et injection intra-musculaire) chez des *bodybuilders* et un joueur de hockey sur glace en suggérant des effets des stéroïdes sur le métabolisme du collagène (Scott, Jr. et coll., 1994).

Une étude suspecte également une atteinte des muqueuses plus fréquente chez des sportifs. Cette étude, comparant 24 sportifs pratiquant le *bodybuilding* ou l'haltérophilie (âgés de 17 à 29 ans et déclarant consommer des stéroïdes depuis plus de 12 mois) à 20 *bodybuilders* non consommateurs, retrouve plus de gingivopathies et de déchaussement gingival chez les consommateurs de stéroïdes (Ozcelik et coll., 2006).

Les stéroïdes anabolisants ont été suspectés d'exacerber d'autres pathologies dermatologiques. C'est le cas chez un *bodybuilder* (avec un psoriasis initialement bien contrôlé par un traitement topique) qui a présenté d'une part une exacerbation de son psoriasis de façon contemporaine de l'initiation d'une prise de stéroïdes anabolisants, et d'autre part une résistance aux traitements topiques initialement efficaces. Avec l'arrêt des stéroïdes, la pathologie psoriasique s'est ensuite stabilisée, faisant ainsi évoquer aux auteurs un possible lien entre exacerbation d'un psoriasis et dopage sportif aux stéroïdes (Lear et English, 1996).

Enfin, un cas de syndrome de Stevens-Johnson a été rapporté chez un *bodybuilder* de compétition de 41 ans, consommateur de stéroïdes anabolisants par voie injectable. Douze heures après la dernière injection, il a présenté des lésions érythémateuses maculo-papuleuses et vésiculeuses sur tout le corps avec érosion et ulcération cutanéomuqueuses (Cocca et Viviano, 2017).

Infections

Des complications cutanées secondaires à l'utilisation de stéroïdes anabolisants sont décrites chez des sportifs ayant recours à une consommation par voie injectable, avec des dispositifs (aiguille, seringue) non stériles ou bien dans des conditions d'asepsie non respectées. Dans une étude réalisée entre 2010 et 2011 sur 366 hommes pratiquant des sports de force et ayant eu recours à l'usage de substances dopantes (86 % stéroïdes anabolisants ; 32 % hormone de croissance ; 16 % hormone chorionique gonadotrope humaine) par voie injectable (88 % intra-musculaire et 39 % sous-cutanée), les auteurs rapportent des épisodes de rougeur, d'œdème ou de douleur dans 42 % des cas. Les auteurs rapportent également 6,8 % d'abcès ou de plaies ouvertes (Hope et coll., 2015). Des cas d'infections du site d'injection sont rapportés, pouvant avoir de lourdes conséquences avec recours à la chirurgie. C'est par exemple le cas chez ce *bodybuilder* de 35 ans qui a présenté une perte de substance cutanéomuqueuse conséquente (max=4 cm×6,5 cm) avec nécrose cutanée et sepsis au niveau des sites d'injection (muscle glutéal) des stéroïdes qu'il consommait. Une chirurgie de débridement et de reconstruction a permis une cicatrisation complète (Friedman et coll., 2016). Un cas d'arthrite septique (à *Staphylococcus aureus*) chez un *bodybuilder* de compétition de 30 ans a été suspecté dans les suites d'injections intra-musculaires (vaste médial) de stéroïdes (Evans, 1997). Un cas fatal de myofasciite nécrosante de la cuisse gauche a été rapporté chez un athlète de 31 ans consommateur de stéroïdes anabolisants par voie injectable. Les analyses histologiques ont révélé de multiples atteintes de la fibre musculaire telles que l'infiltration cellulaire majeure au niveau du périnysium et entre les fibres musculaires, et la désorganisation de la structure musculaire avec débris cellulaires et lésions myofibrillaires (Bertozzi et coll., 2019). D'autres sites d'injections sont parfois décrits comme porte d'entrée à une infection comme dans ce cas d'abcès à *Staphylococcus epidermidis* des corps caverneux chez ce *bodybuilder* de 38 ans ayant recours à des stéroïdes (nandrolone et stanozolol) depuis plus de 10 ans (Tuzel, 2015).

À l'instar de la consommation de drogues récréatives par voie intraveineuse, l'utilisation par des sportifs de stéroïdes anabolisants ou d'autres substances visant à améliorer les performances (SAP) par voie injectable comporte un risque évident d'infections transmissibles par le sang (par exemple, VIH, VHC ou VHB). Une revue systématique sur les profils des usagers de SAP par voie injectable a mis en évidence une population hétérogène, avec des profils démographiques et des modes d'utilisation variés, qui est exposée à ce risque (Brennan et coll., 2017). S'il est très difficile d'avoir des données chiffrées précises sur les risques connus d'infections transmissibles d'une utilisation de substances dopantes par voie injectable (Hope et coll., 2022), le risque

d'infection par le VHB, le VHC ou le VIH semble augmenté par rapport à la population générale (Hope et coll., 2013 et 2016). Certaines études font même une comparaison de ce risque d'infections transmissibles par voie injectable entre une population d'utilisateurs ayant recours à des substances dopantes et une population de toxicomanes avec un risque d'infection au VIH similaire en Angleterre (Hope et coll., 2013). Si ces dernières études font bien référence à l'utilisation injectable de substances dopantes, elles ne mentionnent toutefois pas les pratiques/comportements sportifs des utilisateurs, devant ainsi inviter à la prudence quant à une extrapolation au monde sportif.

Atteintes musculo-squelettiques

Les lésions musculo-tendineuses sont également fréquemment évoquées en cas de dopage sportif (Nikolopoulos et coll., 2011) avec des éléments en faveur d'une altération de la structure et de la fonction musculaire (Eriksson et coll., 2005 ; Yu et coll., 2014, 2020). Le recours à la prise de stéroïdes anabolisants chez le sportif est généralement motivé par le désir d'augmenter son capital musculaire avec des effets bien documentés d'une telle prise de substance sur la fonction musculaire (Bhasin et coll., 1996 ; Bond et coll., 2022). Si ces études suggèrent qu'une telle pratique est pourvoyeuse d'une majoration des atteintes musculaires, les cas rapportés restent rares.

Des cas de rhabdomyolyses ont été rapportés dans les suites d'un dopage sportif. C'est le cas chez cet athlète de 20 ans ayant eu recours à une consommation régulière d'hormone de croissance humaine sur une période de 2 ans, qui a présenté une importante rhabdomyolyse avec un taux de créatine phosphokinase de 2 620 UI/L (CPK ; la plage de référence étant entre 39 et 308 UI/L) dans un contexte de défaillance polyviscérale ayant conduit au décès du sportif (Erfanifar et coll., 2022). Un lien avec le dopage aux stéroïdes anabolisants a également été mis en évidence, comme chez ce *bodybuilder* amateur de 39 ans qui a présenté une rhabdomyolyse de son muscle deltoïde droit en regard de son site d'injection de stéroïdes. Les examens complémentaires ont révélé une forte augmentation des CPK (18 200 UI/L ; valeur normale < 195 UI/L) associée à un œdème du deltoïde à l'IRM (Farkash et coll., 2009). D'autres cas de rhabdomyolyses ont été rapportés dans des contextes similaires (Braseth et coll., 2001). Le clenbutérol a également été incriminé dans un cas de rhabdomyolyse chez ce *bodybuilder* de 29 ans avec augmentation massive des CPK (CPK=122 933 UI/L) (Grimmer et coll., 2016). La cardarine et l'ostarine ont été incriminées dans un cas de rhabdomyolyse (Kintz et coll., 2021), tout comme l'éphédrine chez une *bodybildeuse* de 36 ans (Bates et Baylis, 2006).

Une dizaine d'études de cas rapportent des effets néfastes à la suite d'injections intramusculaires de divers composés tels que des huiles, du synthol, ou de la paraffine. Cette pratique, désignée couramment par le terme « *cosmetic doping* », est utilisée principalement par des culturistes cherchant à augmenter le volume musculaire et à améliorer la définition des muscles pour des raisons esthétiques. Une revue et une étude de série de cas récentes font le bilan des pathologies associées à cette pratique rare, notamment des lésions musculaires (parfois irréversibles), ainsi que des lipogranulomes, des infections, des ulcères et des abcès (Sisti et coll., 2020 ; Obed et coll., 2022).

Dans une importante étude s'intéressant à des sportifs de haut niveau suédois (lutte, haltérophilie, lancer de marteau, lancer de disque, lancer de javelot) entre 1960 et 1979, les sportifs ayant déclaré une consommation de stéroïdes anabolisants (n=143) ont également rapporté une incidence de rupture tendineuse plus importante que les sportifs n'ayant pas déclaré recourir aux stéroïdes (n=540 ; 44,8 % *versus* 33,4 % ; p=0,01) (Lindqvist et coll., 2017). Dans une autre étude portant sur 142 *bodybuilders* âgés de 35 à 55 ans, le pourcentage de participants ayant rapporté au moins une rupture tendineuse sur la vie entière était significativement plus élevé chez les sujets déclarant au moins deux ans d'utilisation cumulative de stéroïdes comparé aux non-utilisateurs (respectivement 22 % *versus* 6 %), comme l'était le risque relatif d'une première rupture dans cette population (HR=9,0 ; IC 95 % [2,5-32,3] ; p<0,001) (Kanayama et coll., 2015). Un cas de rupture bilatérale du tendon d'Achilles a également été rapporté chez un *bodybuilder* de 36 ans dans les suites d'une consommation de SARM¹⁰⁰ (ostarine, cardarine) avec un probable lien de causalité (Gould et coll., 2021).

Enfin, certains ont avancé que le dopage sportif pourrait être associé à un risque accru d'ostéoporose (Menafrà et coll., 2020). Il existe un support théorique indéniable d'une atteinte de la santé osseuse en cas de dopage sportif, en raison des mécanismes d'actions connus de nombreuses substances figurant sur la Liste des substances et méthodes interdites de l'AMA. C'est notamment le cas des stéroïdes anabolisants, des inhibiteurs de l'aromatase, de l'hormone de croissance, des β -2 agonistes ou des glucocorticoïdes dont on connaît les effets sur la minéralisation osseuse. Toutefois, les données de la littérature proviennent d'études de recherche clinique chez des patients et non chez des sportifs consommateurs de ces substances (Carson et Manolagas, 2015 ; Compston, 2018). L'ostéoporose en tant que conséquence délétère du dopage sportif reste à être validée scientifiquement, et doit donc être considérée comme une extrapolation possible des données de la littérature.

100. SARM : Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes.

Atteintes rénales

Sous réserve des mêmes précautions que pour les atteintes hépatiques (c'est-à-dire études peu nombreuses, de faible niveau de preuve, extrapolation à partir d'études animales et/ou cliniques non conduites chez des sportifs), les atteintes rénales sont également fréquemment suspectées en cas de dopage sportif, là encore, incriminant de nombreuses substances figurant sur la Liste des interdictions de l'AMA. Ainsi, il est souvent très difficile d'isoler la causalité (directe ou indirecte) de l'une ou l'autre des substances dans l'atteinte rénale décrite, d'autant plus que de nombreux autres facteurs peuvent également influencer sur la fonction rénale (comme le niveau d'hydratation, par exemple).

La plupart des données concernant les atteintes rénales proviennent d'études histologiques réalisées sur des modèles animaux (rats, souris) avec des descriptions d'atteintes glomérulaires et tubulaires allant jusqu'à la fibrose ou la nécrose rénale suite à une administration de stéroïdes anabolisants (D'Errico et coll., 2011 ; Riezzo et coll., 2014 ; Brasil et coll., 2015 ; Dornelles et coll., 2017).

Des perturbations de la fonction rénale sont décrites dans des populations sportives ayant recours à des substances figurant sur la liste de l'AMA (Davani-Davari et coll., 2019 ; Parente Filho et coll., 2020 ; Tidmas et coll., 2022). Ces atteintes sont de sévérité très variable, allant d'une atteinte bénigne de la fonction rénale (Smit et coll., 2022) au tableau d'insuffisance rénale aiguë entraînant parfois une défaillance multiviscérale et nécessité de recours à la dialyse voire à la transplantation d'organe (Hartung et coll., 2001 ; Gollasch et coll., 2018). Si les stéroïdes anabolisants dans une population sportive de *bodybuilders* sont les cas les plus fréquemment rapportés dans la littérature, il convient d'être prudent quant aux extrapolations de relations directes que l'on pourrait en faire car dans la quasi-totalité des études, les schémas de consommation de stéroïdes anabolisants sont très variables et associés à la prise d'autres substances (principalement protéines, créatine et vitamines) pouvant également être incriminées dans l'atteinte rénale décrite.

Une élévation des concentrations plasmatiques d'urée et de créatinine plasmatique a été observée dans un groupe de *bodybuilders*, consommateurs réguliers de stéroïdes anabolisants, par rapport à un groupe contrôle sans pour autant que ces valeurs atteignent les critères admis d'une authentique atteinte de la fonction rénale (Bento et coll., 2015 ; Abdulhadi et coll., 2018). D'autres travaux ne retrouvent une perturbation de la fonction rénale qu'après une consommation régulière et plus prolongée (2 prises/semaine sur une période d'au moins 30 mois) de stéroïdes anabolisants (Almaiman et coll., 2019).

Certaines études permettent de préciser un peu plus la nature des lésions rénales suspectées en lien avec une consommation de substances interdites grâce à l'apport de l'histologie. Dans une étude portant sur 22 *bodybuilders* consommateurs de stéroïdes anabolisants et/ou d'hormones de croissance, en sus d'un régime riche en protéine, les auteurs ont pu mettre en évidence différentes atteintes rénales sur la base des analyses histologiques des biopsies rénales réalisées (El-Reshaid et coll., 2018). Les atteintes rénales identifiées étaient : glomérulosclérose segmentaire et focale (8 cas), néphroangiosclérose (4 cas), néphrite interstitielle chronique (3 cas) ou aiguë (2 cas), néphrocalcinose (2 cas) et 3 cas isolés d'atteintes glomérulaires. Les atteintes segmentaires et focales étaient retrouvées chez les *bodybuilders* ayant eu la plus longue durée de consommation de substances interdites. Dans une autre étude, les résultats de biopsies rénales effectuées sur une période de 9 ans dans une population de *bodybuilders* ayant eu recours à une consommation non exclusive de stéroïdes anabolisants (c'est-à-dire également associée à la prise d'autres substances interdites, de créatine ou de vitamine D) retrouvent des atteintes rénales à type de nécrose tubulaire aiguë (7 cas), néphrite tubulointerstitielle (1 cas), glomérulosclérose segmentaire et focale (2 cas), glomérulonéphrite post-infectieuse (1 cas) et néphrocalcinose (2 cas). La comparaison avec la population générale ne retrouve toutefois pas de différence d'incidence de ces atteintes rénales, à l'exception de la néphrocalcinose semblant plus fréquente chez les *bodybuilders* ayant déclaré une consommation de stéroïdes (Ali et coll., 2020). Toujours dans une population de *bodybuilders*, Almukhtar et coll. (2015) documentent 4 cas de nécrose tubulaire aiguë (avec fibrose interstitielle et atrophie tubulaire) dans un contexte de prise de stéroïdes anabolisants (associée à une consommation de protéines, créatine et vitamine D) avec retour à une fonction rénale normale 4 semaines après l'arrêt de la consommation. Herlitz et coll. (2010) ont également pu mettre en évidence une glomérulosclérose segmentaire et focale chez 10 *bodybuilders* consommateurs de stéroïdes anabolisants et de protéines. La présentation clinique de ces atteintes est également très variable avec parfois d'authentiques tableaux réanimatoires comme chez ces 2 cas avec une insuffisance rénale aiguë sur néphrite interstitielle inflammatoire et nécrose tubulaire aiguë, là encore dans un contexte de prise de stéroïdes et de vitamines (Daher et coll., 2009).

De façon plus anecdotique, un cas d'infarctus rénal chez un *bodybuilder* amateur de 43 ans a été décrit, avec pour seule hypothèse diagnostique la consommation de multiples stéroïdes anabolisants sur une période de 5 ans (Colburn et coll., 2017). De même, une évaluation échographique de l'anatomie rénale chez 22 *bodybuilders* consommateurs réguliers de stéroïdes anabolisants, suggère une atteinte de la fonction rénale sur la base d'une augmentation du volume rénal et de l'épaisseur corticale par rapport aux sujets contrôles (Kantarci et coll., 2018).

Conclusion

Le dopage sportif peut avoir de multiples effets délétères sur la santé, à l'origine de diverses atteintes d'organes et de systèmes. Les données de la littérature concernant cette problématique doivent être analysées et interprétées avec prudence en raison de la très grande diversité des substances et méthodes utilisées, des durées très variables de consommations et des multiples protocoles, posologies et voies d'administrations rapportés. De plus, la qualité méthodologique des études disponibles est souvent faible avec de fréquentes extrapolations issues d'études expérimentales ou de la recherche clinique.

Ces considérations rappelées, les principales pathologies rapportées dans un contexte de dopage sportif intéressent les systèmes digestif et rénal, l'appareil cutanéomuqueux, les muscles, le squelette ainsi que les infections. Si la plupart de ces pathologies en lien avec un dopage sportif sont souvent bénignes et réversibles, d'autres peuvent occasionnellement évoluer plus rapidement et engager le pronostic vital. Concernant le foie, les atteintes les plus fréquemment rapportées sont la cytolyse hépatique, la cholestase hépatique, et la péliose hépatique. Toujours au niveau du système digestif, quelques cas de pancréatites aiguës sont également rapportés. Les atteintes cutanées sont essentiellement représentées par la survenue ou l'exacerbation d'acné avec quelques cas de chéloïdes ou de psoriasis. Des atteintes muqueuses gingivales sont aussi évoquées. En cas de consommation de substances dopantes par voies injectables, des complications infectieuses allant de l'infection à l'abcès du site d'injection jusqu'à la contamination par le VIH, VHB ou VHC ont aussi été rapportées. Les lésions musculo-tendineuses sont essentiellement représentées par des épisodes de rhabdomyolyse et des lésions tendineuses. L'ostéoporose est également occasionnellement rapportée. Enfin, concernant l'appareil rénal, les atteintes vont de l'atteinte bénigne avec légère perturbation de la fonction rénale jusqu'au tableau d'insuffisance rénale aiguë avec recours à la dialyse.

Les études disponibles quant aux effets sur la santé d'un dopage sportif sont rares et le plus souvent de faible niveau de preuve. S'il conviendrait de pouvoir disposer d'études longitudinales pour préciser et documenter plus avant les effets du dopage sportif, ces dernières sont difficiles à mettre en œuvre en raison du coût et de la puissance nécessaire, ainsi que pour des raisons éthiques, même si certains auteurs s'y sont essayés (Wiacek et coll., 2023).

RÉFÉRENCES

- Abdulahadi FS, Zabbon AA, Rahman S. Effect of nutritional supplementation and anabolic androgen with testosterone on kidney and liver function of athletes in Baghdad City. *J Global Pharma Technol* 2018 ; 10 : 231-5.
- Ali AA, Almkhtar SE, Sharif DA, *et al.* Effects of bodybuilding supplements on the kidney: A population-based incidence study of biopsy pathology and clinical characteristics among middle eastern men. *BMC Nephrol* 2020 ; 21 : 164.
- Alkhunaizi AM, ElTigani MA, Rabah RS, *et al.* Acute bile nephropathy secondary to anabolic steroids. *Clin Nephrol* 2016 ; 85 : 121-6.
- Almaiman AA, Almaiman SH, Elagamy EI, *et al.* Side effects of anabolic steroids used by athletes at Unaizah Gyms, Saudi Arabia: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness* 2019 ; 59 : 489-95.
- Almkhtar SE, Abbas AA, Muhealdeem DN, *et al.* Acute kidney injury associated with androgenic steroids and nutritional supplements in bodybuilders. *Clin Kidney J* 2015 ; 8 : 415-9.
- Arayangkool C, Gozun M, Tanariyakul M, *et al.* Bile Cast Nephropathy Because of Acute Liver Injury Associated With Selective Androgen Receptor Modulators. *ACG Case Rep J* 2023 ; 10 : e01105.
- Arazi H. Effects of longitudinal abuse of anabolic steroids on liver enzymes activity and lipid profiles of male bodybuilders. *Prog Nutr* 2018 ; 20 : 323-8.
- Awai HI, Yu EL, Ellis LS, *et al.* Liver toxicity of anabolic androgenic steroid use in an adolescent with nonalcoholic fatty liver disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014 ; 59 : e32-3.
- Bagheri SA, Boyer JL. Peliosis hepatitis associated with androgenic-anabolic steroid therapy. A severe form of hepatic injury. *Ann Intern Med* 1974 ; 81 : 610-8.
- Barbara M, Dhingra S, Mindikoglu AL. Drug-Induced Liver Injury Associated With Alpha Bolic (RAD-140) and Alpha Elite (RAD-140 and LGD-4033). *ACG Case Rep J* 2020a ; 7 : e00409.
- Barbara M, Dhingra S, Mindikoglu AL. Ligandrol (LGD-4033)-Induced Liver Injury. *ACG Case Rep J* 2020b ; 7 : e00370.
- Bates DE, Baylis BW. Rhabdomyolysis and hepatotoxicity in a female body builder. *J Trauma* 2006 ; 60 : 407-9 ; discussion 409.
- Bedi H, Hammond C, Sanders D, *et al.* Drug-Induced Liver Injury From Enobosarm (Ostarine), a Selective Androgen Receptor Modulator. *ACG Case Rep J* 2021 ; 8 : e00518.
- Bento C, Velho P, Carvalho M. Lots of steroids and vitamins, tons of complications. Hypercalcemia and nephrocalcinosis as important complications of performance-enhancing drugs. *Nefrologia* 2015 ; 35 : 598-600.

Bertozi G, Sessa F, Maglietta F, *et al.* Immunodeficiency as a side effect of anabolic androgenic steroid abuse: a case of necrotizing myofasciitis. *Forensic Sci Med Pathol* 2019 ; 15 : 616-21.

Bhasin S, Storer TW, Berman N, *et al.* The Effects of Supraphysiologic Doses of Testosterone on Muscle Size and Strength in Normal Men. *N Engl J Med* 1996 ; 335 : 1-7.

Bird SR, Goebel C, Burke LM, *et al.* Doping in sport and exercise: anabolic, ergogenic, health and clinical issues. *Ann Clin Biochem* 2016 ; 53 : 196-221.

Birzniece V. Doping in sport: effects, harm and misconceptions. *Intern Med J* 2015 ; 45 : 239-48.

Boks MN, Tiebosch AT, van der Waaij LA. A jaundiced bodybuilder Cholestatic hepatitis as side effect of injectable anabolic-androgenic steroids. *J Sports Sci* 2017 ; 35 : 2262-4.

Bond P, Smit DL, De Ronde W. Anabolic-androgenic steroids: How do they work and what are the risks? *Front Endocrinol* 2022 ; 13 : 1059473.

Bond P, Llewellyn W, van Mol P. Anabolic androgenic steroid-induced hepatotoxicity. *Med Hypotheses* 2016 ; 93 : 150-3.

Braseth NR, Allison EJ, Jr., Gough JE. Exertional rhabdomyolysis in a body builder abusing anabolic androgenic steroids. *Eur J Emerg Med* 2001 ; 8 : 155-7.

Brasil GA, de Lima EM, Nascimento AMd, *et al.* Nandrolone decanoate induces cardiac and renal remodeling in female rats, without modification in physiological parameters: The role of ANP system. *Life Sci* 2015 ; 137 : 65-73.

Brazeau MJ, Castaneda JL, Huitron SS, *et al.* A Case Report of Supplement-Induced Hepatitis in an Active Duty Service Member. *Mil Med* 2015 ; 180 : e844-e846.

Brennan R, Wells JSG, Van Hout MC. The injecting use of image and performance-enhancing drugs (IPED) in the general population: a systematic review. *Health Soc Care Community* 2017 ; 25 : 1459-531.

Cabasso A. Peliosis hepatis in a young adult bodybuilder. *Med Sci Sports Exerc* 1994 ; 26 : 2-4.

Carson JA, Manolagas SC. Effects of sex steroids on bones and muscles: Similarities, parallels, and putative interactions in health and disease. *Bone* 2015 ; 80 : 67-78.

Chatham-Stephens K, Taylor E, Chang A, *et al.* Hepatotoxicity associated with weight loss or sports dietary supplements, including OxyELITE Pro – United States, 2013. *Drug Test Anal* 2017 ; 9 : 68-74.

Cocca S, Viviano M. Stevens-Johnson syndrome and abuse of anabolic steroids. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2017 ; 43 : 57-60.

Colburn S, Childers WK, Chacon A, *et al.* The cost of seeking an edge: Recurrent renal infarction in setting of recreational use of anabolic steroids. *Ann Med Surg (Lond)* 2017 ; 14 : 25-8.

- Collins P, Cotterill JA. Gymnasium acne. *Clin Exp Dermatol* 1995 ; 20 : 509.
- Compston J. Glucocorticoid-induced osteoporosis: an update. *Endocrine* 2018 ; 61 : 7-16.
- Daher EF, Silva Júnior GB, Queiroz AL, *et al.* Acute kidney injury due to anabolic steroid and vitamin supplement abuse: report of two cases and a literature review. *Int Urol Nephrol* 2009 ; 41 : 717-23.
- Davani-Davari D, Karimzadeh I, Khalili H. The potential effects of anabolic-androgenic steroids and growth hormone as commonly used sport supplements on the kidney: a systematic review. *BMC Nephrol* 2019 ; 20 : 198.
- Demangone MR, Abi Karam KR, Li J. Selective Androgen Receptor Modulators Leading to Liver Injury: A Case Report. *Cureus* 2024 ; 16 : e67958.
- D'Errico S, Di Battista B, Di Paolo M, *et al.* Renal heat shock proteins over-expression due to anabolic androgenic steroids abuse. *Mini Rev Med Chem* 2011 ; 11 : 446-50.
- Ding JB, Ng MZ, Huang SS, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Misuse: Mechanisms, Patterns of Misuse, User Typology, and Adverse Effects. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp)* 2021 ; 2021 : 7497346.
- Dornelles GL, Bueno A, Oliveira JS de, *et al.* Biochemical and oxidative stress markers in the liver and kidneys of rats submitted to different protocols of anabolic steroids. *Mol Cell Biochem* 2017 ; 425 : 181-9.
- El Sherrif Y, Potts JR, Howard MR, *et al.* Hepatotoxicity from anabolic androgenic steroids marketed as dietary supplements: contribution from ATP 8B1/ABCB 11 mutations? *Liver Int* 2013 ; 33 : 1266-70.
- El-Reshaïd W, El-Reshaïd K, Al-Bader S, *et al.* Complementary bodybuilding: A potential risk for permanent kidney disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2018 ; 29 : 326-31.
- Erfanifar A, Mahjani M, Gohari S, *et al.* Fatal overdose from injection of human growth hormone; a case report and review of the literature. *BMC Endocr Disord* 2022 ; 22 : 271-5.
- Eriksson A, Kadi F, Malm C, *et al.* Skeletal muscle morphology in power-lifters with and without anabolic steroids. *Histochem Cell Biol* 2005 ; 124 : 167-75.
- Evans NA. Local complications of self administered anabolic steroid injections. *Br J Sports Med* 1997 ; 31 : 349-50.
- Farkash U, Shabshin N, Pritsch Perry M. Rhabdomyolysis of the deltoid muscle in a bodybuilder using anabolic-androgenic steroids: a case report. *J Athl Train* 2009 ; 44 : 98-100.
- Friedman O, Arad E, Ben AO. Body Builder's Nightmare: Black Market Steroid Injection Gone Wrong: a Case Report. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016 ; 4 : e1040.
- Gollasch B, Wischniewski O, Rudolph B, *et al.* The Case: Chronic Kidney Disease Unmasked by Single-Subject Research. *Case Rep Nephrol Dial* 2018 ; 8 : 90-7.

Gould HP, Hawken JB, Duvall GT, *et al.* Asynchronous Bilateral Achilles Tendon Rupture with Selective Androgen Receptor Modulators: A Case Report. *JBJS Case Connect* 2021 ; 11.

Grimmer NM, Gimbar RP, Bursua A, *et al.* Rhabdomyolysis Secondary to Clenbuterol Use and Exercise. *J Emerg Med* 2016 ; 50 : e71-e74.

Hartung R, Gerth J, Fünfstück R, *et al.* End-stage renal disease in a bodybuilder: a multifactorial process or simply doping? *Nephrol Dial Transplant* 2001 ; 16 : 163-5.

Hassan A, Fontana RJ. Liver Injury Associated with Sporting Activities. *Semin Liver Disease* 2018 ; 38 : 357-65.

Hegde K, Sutphin PD, An TJ, *et al.* Hepatic Peliosis and Hemorrhage after Anabolic Steroid Abuse. *Journal of Gastrointestinal and Abdominal Radiology* 2024 ; 8 : 49-51.

Herlitz LC, Markowitz GS, Farris AB, *et al.* Development of focal segmental glomerulosclerosis after anabolic steroid abuse. *J Am Soc Nephrol* 2010 ; 21 : 163-72.

Hope V, McVeigh J, Marongiu A, *et al.* Injection site infections and injuries in men who inject image- and performance-enhancing drugs: Prevalence, risks factors, and healthcare seeking. *Epidemiol Infect* 2015 ; 143 : 132-40.

Hope VD, Walker Bond V, Boardley I, *et al.* Anabolic androgenic steroid use population size estimation: a first stage study utilising a Delphi exercise. *Drugs Educ Prev Policy* 2022 ; 30 : 461-73.

Hope VD, Harris R, McVeigh J, *et al.* Risk of HIV and Hepatitis B and C Over Time Among Men Who Inject Image and Performance Enhancing Drugs in England and Wales: Results From Cross-Sectional Prevalence Surveys, 1992-2013. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 2016 ; 71 : 331-7.

Hope VD, McVeigh J, Marongiu A, *et al.* Prevalence of, and risk factors for, HIV, hepatitis B and C infections among men who inject image and performance enhancing drugs: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2013 ; 3 : e003207.

Horwitz H, Andersen JT, Dalhoff KP. Health consequences of androgenic anabolic steroid use. *J Intern Med* 2019 ; 285 : 333-40.

Imperlini E, Mancini A, Alfieri A, *et al.* Molecular effects of supraphysiological doses of doping agents on health. *Mol Biosyst* 2015 ; 11 : 1494-506.

Johnston DI, Chang A, Viray M, *et al.* Hepatotoxicity associated with the dietary supplement OxyELITE Pro™ – Hawaii, 2013. *Drug Test Anal* 2016 ; 8 : 319-27.

Kanayama G, DeLuca J, Meehan, W. P. ,III, *et al.* Ruptured Tendons in Anabolic-Androgenic Steroid Users: A Cross-Sectional Cohort Study. *Am J Sports Med* 2015 ; 43 : 2638-44.

Kantarci UH, Punduk Z, Senarslan O, *et al.* Evaluation of anabolic steroid induced renal damage with sonography in bodybuilders. *J Sports Med Phys Fitness* 2018 ; 58 : 1681-7.

Kintz P, Gheddar L, Paradis C, *et al.* Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Delta Agonist (PPAR- δ) and Selective Androgen Receptor Modulator (SARM) Abuse:

Clinical, Analytical and Biological Data in a Case Involving a Poisonous Combination of GW1516 (Cardarine) and MK2866 (Ostarine). *Toxics* 2021 ; 9 : 251

Koller T, Vrbova P, Meciaraova I, *et al.* Liver injury associated with the use of selective androgen receptor modulators and post-cycle therapy: Two case reports and literature review. *World J Clin Cases* 2021 ; 9 : 4062-71.

Kraus SL, Emmert S, Schon MP, *et al.* The dark side of beauty: acne fulminans induced by anabolic steroids in a male bodybuilder. *Arch Dermatol* 2012 ; 148 : 1210-2.

Kumar V, Issa D, Smallfield G, *et al.* Acute pancreatitis secondary to the use of the anabolic steroid trenbolone acetate. *Clin Toxicol (Phila)* 2019 ; 57 : 60-2.

Lear JT, English JS. Anabolic steroids and psoriasis exacerbation. *Br J Dermatol* 1996 ; 134 : 809.

Liane BJ, Magee C. Guerilla Warfare on the Pancreas? A Case of Acute Pancreatitis From a Supplement Known to Contain Anabolic-Androgenic Steroids. *Mil Med* 2016 ; 181 : e1395-e1397.

Lindqvist AS, Rosen T, Fahlke C, *et al.* Somatic effects of AAS abuse: A 30-years follow-up study of male former power sports athletes. *J Sci Med Sport* 2017 ; 20 : 814-8.

Lindqvist AS, Moberg T, Eriksson BO, *et al.* A retrospective 30-year follow-up study of former Swedish-elite male athletes in power sports with a past anabolic androgenic steroids use: a focus on mental health. *Br J Sports Med* 2013 ; 47 : 965-9.

Mascagni P, Melandro F, Larghi LZ, *et al.* Spontaneous hepatic rupture in a bodybuilder: a case report and review of the literature. *Rev Esp Enferm Dig* 2018 ; 110 : 254-6.

Menafra D, Minetto MA, Salzano C, *et al.* Osteoporosis: May Doping Cause It? In : Ferlin, Born, eds. *Male Osteoporosis*. [S.l.] : Springer International Publishing, 2020 : 163-73.

Miklos A, Tero-Vescan A, Vari C-E, *et al.* Selective androgen receptor modulators (SARMs) in the context of doping. *Farmacia* 2018 ; 66 : 758-62.

Modlinski R, Fields KB. The effect of anabolic steroids on the gastrointestinal system, kidneys, and adrenal glands. *Curr Sports Med Rep* 2006 ; 5 : 104-9.

Mohamed WT, Jahagirdar V, Fatima I, *et al.* Selective Androgen Receptor Modulators (SARMs)-Induced Liver Injury: A Case Report and Review of Literature. *Cureus* 2023 ; 15 : e35094.

Mohideen H, Hussain H, Dahiya DS, *et al.* Selective Androgen Receptor Modulators: An Emerging Liver Toxin. *J Clin Transl Hepatol* 2023 ; 11 : 188-96.

Morrison J. Lack of evidence that doping is harmful to the health of elite athletes. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100245.

Navidinia M, Ebadi P. Medical consequences of long-term anabolic-androgenic Steroids (AASs) abuses in athletes. *Biomed Res* 2017 ; 28 : 5693-701.

Neri M, Bello S, Bonsignore A, *et al.* Anabolic androgenic steroids abuse and liver toxicity. *Mini Rev Med Chem* 2011 ; 11 : 430-7.

Niedfeldt MW. Anabolic Steroid Effect on the Liver. *Curr Sports Med Rep* 2018 ; 17 : 97-102.

Nieschlag E, Vorona E. Doping with anabolic androgenic steroids (AAS): Adverse effects on non-reproductive organs and functions. *Rev Endocr Metab Disord* 2015 ; 16 : 199-211.

Nikolopoulos DD, Spiliopoulou C, Theocharis SE. Doping and musculoskeletal system: short-term and long-lasting effects of doping agents. *Fundam Clin Pharmacol* 2011 ; 25 : 535-63.

Obed D, Krezdorn N, Harik-Chraim E, *et al.* Complications after liquid body contouring with site-enhancing oil injections. *Clin Dermatol* 2022 ; 40 : 556-63.

Ozelik O, Haytac MC, Seydaoglu G. The effects of anabolic androgenic steroid abuse on gingival tissues. *J Periodontol* 2006 ; 77 : 1104-9.

Parente Filho SLA, De Carvalho Gomes PEA, Forte GA, *et al.* Kidney disease associated with androgenic-anabolic steroids and vitamin supplements abuse: Be aware! *Nefrologia* 2020 ; 40 : 26-31.

Perez M, Navajas-Galimany L, Antunez-Lay A, *et al.* When strength turns into disease: acne fulminans in a bodybuilder. *An Bras Dermatol* 2016 ; 91 : 706.

Petrovic A, Vukadin S, Sikora R, *et al.* Anabolic androgenic steroid-induced liver injury: An update. *World J Gastroenterol* 2022 ; 28 : 3071-80.

Pope HG, Jr., Wood RI, Rogol A, *et al.* Adverse health consequences of performance-enhancing drugs: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev* 2014 ; 35 : 341-75.

Riezzo I, Turillazzi E, Bello S, *et al.* Chronic nandrolone administration promotes oxidative stress, induction of pro-inflammatory cytokine and TNF- α mediated apoptosis in the kidneys of CD1 treated mice. *Toxicol Appl Pharmacol* 2014 ; 280 : 97-106.

Robles-Diaz M, Gonzalez-Jimenez A, Medina-Caliz I, *et al.* Distinct phenotype of hepatotoxicity associated with illicit use of anabolic androgenic steroids. *Aliment Pharmacol Ther* 2015 ; 41 : 116-25.

Safizadeh Shabestari SA, Ho SB, Chaudhary P, *et al.* Drug-induced acute pancreatitis in a bodybuilder: a case report. *J Med Case Rep* 2022 ; 16 : 114.

Scott MJ, Jr., Scott MJ 3rd, Scott AM. Linear keloids resulting from abuse of anabolic androgenic steroid drugs. *Cutis* 1994 ; 53 : 41-3.

Sekuła MJ, Świerczyńska B, Smoluchowski K, *et al.* Hepatotoxicity of anabolic androgenic steroids in sport. *J Educ Health Sport* 2020 ; 10 : 349-56.

Sisti A, Huayllani MT, Restrepo DJ, *et al.* Oil injection for cosmetic enhancement of the upper extremities: a case report and review of literature. *Acta Biomed* 2020 ; 91 : e2020082.

Skenderi KP, Kavouras SA, Anastasiou CA, *et al.* Exertional Rhabdomyolysis during a 246-km continuous running race. *Med Sci Sports Exerc* 2006 ; 38 : 1054-7.

- Smit DL, Bond P, De Ronde W. Health effects of androgen abuse: a review of the HAARLEM study. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2022 ; 29 : 560-5.
- Smit DL, Buijs MM, De Hon O, *et al.* Positive and negative side effects of androgen abuse. The HAARLEM study: A one-year prospective cohort study in 100 men. *Scand J Med Sci Sports* 2021 ; 31 : 427-38.
- Smit DL, De Hon O, Venhuis B, *et al.* Baseline characteristics of the HAARLEM study: 100 male amateur athletes using anabolic androgenic steroids. *Scand J Med Sci Sports* 2020 ; 30 : 531-9.
- Solimini R, Rotolo MC, Mastrobattista L, *et al.* Hepatotoxicity associated with illicit use of anabolic androgenic steroids in doping. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2017 ; 21 : 7-16.
- Stolz A, Navarro V, Hayashi PH, *et al.* Severe and protracted cholestasis in 44 young men taking bodybuilding supplements: assessment of genetic, clinical and chemical risk factors. *Aliment Pharmacol Ther* 2019 ; 49 : 1195-204.
- Takyar V, Stolz A. Spectrum of Drug Induced Liver Injury Caused by Anabolic Androgenic Steroids Abuse. *Current Hepatology Reports* 2019 ; 18 : 417-24.
- Tidmas V, Brazier J, Hawkins J, *et al.* Nutritional and Non-Nutritional Strategies in Bodybuilding: Impact on Kidney Function. *Int J Environ Res Public Health* 2022 ; 19 : 4288.
- Tuzel E. Spontaneous corpus cavernosum abscess in a healthy man using long-term androgenic anabolic steroids. *World J Mens Health* 2015 ; 33 : 36-8.
- Vasireddi N, Hahamyan HA, Gould HP, *et al.* Athlete Selective Androgen Receptor Modulators Abuse: A Systematic Review. *Am J Sports Med* 2025 ; 53 : 999-1009.
- Vignali JD, Pak KC, Beverley HR, *et al.* Systematic Review of Safety of Selective Androgen Receptor Modulators in Healthy Adults: Implications for Recreational Users. *J Xenobiot* 2023 ; 13 : 218-36.
- Walker J, Adams B. Cutaneous manifestations of anabolic-androgenic steroid use in athletes. *Int J Dermatol* 2009 ; 48 : 1044-8.
- Wiacek M, Trąbka B, Tomasiuk R, *et al.* Changes in Health-related Parameters Associated with Sports Performance Enhancement Drugs. *Int J Sports Med* 2023 ; 44 : 206-14.
- Yu JG, Bonnerud P, Eriksson A, *et al.* Effects of long term supplementation of anabolic androgen steroids on human skeletal muscle. *PLoS One* 2014 ; 9 : e105330.
- Yu J-G, Isaksson A, Rova A, *et al.* Potential effects of long-term abuse of anabolic androgen steroids on human skeletal muscle. *J Sports Med Phys Fitness* 2020 ; 60 : 1040-8.
- Zomorodian K, Rahimi MJ, Taheri M, *et al.* The cutaneous bacterial microflora of the bodybuilders using anabolic-androgenic steroids. *Jundishapur J Microbiol* 2015 ; 8 : e12269.

7

Effets sur la santé mentale

Le dopage peut conduire à des complications psychiatriques, addictologiques et neurologiques dont la nature dépend du produit concerné, du sportif et du contexte dans lequel l'usage a lieu. Dans la littérature, les complications les plus documentées sont celles qui concernent les stéroïdes anabolisants androgènes (SAA). Les substances interdites par le Code mondial antidopage comprennent également des substances psychoactives fréquemment retrouvées dans les problématiques psychiatriques et addictologiques, telles que les opioïdes, le cannabis ou les psychostimulants. Mais si de nombreuses données existent sur l'impact en santé mentale de l'usage de substances illicites et/ou de médicaments psychoactifs, la plupart des études ne concernent pas directement la prise dans un contexte de dopage sportif. C'est pourquoi nous nous intéresserons ici dans un premier temps à l'impact sur la santé mentale de l'usage de SAA, et nous verrons dans un second temps les quelques données existantes concernant l'usage d'autres substances psychoactives dans un contexte de dopage sportif.

Stéroïdes anabolisants

Généralités

Définition et mécanisme d'action

Les SAA représentent une classe de molécules structurellement et fonctionnellement similaires à la testostérone. Parmi les SAA, on retrouve la testostérone elle-même, son métabolite la dihydrotestostérone, et des dérivés synthétiques tels que la 19-nortestostérone (nandrolone), la méthyltestostérone, l'éthyltestostérone, l'éthynyltestostérone (éthistérone) et la vinyltestostérone (Chester, 2018). Ils sont principalement utilisés pour leurs propriétés anabolisantes et androgéniques en vue de favoriser la prise de masse musculaire et pour augmenter/optimiser la force.

Sur le plan pharmacodynamique, les SAA passent facilement la barrière hémato-encéphalique et agissent sur le système nerveux central (SNC), à la fois

directement *via* la modulation des récepteurs intracellulaires et indirectement *via* la modulation de canaux ioniques et récepteurs membranaires (Bertozzi et coll., 2018). Les récepteurs androgéniques sont largement exprimés dans le SNC, notamment dans des régions telles que l'amygdale, l'hippocampe, l'hypothalamus, le tronc cérébral et le cortex cérébral, et sont impliqués dans un large éventail de fonctions (Hauger et coll., 2019b ; Stojko et coll., 2023). Les effets anabolisants et androgènes de ces produits résulteraient de leur entrée dans le noyau des cellules, où ils se lient aux récepteurs androgènes intra-nucléaires, ce qui génère à son tour de l'ARN messenger qui transmet l'information à l'ensemble de l'organisme. Les effets hédoniques des SAA, c'est-à-dire relatifs à la recherche de plaisir, résulteraient quant à eux de leur liaison aux membranes cellulaires, en particulier dans le noyau accumbens (Kanayama et coll., 2020).

Modalités d'usage

Les modalités d'usage sont essentielles à interroger, ces dernières pouvant moduler l'impact des SAA sur la santé mentale. L'usage de SAA se fait généralement par des cycles de plusieurs semaines (« *cycling* »), alternant des périodes d'usage de SAA avec des périodes de pause afin d'éviter les effets indésirables associés à une prise continue (Chester, 2018 ; Ding et coll., 2021). Lors des périodes d'usage, différentes substances peuvent être combinées (« *stacking* »), avec une adaptation de la posologie au cours du temps (« *pyramiding* »). L'usage peut également suivre un schéma de « *blast and cruise* » alternant des phases d'usage de SAA à de fortes posologies (« *blast* ») et à posologies plus faibles (« *cruise* ») dans le but de maintenir les gains de la phase de « *blast* » tout en accordant une pause relative au corps. En ce qui concerne l'association de produits, les cycles peuvent combiner des produits oraux et injectables ainsi que différents types de SAA à des posologies hebdomadaires importantes. Par exemple, la cohorte HAARLEM (*Health risks of Anabolic Androgenic steroid use by male amateur athletes*) qui a suivi 100 hommes avant, à la fin, 3 mois après et 1 an après le début d'un cycle de SAA, retrouvait des posologies moyennes hebdomadaires déclarées d'environ 1 000 mg (de 250 à 3 300 mg), alors que la posologie maximale pour un traitement de substitution est de 100 mg par semaine (De Ronde et Smit, 2020 ; Smit et coll., 2020).

Les SAA sont souvent utilisés en combinaison avec d'autres substances améliorant l'apparence et la performance qui, selon De Ronde et Smit (2020), peuvent être classées en 4 différentes catégories : *i*) les produits pour le renforcement musculaire, par exemple l'hormone de croissance humaine (GH), l'insuline, les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM) ; *ii*) les « brûleurs de graisse », dont les hormones thyroïdiennes, le clenbutérol, le dinitrophénol ; *iii*) les produits de « pré-entraînement », dont les stimulants tels que la caféine,

le clenbutérol et l'éphédrine ; et *iv*) les substances pour prévenir ou traiter les effets indésirables. Parmi ces dernières, on peut citer par exemple le tamoxifène, le clomiphène et la gonadotrophine chorionique humaine (hCG) pour faciliter la récupération des fonctions gonadiques ; le tamoxifène ou les inhibiteurs d'aromatase pour prévenir ou traiter les gynécomasties ; l'isotrétinoïde pour traiter l'acné et les inhibiteurs de phosphodiesterase 5 afin d'améliorer la fonction érectile. L'usage de diurétiques est également décrit, notamment chez les culturistes, afin d'améliorer le dessin de leur apparence physique.

Impact psychiatrique

Le lien entre les androgènes et la santé mentale est corroboré par des études ayant retrouvé qu'une thérapie hormonale de substitution chez des hommes souffrant d'hypogonadisme améliorerait le bien-être psychologique et, qu'à l'inverse, une thérapie de privation d'androgènes chez des hommes atteints de cancer de la prostate était associée à des troubles dépressifs (Fischer et coll., 2019 ; Nead, 2019 ; Walther et coll., 2019).

L'impact des SAA sur la santé mentale est ainsi à considérer à la fois lors de la prise, mais également lors de l'arrêt. En effet, la mise au repos de l'axe hypothalamo-hypophysaire secondaire à un usage régulier de SAA peut être à l'origine de manifestations psychiatriques (Grant et coll., 2023 ; Henriksen et coll., 2023). Il est enfin à souligner que la relation entre l'usage de SAA et les troubles psychiatriques est complexe et bidirectionnelle (Piacentino et coll., 2015 ; Siebert, 2020), l'un pouvant prédisposer à l'autre.

Usage de SAA et effets psychiatriques généraux

Des troubles anxieux, des comportements impulsifs et des états maniaques ont été rapportés chez des sujets prenant des doses élevées de SAA (Malone et coll., 1995 ; Piacentino et coll., 2015). Pope et Katz (1988) ont mené des entretiens structurés auprès de 41 culturistes et joueurs de football usagers de SAA. Selon les critères du DSM-III-R¹⁰¹, neuf sujets (22 %) présentaient un trouble affectif (impulsivité, euphorie, troubles du sommeil, humeur triste) et cinq (12 %) des symptômes psychotiques (hallucinations auditives, idées de grandeurs, de persécution et de référence) en lien avec l'usage de SAA. La même équipe a publié une étude ultérieure dans laquelle 88 athlètes usagers de SAA et 68 athlètes non usagers avaient été interrogés par le biais d'un entretien structuré. Il était retrouvé chez les usagers une prévalence significativement plus élevée d'hypomanie (10 % *versus* 0 % ; $p < 0,01$), ou d'un trouble de l'humeur en général

101. Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (3^e éd., révisée).

(23 % *versus* 6 % ; $p < 0,01$) (Pope et Katz, 1994). Les auteurs ont également rapporté la présence d'une dysmorphie musculaire (également appelée anorexie inversée ou bigorexie), qui est une forme de dysmorphie corporelle dans laquelle un individu s'inquiète de ne pas être assez musclé et se perçoit plus maigre qu'il ne l'est en réalité (Pope et Katz, 1994).

Lindqvist et coll. (2013) se sont quant à eux intéressés à l'impact sur la santé mentale d'un usage antérieur de SAA chez des anciens athlètes de haut niveau pratiquant des sports de force ($n=683$, dont 20 % d'anciens usagers de SAA), dans une étude rétrospective de suivi sur 30 ans. Les auteurs ont retrouvé que, par rapport aux non-usagers, les anciens usagers de SAA avaient significativement plus eu recours à un professionnel de santé pour des problématiques de dépression (13 % *versus* 5 % ; $p < 0,001$), d'anxiété (13 % *versus* 6 % ; $p < 0,01$), de « mélancolie » (13 % *versus* 4 % ; $p < 0,001$), de défaut de concentration (4 % *versus* 1 % ; $p < 0,01$) et d'inquiétude pour la santé mentale (8 % *versus* 3 % ; $p < 0,01$). De même, les anciens usagers de SAA montraient une prévalence plus élevée d'usage de substances illicites au cours de leur vie (18 % *versus* 4 ; $p < 0,001$). Smit et coll. (2021) ont retrouvé des effets psychiatriques plus nuancés dans la cohorte HAARLEM. Dans leur étude, 36 % des sujets ont déclaré comme effets indésirables une agitation et 23 % de l'agressivité à la fin d'un cycle de SAA. En revanche, le résultat d'un questionnaire standardisé évaluant l'agressivité n'a pas montré d'augmentation significative des scores. De même, l'usage de SAA n'a pas eu d'impact significatif sur la prévalence des symptômes dépressifs, évalués par questionnaire, que ce soit à la fin d'un cycle, après une période de 3 mois ou après un an de récupération. Enfin, seul un effet indésirable grave de nature psychiatrique a été constaté dans l'étude ; il concernait une personne ayant des idées suicidaires qui ont conduit à l'arrêt de l'usage de SAA (Smit et coll., 2021). Les auteurs concluaient sur le fait que, dans leur cohorte, l'exposition aux SAA et le sevrage n'entraînaient pas de perturbation significative de la santé mentale chez la grande majorité des utilisateurs. Ils ont cependant souligné plusieurs limites à leur étude, dont l'exclusion des athlètes utilisant les SAA de manière continue, l'hétérogénéité des cycles de SAA et le fait qu'une seule évaluation ait été réalisée pendant le cycle.

Sur le plan médicamenteux, une étude rétrospective danoise récente a retrouvé que les utilisateurs de salles de sport sanctionnés pour l'usage de SAA ($n=545$ hommes) consommaient significativement plus de psychotropes (antipsychotiques, anxiolytiques, antidépresseurs et psychostimulants) par rapport à la population générale (Windfeld-Mathiasen et coll., 2022). Les auteurs ont également étudié l'évolution de l'usage après une sanction antidopage et ont retrouvé une augmentation de l'incidence des traitements par anxiolytiques, antipsychotiques et antidépresseurs dans les années suivant la sanction. À noter que la prévalence de l'usage

d'antidépresseurs était déjà nettement élevée plusieurs années avant le contrôle positif. En revanche, les auteurs ne retrouvaient pas d'association significative entre l'usage de SAA et les hospitalisations dues à des troubles psychiatriques.

Des études d'imagerie ont mis en évidence chez les usagers de SAA des changements structuraux du cerveau. Une première étude basée sur des données en IRM, menée aux États-Unis sur 10 hommes haltérophiles, a montré que l'usage de SAA à long terme (au moins 2 ans d'exposition cumulée) était associé à un élargissement de l'amygdale droite comparé à un groupe contrôle de 10 non-usagers (Kaufman et coll., 2015). De plus, il était retrouvé une réduction de la connectivité en IRM fonctionnelle entre cette structure et les zones cérébrales impliquées dans le contrôle cognitif et la mémoire spatiale, ce qui pourrait contribuer à expliquer les effets psychiatriques et le dysfonctionnement cognitif associés à l'usage de SAA. L'amygdale est une structure symétrique située dans le lobe temporal antérieur qui joue un rôle clé dans la régulation des émotions et le contrôle des comportements agressifs. En effet, comme le notent Stojko et coll. (2023) dans une revue récente, l'hypertrophie de l'amygdale a été associée à un comportement agressif accru chez l'homme (Schiffer et coll., 2011), et la diminution de la connectivité au repos entre l'amygdale et le cortex frontal en IRM fonctionnelle à un risque accru de violence (Romero-Martínez et coll., 2019). Plus récemment, une étude utilisant l'IRM menée en Norvège a comparé la structure cérébrale de 82 haltérophiles usagers de SAA à long terme (au moins un an d'exposition cumulée) avec un groupe contrôle de 68 haltérophiles non usagers (Bjørnebekk et coll., 2017). Bien qu'aucune différence au niveau de l'amygdale n'ait été constatée entre les groupes, l'usage de SAA était associé à un cortex plus fin dans de nombreuses régions cérébrales et des volumes neuroanatomiques significativement plus petits, y compris la matière grise totale, le cortex cérébral et le putamen.

Usage de SAA et effets psychiatriques spécifiques

- ***Usage de SAA, (hypo)manie et agressivité***

Plusieurs études ont suggéré que les usagers de SAA pouvaient présenter des symptômes hypomaniaques ou maniaques, caractérisés par une irritabilité, une agressivité, une confiance en soi exagérée, une hyperactivité, un comportement téméraire et des symptômes psychotiques occasionnels (Pope, Jr. et coll., 2014). Pour Kanayama et ses collègues, ces réactions maniaques ou hypomaniaques seraient idiosyncrasiques, n'affectant qu'une minorité d'usagers de SAA (Kanayama et coll., 2020). Elles pourraient en revanche apparaître rapidement, dans les jours ou les semaines qui suivent le début de l'utilisation des SAA. Ces réactions seraient dose-dépendantes, se produisant plus fréquemment chez les personnes prenant plus de 1 000 mg d'équivalent testostérone par semaine (Pope et Katz, 1994 ; Pope, Jr. et coll., 2014 ; Kanayama et coll., 2020).

De même, l'usage non médical de SAA a été associé à des effets indésirables psychiatriques tels qu'un comportement agressif pouvant déclencher des actes violents, familièrement appelé « *roid rage* ». En effet, des études ont décrit des actes violents lors de l'exposition aux SAA chez des hommes ayant peu ou pas d'antécédents de troubles psychiatriques ou de comportement criminel avant l'usage des produits (Kanayama et coll., 2020). Dans la plupart des cas d'actes violents mentionnés, le comportement semblait associé à des symptômes hypomaniaques.

Une méta-analyse de 12 essais cliniques randomisés (ECR), publiée en 2021, s'est intéressée aux liens entre l'administration de SAA à des volontaires sains de sexe masculin et l'agressivité auto- ou hétéro-rapportée (Chegeni et coll., 2021). Les auteurs ont retrouvé que la prise de SAA était associée à une augmentation de l'agressivité auto-rapportée, avec une taille d'effet faible. Cependant, l'association n'était plus significative lorsque la dose était prise en compte. De même, les auteurs n'ont pas retrouvé d'effet significatif des SAA sur l'agressivité rapportée par l'observateur, ni d'effets de l'administration de SAA à forte dose et à long terme (jusqu'à 14 semaines). Les auteurs alertaient toutefois sur la nécessité d'interpréter les résultats avec précaution. Seuls des sujets sains étaient évalués dans les ECR inclus, et la durée et les posologies utilisées étaient assez éloignées de la pratique répétée de cycles à fortes doses tels que décrits par les usagers en conditions réelles ou « conditions écologiques » (par exemple, dans les salles de sport). En outre, les ECR n'évaluaient pas la polyconsommation. Or, des études précédentes ont retrouvé que l'usage d'autres substances pouvait expliquer l'augmentation de l'agressivité chez les usagers de SAA. Ces limites ont pu conduire à une sous-estimation des effets des SAA sur l'agressivité. D'autres limites évoquées par les auteurs étaient la petite taille des échantillons, l'absence d'analyse de puissance a priori, la diversité des mesures de l'agressivité, la variabilité des voies d'administration, l'hétérogénéité des délais entre l'administration de SAA et la présence de données incomplètes.

D'autres auteurs ont retrouvé que la testostérone augmentait l'agressivité chez les hommes (n=308) présentant certains profils de personnalité et que ces effets étaient encore plus importants chez ceux avec un polymorphisme associé à une efficacité accrue des récepteurs aux androgènes (Geniole et coll., 2019). Dans cette étude, les effets de la testostérone étaient médiés, en partie, par la récompense subjective associée à l'agressivité.

Les adolescents représentent une population particulièrement vulnérable à l'exposition à des substances psychoactives, leur développement cérébral étant encore en cours. Plus spécifiquement, dans une revue de la littérature conduite à partir d'études menées chez l'humain et sur des modèles animaux, Cunningham et coll. (2013) ont rapporté que l'exposition aux SAA pendant l'adolescence pouvait altérer la plasticité cérébrale, y compris les changements structurels et le

fonctionnement des neurotransmetteurs. L'effet comportemental le plus souvent signalé était une augmentation de l'agressivité. Des facteurs étaient également décrits comme pouvant modifier l'expression de l'agressivité chez le rongeur : composition chimique des SAA, contexte hormonal, contexte environnemental, provocation physique et menace perçue au cours de la rencontre sociale. De même, une étude suédoise a comparé la prévalence des comportements antisociaux chez des adolescents usagers de SAA, des usagers de substances illicites non-SAA et des non-usagers à partir de données transversales autodéclarées (total $n=19\,773$; pourcentage de réponse : 79,6 %). Le risque d'avoir des comportements antisociaux était significativement plus élevé, pour la plupart des types de comportements mesurés, chez les usagers de SAA par rapport aux usagers de substances illicites non-SAA et par rapport à des non-usagers (Hallgren et coll., 2015). Les auteurs soulignaient que l'usage de SAA, de substances illicites et les comportements antisociaux ne relèvent pas d'une voie causale simple.

Quelle que soit la population concernée, la nature de la relation entre l'usage de SAA et l'agressivité est ainsi complexe, posant la question du rôle des traits de personnalité sous-jacents.

- **Usage de SAA et troubles de la personnalité**

Les athlètes présentant des troubles de la personnalité préexistants, tels que les troubles narcissique, antisocial ou *borderline* pourraient être plus enclins à utiliser des SAA (Piacentino et coll., 2022). De même, des études ont retrouvé que les hommes usagers de SAA présentaient une prévalence accrue de troubles de la personnalité et de psychopathologie par rapport aux témoins (Cooper et coll., 1996 ; Pagonis et coll., 2006). Une étude portant sur 492 hommes culturistes a notamment retrouvé que les sujets avec un usage de SAA actuel ou ancien ($n=154$) présentaient plus fréquemment, après ajustement, des traits psychopathiques (OR=2,50 ; IC 95 % [1,52-4,15]) et des problèmes de colère (OR=1,71 ; IC 95 % [1,02-2,95]) (Nelson et coll., 2022). En outre, les non-usagers qui avaient déjà envisagé de prendre des SAA montraient une prévalence plus élevée de traits psychopathiques (OR=2,19 ; IC 95 % [1,27-3,87]), de problèmes de colère (OR=3,16 ; IC 95 % [1,86-5,42]), d'instabilité émotionnelle (OR=1,87 ; IC 95 % [1,16-3,01]) ou d'impulsivité (OR=2,17 ; IC 95 % [1,31-3,61]) par rapport à ceux n'ayant jamais envisagé l'usage.

Dans une étude norvégienne portant sur 152 pratiquants d'haltérophilie, les auteurs ont retrouvé que les usagers dépendants aux SAA présentaient une altération générale de la reconnaissance des émotions par rapport aux non-usagers, alors qu'aucune altération significative n'a été observée chez les usagers non dépendants (Hauger et coll., 2019a). En outre, les usagers dépendants aux SAA ont montré une altération de la reconnaissance des stimuli de peur

par rapport aux usagers non dépendants ou aux non-usagers. Ces éléments pourraient contribuer à une fréquence plus élevée de problèmes interpersonnels et de comportements antisociaux.

- ***Usage de SAA et risque de suicide***

Dans leur étude de cohorte rétrospective portant sur d'anciens athlètes de haut niveau masculins pratiquant des sports de force, Lindqvist et coll. (2014) ont retrouvé un taux plus élevé de suicides chez les sportifs comparé à la population générale. Une précédente publication de la même équipe ayant retrouvé un usage de SAA chez environ 20 % des athlètes de la cohorte (Lindqvist et coll., 2013), les auteurs se questionnaient sur l'implication des SAA dans ces décès. Cependant, la part des athlètes décédés ayant pris des SAA n'était pas connue, ne permettant pas de conclure. Par ailleurs, une série de 8 cas de suicide chez des usagers de SAA retrouvait, chez l'ensemble des sujets, lors de l'autopsie psychologique, des facteurs de risque de suicidalité susceptibles d'être indépendants de l'utilisation de SAA (Thiblin et coll., 1999). Les auteurs concluaient que les symptômes psychiatriques et les conflits résultant de l'usage au long cours de SAA pourraient contribuer au passage à l'acte chez des sujets vulnérables. De manière générale, il n'a pas été établi de lien de causalité entre les niveaux de testostérone et la suicidalité. L'usage conjoint d'autres substances dopantes ou substances illicites pourrait également être un facteur contributif (Piacentino et coll., 2015).

- ***Usage de SAA et dysmorphie musculaire***

L'usage de SAA a également été associé à la présence d'une dysmorphie musculaire (Pope, Jr. et coll., 2017). Comme évoqué précédemment, la dysmorphie musculaire est un trouble dans lequel un individu s'inquiète de ne pas être assez musclé et se perçoit plus maigre qu'il ne l'est en réalité. Les individus souffrant de ce trouble vont ainsi avoir tendance à regarder constamment leur apparence dans le miroir, éviter les situations où leur corps pourrait être vu en public de peur d'avoir l'air trop frêle, pratiquer des sports permettant d'augmenter leur masse musculaire, s'engager dans des régimes stricts riches en protéines et pauvres en graisses, et/ou utiliser des SAA (Kanayama et coll., 2020). Au cours des deux dernières décennies, la dysmorphie musculaire a fait l'objet d'une littérature croissante et a été incluse dans le DSM-5 en tant que sous-type spécifique identifié de la dysmorphie corporelle (*American Psychiatric Association*, 2013). La prévalence de ce trouble reste incertaine, mais elle est probablement sous-estimée, les patients révélant rarement leurs préoccupations à des personnes extérieures (Kanayama et coll., 2020).

Dans une première étude portant sur des haltérophiles présentant (n=24) ou non (n=30) une dysmorphie musculaire, Olivardia et coll. (2000) ont montré que le trouble était associé, de manière statistiquement significative, à l'usage

de SAA (taux de prévalence respectivement de 46 % *versus* 7 %). De plus, dans près de trois quarts des cas, la survenue du trouble avait précédé d'au moins un an la prise des SAA. Une autre étude, menée par Mangweth et coll. (2001) auprès d'hommes autrichiens, a comparé l'usage de SAA et l'insatisfaction corporelle chez 28 culturistes à des données rétrospectives provenant d'une étude sur des sujets souffrant de troubles alimentaires (n=30) et des témoins (n=30). Bien que les culturistes n'aient pas été inclus pour la présence d'une dysmorphie musculaire, ils présentaient des niveaux d'insatisfaction corporelle comparables à ceux souffrant de troubles alimentaires et significativement supérieurs aux sujets témoins. De plus, 93 % de ces culturistes ont rapporté avoir utilisé des SAA contre aucun homme des autres groupes. Plus récemment, dans la cohorte HAARLEM, une dysmorphie corporelle modérée à sévère était présente chez 32 % des sujets à l'inclusion (Smit et coll., 2021). De manière intéressante, les scores sont restés inchangés à la fin du cycle de SAA malgré une augmentation (auto-déclarée) de la masse et de la force musculaire, ce qui suggère un décalage entre l'image corporelle et la musculature réelle. Pour Kanayama et ses collègues (2020), les sportifs atteints de dysmorphie musculaire ne ressentiraient qu'un faible soulagement lors de l'augmentation de leur masse musculaire suite à l'usage de SAA. Au contraire, les auteurs évoquent plutôt une majoration des préoccupations, potentialisée par le contact avec les pairs.

- ***Arrêt de l'usage de SAA et symptômes psychiatriques***

Lors de la réduction de prise de SAA ou dans des contextes de sevrage, des états dépressifs peuvent survenir ainsi qu'une anxiété prolongée. En effet, l'exposition prolongée aux SAA conduit à une mise au repos de l'axe gonadotrope, à l'origine d'une diminution chronique en testostérone circulante et en œstradiol qui peut persister plusieurs mois, voire plusieurs années. Ces symptômes d'hypogonadisme sont très importants à prendre en compte non seulement pour leurs effets directs, mais également en raison du risque de rechute, avec une reprise de l'usage de SAA, auxquels ils peuvent conduire.

Deux phases de sevrage aux SAA ont été décrites, aiguë et chronique (Brower, 2009). Dans la première phase, des manifestations non psychiatriques telles que des céphalées, des tremblements, des palpitations et des nausées peuvent survenir un à deux jours suivant l'arrêt des SAA. Dans la deuxième phase, des symptômes d'hypogonadisme tels qu'une fatigue, une myalgie, une baisse de la libido mais également des troubles anxiodépressifs, des crises hyperphagiques, une dysmorphie et des insomnies peuvent se manifester pendant plusieurs mois (Brower, 2009). En ce sens, une étude conduite chez 164 haltérophiles a retrouvé une prévalence accrue de troubles dépressifs chez les anciens usagers (Malone et coll., 1995). De même, une étude cas-témoins a retrouvé que des anciens usagers

de SAA présentaient des niveaux de testostérone plasmatique significativement plus bas et des fréquences plus élevées de symptômes dépressifs que les contrôles sains, plusieurs années après l'arrêt des SAA (Rasmussen et coll., 2016).

Pour Pope et ses collègues, les épisodes dépressifs surviendraient généralement dans les semaines qui suivent le début du sevrage des SAA, mais seraient, comme les symptômes (hypo)maniaques, plutôt idiosyncrasiques, n'affectant qu'une minorité d'utilisateurs (Pope, Jr. et coll., 2014 ; Kanayama et coll., 2020). Ces dernières données suggèrent que le clinicien se doit d'être tout particulièrement vigilant quant à la survenue de symptômes de dépression dans les semaines qui suivent un sevrage aux SAA.

Usage de SAA et addiction

Le lien entre dopage aux SAA et addiction peut être de différentes natures : il peut concerner l'effet propre des SAA en tant que substance addictogène, mais également les risques addictologiques associés à un usage de SAA (Carton et coll., 2024).

De l'usage à la pharmacodépendance

Le risque addictogène des SAA a bien été décrit dans la littérature, avec un risque rapporté de 30 % d'évolution vers une dépendance chez les personnes qui font un usage illicite (Kanayama et coll., 2009a ; De Zeeuw et coll., 2023). Les bénéfices obtenus à la suite de la prise d'un SAA, tels que la prise de masse musculaire et l'augmentation de la force, peuvent conduire à un renforcement positif, qui valorise le comportement et incite à le réitérer. Lors de l'arrêt, les symptômes d'hypogonadisme décrits plus haut contribuent au risque de rechute. Les sportifs reprennent alors leur usage de SAA à visée de renforcement négatif c'est-à-dire pour pallier les symptômes de sevrage. Ces symptômes peuvent conduire à privilégier un mode d'utilisation continue type « *blast and cruise* » afin, d'une part, de maintenir les effets positifs perçus pendant l'usage de SAA et d'autre part, d'éviter les effets indésirables négatifs liés au sevrage. L'usage continu peut à son tour aggraver les conséquences addictologiques, entraînant le sportif dans une spirale délétère. De même, un usage prolongé de SAA a été associé à une dépendance psychologique et un bien-être (Hearne et coll., 2022), renforçant le risque de pharmacodépendance. Bien que les SAA ne soient pas utilisés pour leurs effets psychoactifs comme les substances illicites plus « habituelles », certains auteurs considèrent que leur usage continu pour atténuer les symptômes d'un faible taux de testostérone imite les comportements habituels de recherche de substances illicites.

Sur le plan physiopathologique, les mécanismes sous-jacents à la dépendance aux SAA restent complexes et multifactoriels. Les effets renforçants de ces produits dépendent de la durée d'exposition, du type de substance et de la voie d'administration. Plusieurs systèmes neurobiologiques sont impliqués, notamment dopaminergique, opioïde, glutamatergique et sérotoninergique, avec des altérations observées dans les circuits de récompense (Mhillaj et coll., 2015). Comme noté par De Zeeuw et coll. (2023), une modulation des fonctions exécutives avec une altération de la flexibilité comportementale et une augmentation des comportements compulsifs pourrait augmenter le risque addictogène des SAA. De même, Hauger et coll. ont retrouvé que la dépendance aux SAA était associée à un dysfonctionnement exécutif, ce qui pourrait participer à la poursuite de l'abus malgré les effets indésirables et les conséquences sociales (Hauger et coll., 2020). Des liens étroits avec la dépendance aux opioïdes ont été établis, et certains traits de personnalité ou facteurs contextuels (par exemple, sport de compétition) augmenteraient le risque de dépendance (Mhillaj et coll., 2015). L'évolution vers une dépendance pourrait également être médiée par la présence associée d'une dysmorphie musculaire (Pope, Jr. et coll., 1993).

Dans une revue récente, Kanayama et coll. (2020) résument en trois voies les différents facteurs pouvant conduire à une dépendance aux SAA (figure 7.1). La première est la voie « de l'image corporelle » dans laquelle les hommes souffrant de dysmorphie musculaire peuvent se tourner vers l'usage de SAA et être ensuite réticents à arrêter leur usage par peur d'une diminution de leur masse musculaire. La deuxième est la voie « neuroendocrine » dans laquelle les symptômes d'hypogonadisme secondaires à l'arrêt de l'usage prolongé des SAA conduisent à la poursuite des consommations. Ces deux premières voies seraient en lien avec l'action génomique des SAA, par liaison aux récepteurs androgéniques intranucléaires, conduisant à des effets anaboliques et androgéniques.

La troisième est la voie « hédonique ». Une étude conduite chez des rongeurs a par exemple montré que des hamsters mâles pouvaient s'auto-administrer de la testostérone jusqu'au décès, en faveur d'un effet hédonique du produit. Cette auto-administration se produisait même lorsque la testostérone était administrée directement dans les ventricules cérébraux, ce qui suggère que la dépendance chez les hamsters ne peut pas être attribuée à une action périphérique du médicament (Wood et coll., 2004). Chez l'humain, si les usagers de SAA ne rapportent pas tous clairement un effet hédonique, beaucoup décrivent une plus grande confiance en soi ou même un sentiment d'« invincibilité » lorsqu'ils utilisent les produits, contribuant à l'évolution vers une dépendance (Kanayama et coll., 2020). Cette troisième voie serait en lien avec l'action non génomique des SAA, par liaison aux récepteurs de la membrane plasmatique, conduisant aux effets hédoniques.

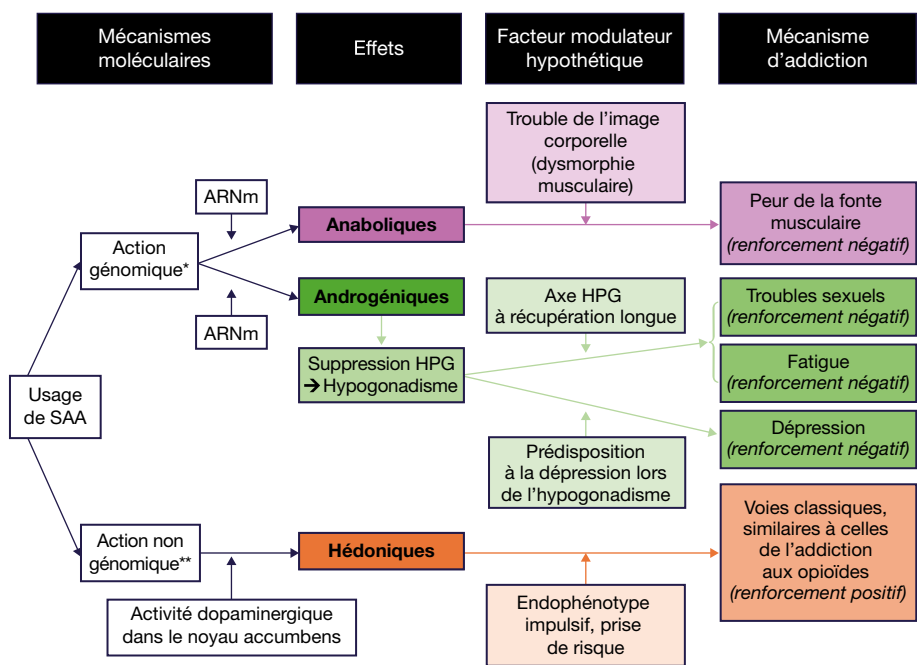


Figure 7.1 : Différentes voies pouvant conduire au développement d'une pharmacodépendance aux SAA (Source : Kanayama et coll., 2020)

Adaptation et traduction à partir de « Anabolic-Androgenic Steroid Use and Body Image in Men: A Growing Concern for Clinicians », de Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. *Psychother Psychosom* 2020 ; 89 : 65-73.

* Liaison aux récepteurs intranucléaires ; ** Liaison aux récepteurs de la membrane plasmique.

HPG : Hypothalamo-pituitaire-gonadique ; SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes.

Usage de SAA et DSM-5

Le DSM-5 ne définit pas explicitement les troubles liés à l'usage de SAA. Cependant, il décrit des critères diagnostiques pour les troubles liés à l'usage, à l'intoxication et au sevrage d'autres substances, dans lesquels les SAA sont cités comme exemple (*American Psychiatric Association*, 2013 ; Siebert, 2020). En 2009, Kanayama et ses collègues ont proposé un modèle pour définir des critères de dépendance aux SAA dans le DSM-5 (Kanayama et coll., 2009a et b). Ces critères n'ont finalement pas été inclus dans le DSM-5, les critères diagnostiques de la « dépendance à une substance » et de « l'abus d'une substance » ayant été entièrement supprimés et fusionnés dans une nouvelle catégorie de « troubles de l'usage d'une substance » (TUS) lors de la transition du DSM-IV au DSM-5 (Siebert, 2020).

Plusieurs critères du TUS selon le DSM-5 peuvent s'appliquer à l'utilisation des SAA (tableau 7.1) (Kanayama et coll., 2009a ; Carton et coll., 2016 et 2024). Tout d'abord, les diverses complications des SAA, telles que l'hypogonadisme,

les troubles cardiovasculaires, les troubles psychiatriques et les troubles cognitifs soulignent que leur usage peut être dangereux (critère 2). L'usage de SAA peut également altérer les relations sociales, et ce, à différents niveaux (critère 4) : i) l'impact psychiatrique des SAA peut conduire à des difficultés dans les relations interpersonnelles ; ii) l'usage de SAA, interdit pendant et en dehors des compétitions, implique un débord du cadre légal et des conséquences professionnelles et médiatiques en cas de test positif à un contrôle antidopage pour les sportifs professionnels. Les critères de tolérance et de sevrage de TUS (critères 5 et 6), notamment les symptômes d'hypogonadisme, peuvent s'appliquer, comme cela a été développé plus haut. Le critère 7 peut se manifester par une reprise répétée de l'usage de SAA après une période d'arrêt plus courte que celle initialement prévue, ou par la suppression totale des périodes d'arrêt. Les symptômes d'hypogonadisme, ainsi que de l'anxiété liée à la diminution de la masse musculaire peuvent conduire à des désirs ou des efforts persistants et infructueux pour diminuer la consommation (critère 8). De même, en cas de pharmacodépendance, le sportif peut être amené à abandonner des activités extérieures importantes en raison d'une préoccupation extrême pour le maintien d'un niveau développé de musculature induit par les SAA (critère 10). Il peut par exemple renoncer à des activités extérieures de peur que ces activités lui fassent manquer des séances d'entraînement, enfreignent les restrictions alimentaires ou compromettent sa capacité à utiliser les SAA. Enfin, les préoccupations corporelles du sportif et/ou les symptômes d'hypogonadisme peuvent conduire à la poursuite de l'usage malgré les douleurs physiques ou psychologiques (critère 11). Il est d'ailleurs bien décrit que certains sportifs associent l'usage de SAA à celui de médicaments antalgiques, tels que les médicaments opioïdes, afin d'augmenter la tolérance à la douleur.

En revanche, d'autres critères restent controversés. Tout d'abord, l'impact de l'usage de SAA sur la capacité à remplir des obligations majeures au travail ou à la maison (critère 1) serait, pour certains auteurs, plutôt limité en l'absence d'effets d'intoxication aiguë, contrairement à l'alcool par exemple. Néanmoins, l'augmentation de l'agressivité et les diverses complications en cas de pharmacodépendance peuvent rendre ce critère applicable à un trouble de l'usage de SAA. Le fait ensuite de répondre positivement au critère 9 « beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir, utiliser la substance ou à récupérer de ses effets » peut refléter un mode d'utilisation délibéré et réglementé, plutôt qu'une perte de contrôle de l'utilisation. Ce modèle, à la différence de l'usage de substances psychoactives souvent motivé par des impulsions, est généralement décrit comme une caractéristique propre à l'usage de SAA et n'est pas, en soi, forcément inapproprié ou source de détresse (De Zeeuw et coll., 2023). Dans le cas des SAA, ce critère pourrait toutefois se manifester par un temps considérable passé à participer à des activités en lien avec la musculation. Il pourrait s'agir, par exemple, du temps passé en entraînement, à s'occuper du régime alimentaire

et de l'utilisation des suppléments, et à fréquenter d'autres usagers, en plus du temps réel passé à obtenir et à administrer des SAA (Kanayama et coll., 2009a). La notion de *craving* (critère 3) est également discutée par plusieurs auteurs. En effet, les SAA diffèrent des substances addictives traditionnelles en ce sens qu'ils ne produisent pas de récompense immédiate ou d'intoxication aiguë, mais plutôt une satisfaction différée des besoins (accroissement de la musculature, expérience subjective d'augmentation des compétences, augmentation de l'assurance interpersonnelle) (Butzke et coll., 2022).

Tableau 7.1 : Application des critères DSM-5 aux troubles de l'usage de SAA^a

Critères DSM-5	Présence possible en cas de mésusage de SAA
1. Usage répété de la substance conduisant à l'incapacité de remplir des obligations majeures, au travail, à l'école ou au domicile	Controversé, bien que l'irritabilité et les conséquences d'une pharmacodépendance puissent avoir un impact dans différents champs de la vie du sujet
2. Usage répété de la substance dans des situations où cela peut être dangereux physiquement	Oui, effets indésirables bien décrits de l'usage de SAA
3. Envie impérieuse (<i>craving</i>) ou fort désir ou besoin pressant d'utiliser la substance	Controversé, pas de recherche de plaisir immédiat mais plutôt une satisfaction différée des besoins
4. Usage continu de la substance malgré des problèmes interpersonnels ou sociaux, causés ou exacerbés par les effets de son utilisation	Oui, car i) impact psychiatrique possible des SAA ; ii) débord du cadre légal ; et iii) conséquences professionnelles et médiatiques d'un test positif à un contrôle antidopage
5. Tolérance ^b	Oui
6. Sevrage ^c	Oui
7. Substance souvent prise en plus grande quantité ou sur une période plus prolongée que prévu	Oui
8. Désir persistant, ou efforts infructueux pour diminuer ou contrôler l'usage de la substance	Oui, notamment en lien avec les symptômes d'hypogonadisme lors du sevrage
9. Beaucoup de temps est passé à des activités nécessaires pour obtenir, utiliser la substance ou à récupérer de ses effets	Controversé, pas forcément une perte de contrôle de l'utilisation mais plutôt un mode d'utilisation délibéré et réglementé
10. Des activités sociales, professionnelles ou de loisirs importantes sont abandonnées ou réduites à cause de l'utilisation de la substance	Oui, abandon d'activités extérieures en raison d'une préoccupation centrée sur le maintien d'un niveau développé de musculature induit par les SAA
11. L'usage de la substance est poursuivi bien que la personne sache avoir un problème psychologique ou physique persistant ou récurrent susceptible d'avoir été causé ou exacerbé par la substance	Oui, avec un usage associé d'autres substances pour augmenter la tolérance à la douleur

En grisé : critères pour lesquels la présence possible du trouble en cas de mésusage de SAA est controversée.

^a On considère qu'il y a « trouble » quand au moins deux des onze critères se manifestent au cours d'une période de 12 mois. La sévérité des troubles dépend ensuite du nombre de critères constatés : 2-3 critères : trouble léger ; 4-5 critères : trouble modéré ; et 6 critères ou plus : trouble sévère.

^b Définie par l'un des symptômes suivants : i) besoin de quantités notablement plus fortes de la substance pour obtenir une intoxication ou l'effet désiré ; ii) effet notablement diminué en cas d'usage continu de la même quantité de substance.

^c Caractérisé par l'une ou l'autre des manifestations suivantes : i) syndrome de sevrage caractéristique de la substance ; ii) la substance (ou une substance très proche) est prise pour soulager ou éviter les symptômes de sevrage.

Risques addictologiques associés

Une autre conséquence de la consommation de SAA est une tendance accrue à l'usage et au mésusage d'autres substances telles que l'alcool, les médicaments psychotropes, les médicaments analgésiques et les substances illicites (Sagoe et coll., 2015). Cette question a été examinée dans le cadre de l'étude « *Anabolic 500* » qui a exploré l'impact psychiatrique et addictologique de l'usage de SAA et d'autres substances dopantes ou récréatives, chez un groupe d'hommes pratiquant de la musculation à visée récréative (Ip et coll., 2011). Les auteurs ont montré que, par rapport aux non-usagers de SAA (n=771), les usagers (n=506) étaient plus nombreux à avoir consommé de la cocaïne dans l'année écoulée, et présentaient plus de TUS et de troubles anxieux auto-rapportés (selon les critères du DSM-IV-TR). Dans une analyse ultérieure du sous-groupe d'usagers de SAA dans cette population, près d'un quart des sujets (106 sur 479) répondaient à au moins 3 critères diagnostiques d'une dépendance aux SAA, selon les critères proposés par Kanayama et coll. (2009b). Les participants décrivaient également davantage d'usage d'héroïne et de troubles anxieux et dépressifs (Ip et coll., 2012). Enfin, dans une analyse du sous-groupe des sujets âgés de plus de 40 ans, les usagers de SAA (n=67) rapportaient une consommation accrue d'autres substances dopantes, un usage d'alcool plus fréquemment problématique, une plus forte prévalence de TUS ainsi que de troubles anxieux par rapport aux non-usagers (n=76) (Ip et coll., 2015). Une étude d'imagerie cérébrale comparant des usagers de SAA dépendants et non dépendants (n=43 *versus* n=38) a retrouvé que les usagers dépendants avaient un cortex plus fin dans de nombreuses régions, en particulier dans les zones préfrontales impliquées dans le contrôle de l'inhibition et la régulation émotionnelle (Hauger et coll., 2019b). Les usagers dépendants aux SAA, par rapport aux usagers non dépendants, pourraient ainsi être plus à risque de polyconsommation. De même, dans une étude cas-témoins conduite par Kanayama et coll. (2003) chez des haltérophiles usagers (n=48) ou non (n=45) de SAA, les usagers de SAA rapportaient une prévalence plus élevée d'usage, d'abus ou de dépendance à d'autres substances illicites que les non-usagers, la consommation d'autres substances illicites précédant presque toujours la première utilisation de SAA.

Concernant les motifs de polyconsommation, l'usage de médicaments opioïdes pourrait être associé à celui des SAA pour leur action analgésique sur les douleurs musculaires causées par un excès d'entraînement, mais également pour aider à lutter contre l'insomnie ou l'irritabilité induites par les SAA, ou encore pour pallier l'anhédonie dans un contexte de sevrage. Des auteurs ont par ailleurs souligné que des altérations fonctionnelles du système opioïde endogène induites par les SAA pourraient conduire à une sensibilité accrue aux opioïdes (Kanayama et coll., 2009a ; Piacentino et coll., 2022). Havnes et coll. ont également rapporté une association entre usage de SAA et usage d'acide

gamma-hydroxybutyrate (GHB), dont l'utilisation initiale peut être motivée par son effet sédatif, afin de limiter les effets indésirables cardiovasculaires et neurologiques des SAA ou du clenbutérol (Havnes et coll., 2021b). Il est intéressant de noter que le GHB, en raison de sa capacité à stimuler la sécrétion de l'hormone de croissance, a été promu dans la culture de la musculation avant d'être utilisé comme drogue récréative (Havnes et coll., 2021b).

L'association entre SAA et le mésusage d'autres substances psychoactives pose, comme pour les complications psychiatriques, la question du lien bidirectionnel. En effet, si certains auteurs suggèrent que l'usage de substances illicites pourrait représenter un facteur de risque de l'usage de SAA, d'autres émettent l'hypothèse inverse, à savoir que les SAA pourraient constituer une porte d'entrée pour l'usage de substances illicites, et notamment les médicaments opioïdes. Au total, l'usage associé des SAA avec d'autres substances psychoactives pourrait être motivé par différents facteurs : volonté de soulager la douleur provoquée par des séances d'entraînement (trop) intenses, recherche accrue de sensation et de nouveauté, appétence pour la prise de risque, vulnérabilité plus générale à l'usage de substances psychoactives et/ou contact étroit avec le marché noir (effet d'opportunité) (Piacentino et coll., 2022). Piacentino et ses collègues soulignent ainsi deux profils d'usagers de SAA consommant également des substances illicites : l'un dans un but d'efficacité pour augmenter la masse musculaire, perdre de la graisse et renforcer ou supprimer les effets des SAA, et l'autre à la recherche de nouveautés et correspondant au profil « Yolo » (signifiant « *you only live once* ») décrit par Christiansen et coll. (2017).

Impact neurologique

Des études menées à la fois sur des modèles animaux et chez l'humain suggèrent que les SAA exogènes pourraient avoir des effets neurodégénératifs (Pomara et coll., 2015 ; Stojko et coll., 2023). Chez l'animal, il a été retrouvé que l'administration quotidienne de stanozolol pendant 28 jours chez des rats mâles provoquait des changements histopathologiques dans différentes régions de l'hippocampe (Karimooy et coll., 2019). En 2021, une étude d'imagerie réalisée sur 229 hommes haltérophiles a examiné l'écart d'âge cérébral, c'est-à-dire l'écart entre l'âge chronologique et l'âge prédit du cerveau, entre usagers (n=130) et non-usagers de SAA (n=99) (Bjørnebekk et coll., 2021). Pour l'âge chronologique, les auteurs se sont référés aux examens IRM d'un groupe de 1 838 hommes en bonne santé âgés de 18 à 92 ans. L'utilisation de SAA est associée à une augmentation de l'âge prédit du cerveau par rapport au groupe témoin pour le cerveau dans sa globalité (moyenne de l'écart : 3,29 ans ; $p<0,001$), et des différences statistiquement significatives ont été également constatées pour les régions frontales, temporales, insulaires, cingulaires et

occipitales. De plus, parmi les usagers de SAA, l'usage à long terme et une dépendance aux SAA étaient associés à un âge cérébral prédit accru.

Sur le plan physiopathologique, ces effets pourraient être expliqués par la fixation des SAA sur des récepteurs situés dans différentes régions cérébrales telles que le tronc cérébral, l'amygdale, l'hypothalamus, le striatum, le cortex cérébral et l'hippocampe (Stojko et coll., 2023). Un modèle de neurotoxicité des SAA, proposé en 2019, se base sur l'agrégation de la protéine bêta-amyloïde et de la protéine tau, résultant de l'augmentation du stress oxydatif dans les neurones du SNC (Kaufman et coll., 2019). L'accumulation accélérée de la protéine tau et de la bêta-amyloïde pourrait être en lien avec l'effet des SAA sur l'expression et la fonction des enzymes impliquées dans leur synthèse et leur élimination. Ce processus pourrait être associé à un risque accru de maladie d'Alzheimer ou d'autres maladies neurodégénératives. Il faut souligner que cet effet serait dose-dépendant, des concentrations physiologiques de testostérone pouvant avoir un effet neuroprotecteur.

Autres substances

Généralités

Peu de données sont disponibles concernant l'impact sur la santé mentale de l'usage de substances psychoactives dans le cadre du dopage sportif, hors usage de SAA. Les quelques études existantes sont présentées ici ainsi que des données concernant l'impact psychiatrique et addictologique global de ces substances, hors contexte du dopage sportif.

De manière schématique, les substances psychoactives peuvent être réparties en trois catégories en fonction de l'usage recherché : *i*) les psychostimulants, substances qui entraînent une augmentation de l'activité mentale ; *ii*) les psychodysléptiques, substances qui perturbent l'activité mentale en entraînant des modifications de la perception de la réalité ; et *iii*) les psycholeptiques, substances qui ralentissent l'activité mentale. Cette classification, bien qu'imparfaite puisque certaines substances comme l'alcool, par exemple, peuvent appartenir à différentes catégories, a néanmoins été retenue ici car elle permet de mieux appréhender les effets recherchés et indésirables (SFPT et CNPM, 2019).

Les substances psychoactives, leur indication thérapeutique éventuelle et leurs principaux effets indésirables psychiatriques sont décrits dans le tableau 7.II. À noter que l'ensemble de ces substances peuvent être pourvoyeuses de pharmacodépendance, avec un potentiel addictogène variable en fonction du produit considéré.

Tableau 7.II : Principales substances psychoactives pouvant être retrouvées dans le cadre du dopage sportif

Substance	Indications thérapeutiques	Objectifs recherchés	Principaux effets indésirables psychiatriques
Psychostimulants			
Méthylphénidate Modafinil	TDAH, troubles du sommeil	Réduction de la sensation de fatigue Amélioration des temps de réaction Augmentation de l'attention et de la concentration Perte de poids	Insomnie, anxiété, agressivité, syndrome maniaque, épisode psychotique, pharmacodépendance
Amphétamines Cocaïne	/		
Psychodysléptiques			
Opioïdes	Douleur	Diminution de la sensation de douleur Effet sédatif Effet euphorisant	Sédation Décompensation psychiatrique, agressivité Pharmacodépendance et risque de surdosage
Cannabinoïdes	Douleur (pour le cannabis médical)	Résistance à la fatigue physique et la douleur Amélioration du relâchement musculaire et du sommeil Diminution de l'anxiété	Anxiété Euphorie puis sédation Troubles du jugement Troubles de l'attention Modification de la perception du temps
Alcool	/	Diminution de la sensation de douleur Effet sédatif	Désinhibition, ébriété, sédation à court terme Troubles neurocognitifs
Psycholeptiques ou sédatifs			
Benzodiazépines	Anxiété, crises convulsives, sevrage d'alcool, douleurs neuropathiques	Diminution de l'anxiété Amélioration du sommeil	Sédation, altérations cognitives, troubles mnésiques, pharmacodépendance
GHB	/	Utilisé par les culturistes, en particulier dans les années 1980, pour stimuler la croissance musculaire en favorisant la sécrétion de GH pendant le sommeil	Euphorie, désinhibition, aphrodisie, altération de la conscience, perte de contrôle, relaxation, sommeil

GH : Hormone de croissance ; GHB : Acide gamma-hydroxybutyrate ; TDAH : Trouble déficit de l'attention – hyperactivité.

Psychostimulants

Parmi les psychostimulants, on retrouve les médicaments sur ordonnance dont le méthylphénidate et le modafinil. Il s'agit de traitements principalement indiqués dans le trouble déficit de l'attention – hyperactivité (TDAH) pour le méthylphénidate, et dans les troubles du sommeil pour le modafinil. L'usage

de psychostimulants illicites tels que la cocaïne ou les amphétamines a été décrit dans le cadre du dopage sportif. Une étude italienne couvrant plus d'une décennie de données obtenues à partir d'analyses d'urine issues des contrôles antidopage a, par exemple, montré que la cocaïne était la deuxième substance d'abus la plus retrouvée après le cannabis (Strano Rossi et Botrè, 2011). Un cas de mésusage de méphentermine, une amine sympathomimétique, a également été rapporté chez un lutteur ayant augmenté sa consommation intraveineuse quelques jours avant une compétition. Après augmentation des doses, le patient a présenté des effets indésirables cardiovasculaires et un épisode psychotique aigu (Bhardwaj et coll., 2022).

Dans le dopage sportif, les psychostimulants peuvent être utilisés pour différents objectifs : réduire la sensation de fatigue, améliorer les temps de réaction, augmenter la concentration et l'attention ou encore perdre du poids. Leurs effets indésirables psychiatriques sont en lien avec leur mécanisme d'action, à savoir une augmentation de la quantité de dopamine et de noradrénaline au sein de la synapse. Ils peuvent ainsi être à l'origine d'insomnies, de recrudescence anxieuse, mais également dans les cas plus graves de trouble cardiovasculaire, de syndrome (hypo)maniaque et/ou d'épisode psychotique, comme décrit dans le cas clinique précédent (Bhardwaj et coll., 2022).

Psychodysléptiques

Parmi les psychodysléptiques pouvant être utilisés dans le cadre du dopage sportif, on retrouve principalement les opioïdes et cannabinoïdes, médicamenteux ou non, mais également l'alcool. Comme évoqué plus haut, ces substances sont présentées ici dans la catégorie des psychodysléptiques mais elles possèdent également des propriétés sédatives.

Les opioïdes regroupent l'héroïne ainsi que les médicaments analgésiques tels que la codéine, le tramadol et autres morphiniques. Comme cela a été développé plus haut, les motivations à consommer des opioïdes sont multiples mais comprennent principalement une diminution ou suppression de la sensation de douleur, une sédation voire la recherche d'un effet récréatif. L'usage abusif d'opioïdes, qu'il soit associé ou non à celui de SAA, suscite de vives inquiétudes en raison du risque d'effets indésirables graves (dépression respiratoire en cas de surdosage, décompensation psychiatrique, pharmacodépendance). Malgré ces inquiétudes, certains agonistes du récepteur opioïde mu, dont la codéine et le kratom, un analogue opioïde naturel dérivé de la plante *Mitragynine speciosa*, ne sont pas interdits par l'Agence mondiale antidopage (AMA) (Watson et coll., 2022). À noter que le tramadol, autre agoniste des récepteurs mu, n'est interdit en compétition que depuis 2024.

Les cannabinoïdes regroupent le cannabis à usage récréatif, les cannabinoïdes de synthèse, et le cannabis à usage médical. Dans une revue systématique étudiant l'usage de cannabis chez les athlètes, Docter et coll. (2020) ont rapporté que parmi les 11 études décrivant un usage chez les sportifs (n=46 202), environ 23,4 % des répondants ont déclaré avoir consommé du cannabis au cours des 12 derniers mois. De même, dans l'étude italienne ayant évalué la prévalence d'usage de substances illicites dans une population d'athlètes, il s'agissait du premier produit retrouvé (Strano Rossi et Botrè, 2011). Les effets recherchés dans le cadre du dopage sportif comprennent une résistance à la fatigue physique et à la douleur, une amélioration du relâchement musculaire, une diminution de l'anxiété et une amélioration du sommeil. Cependant, la prise de cannabis expose également à un risque de survenue d'effets indésirables sur le plan psychiatrique tels qu'une euphorie, une sédation, des troubles attentionnels, une anxiété, des troubles du jugement voire des décompensations psychotiques (Benoy et coll., 2024). Sur le long terme, l'usage de cannabis peut également conduire à un syndrome amotivationnel.

Un usage d'alcool peut également parfois être décrit afin de diminuer la sensation de douleur ou pour ses propriétés sédatives. Les effets indésirables psychiatriques comprennent, lors d'une intoxication aiguë une désinhibition à faible dose et une sédation à plus forte dose. À plus long terme, l'alcool peut également entraîner, entre autres nombreuses complications, des troubles neurocognitifs.

Psycholeptiques

En dehors des substances aux propriétés sédatives mentionnées plus haut, l'usage de GHB à visée de dopage sportif a déjà été décrit dans la littérature. Le GHB est un puissant dépresseur du SNC faisant l'objet d'un usage détourné en lien avec ses effets euphorisant, relaxant et désinhibant (SFPT et CNPM, 2019). Il a été utilisé, notamment dans les années 1980, par des culturistes afin d'augmenter le relargage de GH la nuit. Sur le plan psychiatrique, le GHB expose à des effets indésirables tels qu'une euphorie, une désinhibition, une aphrodisie, une altération de la conscience, une perte de contrôle. Par ailleurs, il peut être à l'origine d'une amnésie antérograde, à l'origine de son appellation de « drogue du violeur ».

Les benzodiazépines, chef de file des médicaments anxiolytiques, peuvent également être utilisées dans le dopage sportif afin de diminuer l'anxiété ou d'améliorer le sommeil. Elles exposent à des risques en lien avec leur effet dépresseur du SNC, tels qu'une sédation, des altérations cognitives, des troubles mnésiques et une pharmacodépendance. À noter cependant que ces médicaments ne sont pas interdits par l'AMA.

Divers

En dehors des substances psychoactives classiques, quelques auteurs ont rapporté des effets neuropsychiatriques en lien avec l'excès de GH dans les cas d'acromégalie (Katznelson et coll., 2014 ; Siebert et Rao, 2018). Néanmoins, les recherches sur les effets psychiatriques de la GH exogène restent peu nombreuses (Siebert, 2020).

Études chez les femmes

En raison de l'effet de masculinisation des SAA, la majorité des usagers de SAA sont des hommes et l'usage de SAA chez les femmes reste un domaine peu exploré. Le fait qu'elles soient en minorité, et la stigmatisation entourant l'usage de SAA et autres substances dopantes dans cette population, rend difficile leur recrutement dans des études (Havnes et coll., 2021b). Pourtant, elles ne sont pas exemptes de complications psychiatriques et addictologiques.

Une étude réalisée en Finlande a évalué le profil clinique de 39 femmes avec des antécédents de dopage rencontrées dans des services de soins (Vauhkonen et coll., 2023). Plus de la moitié des patientes avait utilisé des substances dopantes dans le cadre de compétitions sportives (culturisme, haltérophilie, fitness ou autres sports non spécifiés). Les agents dopants les plus fréquemment utilisés étaient les SAA, soit seuls (71,8 %), soit en combinaison avec d'autres substances (15,4 %, dont des stimulants, la GH, des diurétiques, de l'insuline et des hormones thyroïdiennes). Les autres substances prises de manière isolée comprenaient les stimulants, le clenbutérol et du meldonium. Dans cette étude, les auteurs ont retrouvé des comorbidités psychiatriques ou addictologiques chez respectivement, 46,2 % et 30,8 % des patientes. Les troubles psychiatriques observés étaient des troubles psychotiques, des troubles dépressifs, des troubles de la personnalité (notamment ceux de type émotionnellement instable), et des troubles du sommeil. De même, une étude norvégienne a comparé 16 haltérophiles usagères de SAA avec 16 haltérophiles non usagères (Scarth et coll., 2022). Les auteurs ont retrouvé une psychopathologie plus sévère chez les usagères, et notamment des scores plus élevés aux échelles de troubles de la personnalité extériorisés (*borderline*, antisociale ou sadique), ainsi qu'aux échelles de troubles de la personnalité dépressive, négativiste et masochiste.

La question de la causalité se pose également dans cette population. Si la préexistence de troubles de la personnalité peut être un facteur de vulnérabilité à l'usage de SAA, il peut également y avoir un effet direct des SAA sur la personnalité (Cooper et coll., 1996), en lien avec l'augmentation de la testostérone. En effet, des niveaux élevés de testostérone ont été observés

chez les femmes présentant des troubles de la personnalité *borderline* par rapport aux témoins (Dettenborn et coll., 2016). De même, la testostérone a été associée à une diminution du comportement empathique. Dans une étude croisée en double aveugle contrôlée contre placebo, 20 participantes en bonne santé ont reçu une dose unique de testostérone par voie sublinguale ou un placebo pendant 2 jours et ont été évaluées par une électromyographie faciale 4 heures après l'administration. Les auteurs ont retrouvé que la testostérone diminuait de manière générale le mimétisme facial, habituellement considéré comme un marqueur d'empathie (Hermans et coll., 2006). Dans une autre étude croisée contre placebo, 16 participantes en bonne santé ont reçu une dose unique de testostérone par voie sublinguale au cours d'une session et, 48 heures après, une dose unique de placebo. Le paradigme expérimental utilisé pour évaluer l'empathie était le RMET (*Reading the Mind in the Eyes Test* ou « mesure de l'état d'esprit dans les yeux »), un test mesurant la capacité à déduire les états mentaux d'autres personnes à partir de la région oculaire du visage. Les auteurs ont retrouvé une diminution significative du pourcentage de réponse correct lors de la prise de testostérone par rapport à la prise du placebo, en faveur d'une diminution de l'empathie cognitive (van Honk et coll., 2011).

Concernant les motifs d'usage de produits dopants chez les femmes, la compétition, l'entraînement, la volonté de perdre du poids et le désir de « ressembler à un homme » dans un contexte de dysphorie de genre ont été rapportés (Vauhkonen et coll., 2023). L'usage de SAA chez les femmes a également été décrit afin de lutter contre l'anxiété et les problèmes d'image corporelle (Scarth et coll., 2022). De même, il a été retrouvé que certaines femmes pouvaient commencer à utiliser des SAA pour se défendre après une agression sexuelle, qui est en elle-même un facteur de risque de développer un trouble de la personnalité *borderline*, un trouble dépressif ou trouble anxieux (Gruber et Pope, Jr., 1999 ; Havnes et coll., 2021a).

Les femmes usagères de SAA sont également à risque de polyconsommation. Une étude norvégienne a évalué la co-occurrence d'un usage de SAA et d'autres substances psychoactives chez 16 femmes ayant déjà utilisé des SAA via des entretiens semi-structurés (Havnes et coll., 2021b). Douze participantes ont déclaré avoir consommé des substances au cours de leur vie, le cannabis, la cocaïne et les amphétamines étant les substances les plus couramment utilisées. Les autres substances étaient du GHB, de l'ecstasy, des benzodiazépines, du méthylphénidate, des opioïdes non prescrits médicalement, du LSD, de l'héroïne et de la mescaline. Des TUS ont été constatés chez 8 participantes. Les résultats n'indiquaient pas de schéma clair d'usage de substances, mais certaines participantes rapportaient éviter l'usage de substances psychoactives

par crainte d'une interaction avec les SAA. D'autres consommaient des substances psychoactives sans rapport avec leur consommation de SAA et d'autres encore utilisaient des substances psychoactives illicites pour pallier les effets indésirables des SAA. Il était également décrit que les SAA pouvaient être utilisés pour faire face aux changements corporels et émotionnels consécutifs au sevrage de substances psychoactives ou à leur utilisation au long cours (Havnes et coll., 2021b). Concernant l'accès aux substances psychoactives, les auteurs ont rapporté que l'usage chez les femmes pouvait être influencé par des hommes proches et de confiance, ces derniers pouvant en outre leur fournir les produits (Havnes et coll., 2021b). La salle de sport a notamment été décrite comme une « arène » où les SAA, les médicaments non prescrits et les substances psychoactives illicites étaient fournis aux hommes (Salinas et coll., 2019), qui pouvaient ensuite les redistribuer à des partenaires, clientes ou amies femmes afin de contrer les effets indésirables des SAA (Havnes et coll., 2021b).

Principes de prise en charge

Généralités

La prise en charge d'un sportif ayant des conduites de dopage requiert une évaluation globale afin de pouvoir proposer une approche individualisée. Cette évaluation ne peut se faire de manière efficiente sans un socle de connaissance solide autour de la problématique du dopage. En effet, une étude récente souligne la réticence que peuvent avoir les usagers de substances dopantes à se tourner vers des professionnels de santé, considérant que ces derniers sont insuffisamment formés sur le sujet (Harvey et coll., 2019). De plus, la stigmatisation entourant le dopage sportif, et notamment l'usage de SAA (Griffiths et coll., 2016), peut encourager l'usager à se rapprocher de ses pairs afin d'obtenir des informations plutôt que vers des professionnels de santé. Ainsi, la formation des professionnels de santé sur les pratiques existantes, les effets recherchés et indésirables des différentes substances utilisées est un aspect fondamental de l'approche thérapeutique. Un autre point saillant est l'attitude du clinicien à l'égard du patient. Afin de favoriser l'alliance thérapeutique, il est en effet essentiel d'aborder le patient avec un esprit ouvert et de tenir compte des profils de personnalité (Butzke et coll., 2022).

Anamnèse et évaluation clinique

Les éléments d'anamnèse des champs addictologique et psychiatrique seront principalement abordés ici. Tout d'abord, comme pour un recueil d'anamnèse classique,

l'entretien doit rechercher la présence d'antécédents, et notamment les antécédents psychiatriques et addictologiques personnels et familiaux pouvant alerter sur une vulnérabilité accrue. Il est ensuite essentiel de caractériser au mieux le type d'usage : substances utilisées, voie d'administration, posologies, durée d'utilisation, nombre et durée des cycles le cas échéant (De Ronde et Smit, 2020 ; Kanayama et coll., 2020 ; Havnes et coll., 2021b). Le(s) motif(s) de l'usage, le contexte dans lequel il a lieu (durée et fréquence des entraînements, régime alimentaire) et les objectifs sont également importants à interroger afin de se positionner au mieux dans une approche individualisée (Havnes et coll., 2021b).

L'évaluation clinique doit ensuite rechercher la présence d'un trouble psychiatrique, tel que des symptômes d'hypomanie pendant l'usage de substances ou des symptômes dépressifs pendant la période de sevrage, ainsi qu'une dysmorphie musculaire (Kanayama et coll., 2020 ; Havnes et coll., 2021b). De même, en cas d'usage rapporté d'une substance psychoactive, la recherche systématique de critères de TUS est essentielle afin de mieux caractériser une éventuelle problématique addictive.

Le recueil d'anamnèse et l'évaluation clinique vont ainsi permettre de distinguer les usagers à haut risque des usagers à faible risque. Les caractéristiques d'un usage à haut risque comprennent notamment l'escalade de l'usage de SAA (cycles plus longs, expérimentation de différents stéroïdes et de doses plus élevées au fil du temps), l'usage continu (« *blast and cruise* »), la présence d'un trouble psychiatrique et/ou addictologique, l'impulsivité, des objectifs irréalistes, mal définis ou absents, et la préoccupation excessive de l'apparence corporelle (dysmorphie corporelle).

Pistes thérapeutiques

Peu de données sont disponibles quant à la prise en charge spécifique d'un trouble psychiatrique ou addictologique survenu dans un contexte de dopage sportif. Kanayama et ses collègues ont formulé des recommandations à partir des trois voies (image corporelle, neuroendocrine et hédonique) précédemment décrites qu'ils ont identifiées comme menant vers une pharmacodépendance aux SAA (Kanayama et coll., 2020). Les pistes thérapeutiques associées seront reprises ci-après, l'intérêt d'une prise en charge simultanée ayant été soulignée par les auteurs. Concernant les effets psychiatriques et addictologiques secondaires à l'usage d'autres substances, en l'absence de données spécifiques, il est généralement conseillé de s'appuyer sur les prises en charge et traitements habituels. De manière générale et quel que soit le type d'usage, le soutien aux sportifs ayant recours au dopage doit être individualisé, spécifique et ciblé (Harvey et coll., 2019 ; Butzke et coll., 2022).

Voie de l'image corporelle

Les usagers, même s'ils ne souffrent pas d'une dysmorphie musculaire à proprement parler, présentent très souvent des troubles liés à l'image corporelle (Kanayama et coll., 2020). Cependant, ces troubles constituent rarement un motif de recours aux soins pour les usagers. Comme pour les autres troubles psychiatriques survenant dans un contexte de dopage sportif, il existe peu de données sur le traitement de la dysmorphie musculaire. La prise en charge conseillée est celle pratiquée pour les autres formes de dysmorphie corporelle, notamment des approches cognitives et comportementales spécifiques au trouble (Veale et coll., 2014) et un traitement par des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (Kelly et Phillips, 2017 ; Phillips, 2017 ; Kanayama et coll., 2020).

Voie neuroendocrine

Une difficulté soulignée par plusieurs auteurs est l'absence de recommandations officielles concernant la prise en charge de l'hypogonadisme (Sharma et coll., 2022 ; Grant et coll., 2023), dont on sait qu'il peut entraîner des troubles psychiatriques et favoriser le risque de rechute. Dans ce contexte, le recours à un endocrinologue sensibilisé à la question du sevrage en SAA est conseillé (Kanayama et coll., 2020).

Concernant la prise en charge psychiatrique en elle-même, les cas cliniques publiés dans la littérature décrivent le plus souvent une prise en charge psychiatrique similaire à celle d'un trouble qui serait survenu hors contexte de sevrage en SAA (Kanayama et coll., 2020). Une série de quatre sujets ayant présenté une dépression dans un contexte de sevrage en SAA rapportait par exemple l'intérêt d'un traitement par fluoxétine (Malone et Dimeff, 1992). De même, Amaral et coll. (2021) ont publié un cas clinique dans lequel un homme de 24 ans avait fait une tentative de suicide après avoir présenté des symptômes d'anxiété et d'agressivité associés à l'utilisation de SAA. Les auteurs soulignaient l'intérêt de la fluoxétine dans la prévention de la symptomatologie anxiodépressive, de l'agressivité et des idées suicidaires, même lors de la reprise par le patient d'un usage concomitant de SAA.

Voie hédonique

La prise en charge d'un TUS dans le cadre du dopage sportif peut s'inspirer des principes appliqués en addictologie (Giannini et coll., 1991 ; Butzke et coll., 2022). En ce qui concerne l'usage plus spécifique de SAA, peu de données sont actuellement disponibles. De plus, les services d'addictologie sont souvent mal informés sur l'usage de SAA, et les paradigmes standards de la prise en charge

des addictions peuvent ne pas être adaptés aux usagers prenant des substances à visée de dopage sportif (Kanayama et coll., 2020).

Bien qu'il n'existe pas de consensus, l'entretien motivationnel a été proposé comme une méthode potentiellement efficace (Siebert, 2020). L'entretien motivationnel est une approche psychothérapeutique fréquemment utilisée en addictologie qui vise à réduire l'ambivalence et à faciliter le développement d'une volonté de changement. Une séance d'entretien motivationnel peut par exemple consister à essayer de comprendre les raisons qui poussent le patient à consommer une substance, à discuter des risques et des avantages liés à la poursuite de l'usage d'une substance donnée et ceux liés à la diminution ou à l'arrêt de la consommation. Afin d'évaluer où se situe le patient dans son rapport à l'usage, le clinicien peut s'appuyer sur la description des différents stades motivationnels décrits dans le modèle transthéorique du changement (figure 7.2) (Prochaska et DiClemente, 2005 ; Siebert, 2020). Une psychothérapie de type gestion des contingences (ou incitations motivationnelles) peut également être proposée afin de favoriser le changement. Elle repose sur un apprentissage comportemental par conditionnement opérant où un comportement ciblé est répétitivement renforcé à l'aide de renforçateurs externes tangibles délivrés de façon contingente (Dematteis et Pennel, 2018). L'intérêt d'une thérapie de couple a également été évoqué (Kanayama et coll., 2020).

Sur le plan médicamenteux, Kanayama et ses collègues notent qu'à la lumière de plusieurs études rapportant des parallèles entre les effets hédoniques des opioïdes et ceux des SAA, certains traitements jugés efficaces en addictologie pourraient être utiles pour les usagers de SAA (Kanayama et coll., 2020). Ils citent, par exemple, une étude chez le rongeur qui a retrouvé que le comportement d'auto-injection de testostérone était bloqué par l'usage de la naltrexone (Peters et Wood, 2005), mais notent, cependant, qu'il n'existe pas de données à ce jour sur l'utilisation de la naltrexone dans le traitement de la dépendance aux SAA.

Dans une perspective de réduction des risques, une optimisation de l'information *via* les forums en ligne pourrait être envisagée (Butzke et coll., 2022). En effet, comme cela a été souligné plus haut, les usagers sont souvent méfiants vis-à-vis des compétences des professionnels de santé et vont plutôt se tourner vers leurs pairs à la recherche d'information. Les informations recherchées sont notamment des informations sur les pratiques d'injection, l'efficacité des substances, le dosage, les effets indésirables, le cycle (périodisation), la combinaison de substances, et la gestion des risques. Procurer des informations fiables *via* des communautés en ligne populaires pourrait ainsi permettre de diminuer les risques liés à certains usages.

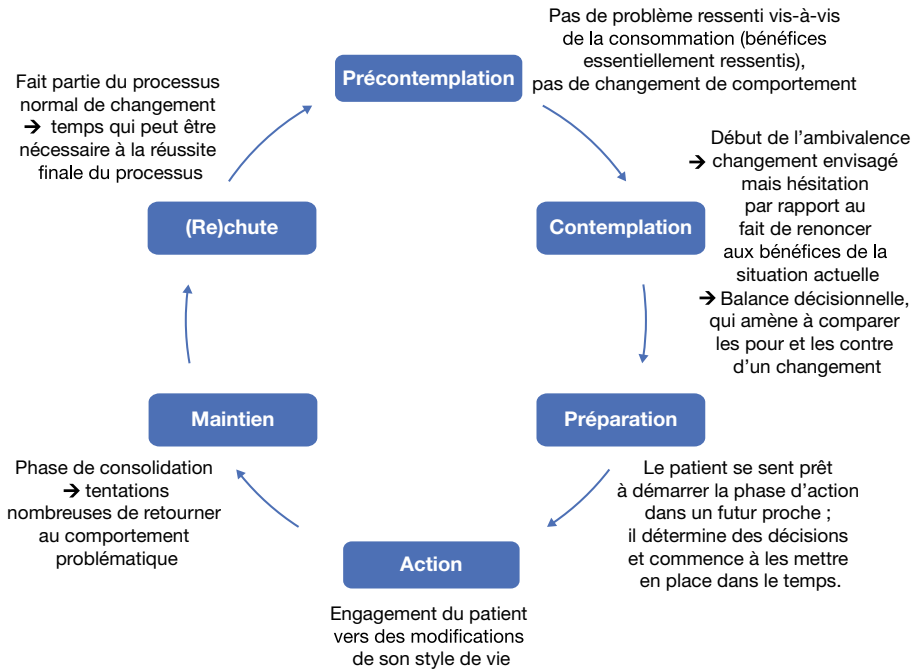


Figure 7.2 : Différentes étapes du modèle transthéorique du changement (adaptée de Prochaska et DiClemente, 2005)

Conclusion

Les effets les plus documentés du dopage sur la santé mentale sont ceux qui concernent les SAA. Il est ainsi décrit que l'usage de SAA peut être à l'origine de complications psychiatriques à la fois lors de la prise (anxiété, agressivité, [hypo]manie) mais également lors de l'arrêt (dépression). Les quelques données disponibles sur l'impact psychiatrique des autres substances utilisées dans le cadre du dopage sportif concernent essentiellement les stimulants et les opioïdes. Sur le plan addictologique, le lien entre dopage sportif et addictions est bidirectionnel : la prise de certaines substances à visée de dopage sportif peut conduire à une addiction, et une vulnérabilité aux addictions peut favoriser le dopage. Il est bien décrit que l'usage de SAA peut évoluer vers une pharmacodépendance avec un risque de rechute augmenté par les symptômes d'hypogonadisme lors de l'arrêt, mais également par certains troubles comme la dysmorphie musculaire. Plus récemment, des études ont aussi rapporté, sur le plan neurologique, un vieillissement cérébral accéléré en lien avec l'usage au long cours des SAA. À noter que les complications rapportées suite à l'usage de SAA concernent le plus souvent les tableaux addictologiques les plus sévères,

c'est-à-dire des patients présentant une dépendance au produit. Devant la diversité des complications possibles, la prévention et la prise en charge du dopage dans le sport nécessitent une approche multidisciplinaire, incluant une valence psychiatrique/psychologique et addictologique ainsi qu'une formation des professionnels de santé.

Plusieurs limites émergent de cet état des lieux. Tout d'abord, la plupart des études publiées jusqu'alors ont été menées sur des populations spécifiques (hommes, usagers de SAA, pratiquants de sports de force). De plus, sur le plan méthodologique, la majorité des résultats sont issus d'études avec un faible niveau de preuve : études transversales ou rétrospectives basées sur de faibles échantillons, cas cliniques. L'interprétation des essais cliniques peut, quant à elle, être biaisée par des conditions expérimentales différentes de celles rapportées en conditions écologiques (posologies plus faibles, absence de poly-consommation). Afin d'étayer les données disponibles concernant l'impact sur la santé mentale du dopage sportif, d'autres études sont nécessaires, notamment chez les femmes et dans d'autres milieux sportifs que ceux des sports de force.

RÉFÉRENCES

Amaral JMX, Padilha MC, Chagas SV, *et al.* Effective treatment and prevention of attempted suicide, anxiety, and aggressiveness with fluoxetine, despite proven use of androgenic anabolic steroids. *Drug Test Anal* 2021 ; 13 : 197-202.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder Fifth edition*. London : American Psychiatric Publishing, 2013 : 992 p.

Benoy R, Ramirez C, Hitchcock M, *et al.* Cannabis Use in Adolescent and Young Adult Athletes: A Clinical Review. *Sports Health* 2024 ; 16 : 279-284.

Bertozzi G, Sessa F, Albano GD, *et al.* The Role of Anabolic Androgenic Steroids in Disruption of the Physiological Function in Discrete Areas of the Central Nervous System. *Mol Neurobiol* 2018 ; 55 : 5548-56.

Bhardwaj A, Yadav J, Arya S, *et al.* Mephentermine Misuse: An Impending Crisis among Sportspersons. *J Psychoactive Drugs* 2022 ; 54 : 196-8.

Bjørnebekk A, Kaufmann T, Hauger LE, *et al.* Long-term Anabolic-Androgenic Steroid Use Is Associated With Deviant Brain Aging. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging* 2021 ; 6 : 579-89.

Bjørnebekk A, Walhovd KB, Jorstad ML, *et al.* Structural Brain Imaging of Long-Term Anabolic-Androgenic Steroid Users and Nonusing Weightlifters. *Biol Psychiatry* 2017 ; 82 : 294-302.

- Brower KJ. Anabolic steroid abuse and dependence in clinical practice. *Phys Sportsmed* 2009 ; 37 : 131-40.
- Butzke I, Iff S, Zitzmann M, *et al.* Interdisciplinary and Psychiatric Treatment of Anabolic Androgenic Steroids Users. *Praxis (Bern 1994)* 2022 ; 111 : e339-e344.
- Carton L, Cabé J, Cabé N. Dopage sportif et addictions. *La Lettre du Psychiatre* 2024 ; XX : 63-6.
- Carton L, Cabé N, Cottencin O. Dopage et conduites dopantes, une addiction ? *Le Courrier des Addictions* 2016 ; 18 : 12-5.
- Chegeni R, Pallesen S, McVeigh J, *et al.* Anabolic-androgenic steroid administration increases self-reported aggression in healthy males: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Psychopharmacology (Berl)* 2021 ; 238 : 1911-22.
- Chester N. Anabolic agents. In : Mottram D, Chester N, eds. *Drugs in Sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2018 : 129-50.
- Christiansen AV, Vinther AS, Liokaftos D. Outline of a typology of men's use of anabolic androgenic steroids in fitness and strength training environments. *Drugs Educ Prev Pol* 2017 ; 24 : 295-305.
- Cooper CJ, Noakes TD, Dunne T, *et al.* A high prevalence of abnormal personality traits in chronic users of anabolic-androgenic steroids. *Br J Sports Med* 1996 ; 30 : 246-50.
- Cunningham R, Lumia AR, McGinnis MY. Androgenic anabolic steroid exposure during adolescence: ramifications for brain development and behavior. *Horm Behav* 2013 ; 64 : 350-6.
- De Ronde W, Smit DL. Anabolic androgenic steroid abuse in young males. *Endocr Connect* 2020 ; 9 : R102-R111.
- De Zeeuw TI, Brunt TM, van Amsterdam J, *et al.* Anabolic Androgenic Steroid Use Patterns and Steroid Use Disorders in a Sample of Male Gym Visitors. *Eur Addict Res* 2023 ; 29 : 99-108.
- Dematteis M, Pennel L. Gestion des contingences dans les addictions. Du concept à la pratique. *Alcoologie et Addictologie* 2018 ; 40 : 216-30.
- Dettenborn L, Kirschbaum C, Gao W, *et al.* Increased hair testosterone but unaltered hair cortisol in female patients with borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology* 2016 ; 71 : 176-9.
- Ding JB, Ng MZ, Huang SS, *et al.* Anabolic-Androgenic Steroid Misuse: Mechanisms, Patterns of Misuse, User Typology, and Adverse Effects. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp)* 2021 ; 2021 : 7497346.
- Docter S, Khan M, Gohal C, *et al.* Cannabis Use and Sport: A Systematic Review. *Sports Health* 2020 ; 12 : 189-99.
- Fischer S, Ehlert U, Amiel Castro R. Hormones of the hypothalamic-pituitary-gonadal (HPG) axis in male depressive disorders – A systematic review and meta-analysis. *Front Neuroendocrinol* 2019 ; 55 : 100792.

Geniole SN, Procyshyn TL, Marley N, *et al.* Using a Psychopharmacogenetic Approach To Identify the Pathways Through Which-and the People for Whom-Testosterone Promotes Aggression. *Psychol Sci* 2019 ; 30 : 481-94.

Giannini AJ, Miller N, Kocjan DK. Treating steroid abuse: a psychiatric perspective. *Clin Pediatr (Phila)* 1991 ; 30 : 538-42.

Grant B, Pradeep A, Minhas S, *et al.* Survey of endocrinologists managing recovery from anabolic androgenic steroid induced hypogonadism. *Reprod Fertil* 2023 ; 4 : e220097.

Griffiths S, Murray SB, Mond JM. The Stigma of Anabolic Steroid Use. *J Drug Issues* 2016 ; 46 : 446-56.

Gruber AJ, Pope HG, Jr. Compulsive weight lifting and anabolic drug abuse among women rape victims. *Compr Psychiatry* 1999 ; 40 : 273-7.

Hallgren M, Pope HG, Jr., Kanayama G, *et al.* Anti-Social Behaviors Associated with Anabolic-Androgenic Steroid Use among Male Adolescents. *Eur Addict Res* 2015 ; 21 : 321-6.

Harvey O, Keen S, Parrish M, *et al.* Support for people who use Anabolic Androgenic Steroids: A Systematic Scoping Review into what they want and what they access. *BMC Public Health* 2019 ; 19 : 1024.

Hauger LE, Westlye LT, Bjørnebekk A. Anabolic androgenic steroid dependence is associated with executive dysfunction. *Drug Alcohol Depend* 2020 ; 208 : 107874.

Hauger LE, Sagoe D, Vaskinn A, *et al.* Anabolic androgenic steroid dependence is associated with impaired emotion recognition. *Psychopharmacology (Berl)* 2019a ; 236 : 2667-76.

Hauger LE, Westlye LT, Fjell AM, *et al.* Structural brain characteristics of anabolic-androgenic steroid dependence in men. *Addiction* 2019b ; 114 : 1405-15.

Havnes IA, Jørstad ML, Innerdal I, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among women—A qualitative study on experiences of masculinizing, gonadal and sexual effects. *Int J Drug Policy* 2021a ; 95 : 102876.

Havnes IA, Jørstad ML, Bjørnebekk A. Double trouble? A mixed methods study exploring experiences with combined use of anabolic-androgenic steroids and psychoactive substances among women. *Perform Enhanc Health* 2021b ; 9 : 100198.

Hearne E, Atkinson A, Boardley I, *et al.* ‘Sustaining masculinity’: a scoping review of anabolic androgenic steroid use by older males. *Drugs Educ Prev Policy* 2022 ; 31 : 27-53.

Henriksen HCB, Havnes IA, Jørstad ML, *et al.* Health service engagement, side effects and concerns among men with anabolic-androgenic steroid use: a cross-sectional Norwegian study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2023 ; 18 : 19-30.

Hermans EJ, Putman P, van Honk J. Testosterone administration reduces empathetic behavior: A facial mimicry study. *Psychoneuroendocrinology* 2006 ; 31 : 859-66.

- Ip EJ, Trinh K, Tenerowicz MJ, *et al.* Characteristics and Behaviors of Older Male Anabolic Steroid Users. *J Pharm Pract* 2015 ; 28 : 450-6.
- Ip EJ, Lu DH, Barnett MJ, *et al.* Psychological and Physical Impact of Anabolic-Androgenic Steroid Dependence. *Pharmacotherapy* 2012 ; 32 : 910-9.
- Ip EJ, Barnett MJ, Tenerowicz MJ, *et al.* The Anabolic 500 survey: characteristics of male users versus nonusers of anabolic-androgenic steroids for strength training. *Pharmacotherapy* 2011 ; 31 : 757-66.
- Kanayama G, Hudson JI, Pope HG. Anabolic-Androgenic Steroid Use and Body Image in Men: A Growing Concern for Clinicians. *Psychother Psychosom* 2020 ; 89 : 65-73.
- Kanayama G, Brower KJ, Wood RI, *et al.* Anabolic-androgenic steroid dependence: an emerging disorder. *Addiction* 2009a ; 104 : 1966-78.
- Kanayama G, Brower KJ, Wood RI, *et al.* Issues for DSM-V: clarifying the diagnostic criteria for anabolic-androgenic steroid dependence. *Am J Psychiatry* 2009b ; 166 : 642-5.
- Kanayama G, Pope HG, Cohane G, *et al.* Risk factors for anabolic-androgenic steroid use among weightlifters: a case-control study. *Drug Alcohol Depend* 2003 ; 71 : 77-86.
- Karimooy FN, Bideskan AE, Pour AM, *et al.* Neurotoxic Effects of Stanozolol on Male Rats' Hippocampi: Does Stanozolol cause apoptosis? *Biomol Concepts* 2019 ; 10 : 73-81.
- Katznelson L, Laws ER, Melmed S, *et al.* Acromegaly: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2014 ; 99 : 3933-51.
- Kaufman MJ, Kanayama G, Hudson JI, *et al.* Supraphysiologic-dose anabolic-androgenic steroid use: a risk factor for dementia? *Neurosci Biobehav Rev* 2019 ; 100 : 180-207.
- Kaufman MJ, Janes AC, Hudson JI, *et al.* Brain and cognition abnormalities in long-term anabolic-androgenic steroid users. *Drug Alcohol Depend* 2015 ; 152 : 47-56.
- Kelly M, Phillips K. Update on Body Dysmorphic Disorder: Clinical Features, Epidemiology, Pathogenesis, Assessment, and Treatment. *Psychiatr Ann* 2017 ; 47 : 552-8.
- Lindqvist AS, Moberg T, Ehrnborg C, *et al.* Increased mortality rate and suicide in Swedish former elite male athletes in power sports. *Scand J Med Sci Sports* 2014 ; 24 : 1000-5.
- Lindqvist AS, Moberg T, Eriksson BO, *et al.* A retrospective 30-year follow-up study of former Swedish-elite male athletes in power sports with a past anabolic androgenic steroids use: a focus on mental health. *Br J Sports Med* 2013 ; 47 : 965-9.
- Malone DA, Dimeff RJ, Lombardo JA, *et al.* Psychiatric effects and psychoactive substance use in anabolic-androgenic steroid users. *Clin J Sport Med* 1995 ; 5 : 25-31.
- Malone DA, Dimeff RJ. The use of fluoxetine in depression associated with anabolic steroid withdrawal: a case series. *J Clin Psychiatry* 1992 ; 53 : 130-2.
- Mangweth B, Pope HG, Kemmler G, *et al.* Body image and psychopathology in male bodybuilders. *Psychother Psychosom* 2001 ; 70 : 38-43.

Mhillaj E, Morgese MG, Tucci P, *et al.* Effects of anabolic-androgens on brain reward function. *Front Neurosci* 2015 ; 9 : 295.

Nead KT. Androgens and depression: a review and update. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2019 ; 26 : 175-9.

Nelson BS, Hildebrandt T, Wallisch P. Anabolic-androgenic steroid use is associated with psychopathy, risk-taking, anger, and physical problems. *Sci Rep* 2022 ; 12 : 9133.

Olivardia R, Pope HG, Hudson JL. Muscle dysmorphia in male weightlifters: a case-control study. *Am J Psychiatry* 2000 ; 157 : 1291-6.

Pagonis TA, Angelopoulos NV, Koukoulis GN, *et al.* Psychiatric side effects induced by supraphysiological doses of combinations of anabolic steroids correlate to the severity of abuse. *Eur Psychiatry* 2006 ; 21 : 551-62.

Peters KD, Wood RI. Androgen dependence in hamsters: overdose, tolerance, and potential opiodergic mechanisms. *Neuroscience* 2005 ; 130 : 971-81.

Phillips KA. *Body dysmorphic disorder: Advances in research and clinical practice*. New York NY : Oxford University Press, 2017 : 581 p.

Piacentino D, Sani G, Kotzalidis GD, *et al.* Anabolic androgenic steroids used as performance and image enhancing drugs in professional and amateur athletes: Toxicological and psychopathological findings. *Hum Psychopharmacol* 2022 ; 37 : e2815.

Piacentino D, Kotzalidis GD, Del Casale A, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use and psychopathology in athletes. A systematic review. *Curr Neuropsychopharmacol* 2015 ; 13 : 101-21.

Pomara C, Neri M, Bello S, *et al.* Neurotoxicity by synthetic androgen steroids: oxidative stress, apoptosis, and neuropathology: A review. *Curr Neuropsychopharmacol* 2015 ; 13 : 132-45.

Pope HG, Katz DL. Psychiatric and medical effects of anabolic-androgenic steroid use. A controlled study of 160 athletes. *Arch Gen Psychiatry* 1994 ; 51 : 375-82.

Pope HG, Katz DL. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. *Am J Psychiatry* 1988 ; 145 : 487-90.

Pope HG, Jr., Katz DL, Hudson JL. Anorexia nervosa and «reverse anorexia» among 108 male bodybuilders. *Compr Psychiatry* 1993 ; 34 : 406-9.

Pope HG, Jr., Khalsa JH, Bhasin S. Body Image Disorders and Abuse of Anabolic-Androgenic Steroids Among Men. *JAMA* 2017 ; 317 : 23-4.

Pope HG, Jr., Wood RI, Rogol A, *et al.* Adverse health consequences of performance-enhancing drugs: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev* 2014 ; 35 : 341-75.

Prochaska JO, DiClemente CC. The Transtheoretical Approach. In: Norcross JC, Goldfried MR, eds. *Handbook of Psychotherapy Integration* : Oxford University Press, 2005 : 147-71.

Rasmussen JJ, Selmer C, Ostergren PB, *et al.* Former Abusers of Anabolic Androgenic Steroids Exhibit Decreased Testosterone Levels and Hypogonadal Symptoms Years after Cessation: A Case-Control Study. *PLoS One* 2016 ; 11 : e0161208.

Romero-Martínez Á, González M, Lila M, *et al.* The Brain Resting-State Functional Connectivity Underlying Violence Proneness: Is It a Reliable Marker for Neurocriminology? A Systematic Review. *Behav Sci* 2019 ; 9 : 11.

Sagoe D, McVeigh J, Bjørnebekk A, *et al.* Polypharmacy among anabolic-androgenic steroid users: a descriptive metasynthesis. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2015 ; 10 : 12.

Salinas M, Floodgate W, Ralphs R. Polydrug use and polydrug markets amongst image and performance enhancing drug users: Implications for harm reduction interventions and drug policy. *Int J Drug Policy* 2019 ; 67 : 43-51.

Scarth M, Jørstad ML, Reierstad A, *et al.* Psychopathology among anabolic-androgenic steroid using and non-using female athletes in Norway. *J Psychiatr Res* 2022 ; 155 : 295-301.

Schiffer B, Müller BW, Scherbaum N, *et al.* Disentangling structural brain alterations associated with violent behavior from those associated with substance use disorders. *Arch Gen Psychiatry* 2011 ; 68 : 1039-49.

SFPT, CNPM. *Neuropsychopharmacologie*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2019 : 304 p.

Sharma A, Grant B, Islam H, *et al.* Common symptoms associated with usage and cessation of anabolic androgenic steroids in men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2022 ; 36 : 101691.

Siebert DM. Coping with doping: Performance-enhancing drugs in the athletic culture. In : Hong E, Rao AL, eds. *Mental Health in the Athlete: Modern Perspectives and Novel Challenges for the Sports Medicine Provider*. Springer, 2020 : 115-26.

Siebert DM, Rao AL. The Use and Abuse of Human Growth Hormone in Sports. *Sports Health* 2018 ; 10 : 419-26.

Smit DL, Buijs MM, De Hon O, *et al.* Positive and negative side effects of androgen abuse. The HAARLEM study: A one-year prospective cohort study in 100 men. *Scand J Med Sci Sports* 2021 ; 31 : 427-38.

Smit DL, De Hon O, Venhuis B, *et al.* Baseline characteristics of the HAARLEM study: 100 male amateur athletes using anabolic androgenic steroids. *Scand J Med Sci Sports* 2020 ; 30 : 531-9.

Stojko M, Nocoń J, Piłat P, *et al.* Innovative Reports on the Effects of Anabolic Androgenic Steroid Abuse-How to Lose Your Mind for the Love of Sport. *Medicina (Kaunas)* 2023 ; 59 : 1439-53.

Strano Rossi S, Botrè F. Prevalence of illicit drug use among the Italian athlete population with special attention on drugs of abuse: a 10-year review. *J Sports Sci* 2011 ; 29 : 471-6.

Thiblin I, Runeson B, Rajs J. Anabolic androgenic steroids and suicide. *Ann Clin Psychiatry* 1999 ; 11 : 223-31.

van Honk J, Schutter DJ, Bos PA, *et al.* Testosterone administration impairs cognitive empathy in women depending on second-to-fourth digit ratio. *Proc Natl Acad Sci* 2011 ; 108 : 3448-52.

Vauhkonen PK, Laajala TD, Lindroos KM, *et al.* Female doping: observations from a data lake study in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa, Finland. *BMC Womens Health* 2023 ; 23 : 242.

Veale D, Anson M, Miles S, *et al.* Efficacy of cognitive behaviour therapy versus anxiety management for body dysmorphic disorder: a randomised controlled trial. *Psychother Psychosom* 2014 ; 83 : 341-53.

Walther A, Breidenstein J, Miller R. Association of Testosterone Treatment With Alleviation of Depressive Symptoms in Men: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA psychiatry* 2019 ; 76 : 31-40.

Watson CJ, Stone GL, Overbeek DL, *et al.* Performance-enhancing drugs and the Olympics. *J Intern Med* 2022 ; 291 : 181-96.

Windfeld-Mathiasen J, Christoffersen T, Strand N, *et al.* Psychiatric morbidity among men using anabolic steroids. *Depress Anxiety* 2022 ; 39 : 805-12.

Wood RI, Johnson LR, Chu L, *et al.* Testosterone reinforcement: intravenous and intracerebroventricular self-administration in male rats and hamsters. *Psychopharmacology (Berl)* 2004 ; 171 : 298-305.

8

Dommmages sociaux liés au dopage

La notion de dommage social est à prendre avec la plus grande prudence. En effet, les dommages sont toujours relatifs. Ils peuvent concerner le sportif sanctionné pour dopage, ou la personne qui ne se dope pas, mais ne gagne pas, et peut en conséquence se sentir dépossédée de ses résultats par les sportifs qu'elle imagine être dopés. La question des dommages divise le monde du sport. Il suffit de penser au célèbre cas du dopage russe à Sotchi (Ohl et coll., 2021) pour constater que les Russes se sentent victimes de l'Agence mondiale antidopage (AMA) et du Comité international olympique (CIO), alors que ces derniers subissent des dégâts d'image considérables liés à ce dopage d'État.

L'identification des dommages est d'ailleurs un enjeu. La littérature sur le dopage identifie la protection de la santé des athlètes et le maintien d'une compétition équitable comme les deux principales justifications de l'interdiction de l'utilisation de substances et de méthodes améliorant les performances (Waddington et Smith, 2009). Au-delà des dommages d'ordre moral, qui ne sont pas à négliger, l'attention semble parfois captée par les questions de la santé (Waddington et Smith, 2009). Or, de nombreux autres dommages, économiques notamment, sont identifiés par les recherches. On peut par exemple penser aux dommages supposés du dopage sur les audiences et les fans. Mais peut-on considérer que la baisse de consommation de spectacle sportif est un dommage ? On pourrait très bien défendre l'idée qu'une réduction des déplacements des supporters de sport serait plutôt vertueuse en termes de durabilité. Ainsi, Abeza et coll. (2020) considèrent par exemple qu'il y a des dommages économiques parce que le dopage peut impacter la consommation. Mais évidemment, selon le positionnement que l'on adopte, on peut là encore considérer qu'une moindre consommation est une bonne chose. Il n'y a donc pas d'identification des dommages du dopage sur laquelle les acteurs puissent totalement s'accorder.

D'ailleurs, la question des dommages du dopage divise également le monde de la recherche. Les dommages du dopage sont en effet difficiles à évaluer à l'échelle d'une société pour de multiples raisons. Premièrement, parce que le dopage est dissimulé, il ne peut qu'être estimé. Deuxièmement, on peut faire l'hypothèse que l'efficacité réelle ou perçue de l'antidopage pourrait réduire à la fois la prévalence du dopage et le dosage de produits consommés, et en conséquence réduire les

dommages. Troisièmement, les dommages sont difficiles à évaluer parce que les critères de ce qui constitue un échec ou une réussite en matière d'antidopage, et la manière de les mesurer, manquent de clarté. Ce qui n'empêche pas des chercheurs d'affirmer que la lutte contre le dopage est un échec en raison d'organisations sportives défaillantes (Dimeo et Møller, 2018) ou d'une société de marché qui « promeut la performance maximale » (Bourg et Gouguet, 2017). Mais une partie des argumentations ne repose pas sur des fondements empiriques et critiques. Ce sont des critiques analogues à celles de certains activistes engagés dans des luttes de pouvoir avec les organisations sportives, alors que d'autres organisations militent pour la défense des athlètes et expriment des critiques qui visent à protéger les athlètes et leurs droits (Ohl et coll., 2024).

Ainsi, l'évaluation des dommages du dopage est traversée de controverses alimentées par les recherches qui jouent un rôle critique, avec parfois des prises de positions militantes, mais aussi de positionnements politiques, parfois contre les organisations sportives, d'autres fois plus distantes, mais rarement en soutien affirmé. En conséquence, identifier les dommages doit impérativement conduire à être attentif aux multiples enjeux de reconnaissance, de positionnement dans le champ de la recherche, de paradigme scientifique mais aussi de relations de pouvoir.

Un certain nombre de recherches qui portent sur les dommages sociaux du dopage sont descriptives. Leur cadre théorique est parfois difficile à identifier et les données manquent, ce qui peut s'expliquer par la difficulté à enquêter sur les sportifs dopés, mais pas seulement. Certaines descriptions sont utiles pour mieux comprendre les effets du dopage et présentent des méthodologies solides ou des développements intéressants. Mais la compréhension des phénomènes peut aussi être superficielle. Les logiques de corrélations entre phénomènes (par exemple, est-ce que le dopage impacte l'adhésion des fans) sont plus présentes que les tentatives d'explication (il n'y a que très peu de données sur les processus d'adhésion ou de jugement ; Abeza et coll., 2020), notamment dans les approches économiques et marketing des effets de dopage sur les *sponsors* ou les audiences. Par exemple, la dimension conceptuelle peut se limiter à dire que les consommateurs ne réagissent pas de la même façon aux différents types de scandales et que les réactions varient en fonction de leur profil (parfois à partir d'indicateurs socio-démographiques et d'autres fois selon leurs caractéristiques de fan). Cela dit, même avec des réserves sur la pertinence théorique des approches ou leurs fondements empiriques, la multiplicité des angles d'analyse de la littérature sur les dommages permet d'identifier une grande diversité de dimensions aux dommages liés au dopage dans le sport. Une analyse de la littérature permet d'identifier 4 catégories de dommages : les dommages d'ordre économique qui peuvent affecter les organisations sportives ou d'autres acteurs

tels les *sponsors* ; les dommages aux athlètes identifiés comme non dopés ; les dommages aux athlètes dopés ; les dommages sociaux en dehors du sport, en particulier sur la criminalité.

Dommages économiques et d'image

Le financement des organisations sportives dépend des audiences et des fans de sport de plusieurs façons. Directement, par exemple parce que les fans consomment les produits dérivés des clubs, ou indirectement puisque des *sponsors* et des médias financent le sport, en particulier en raison de sa capacité à produire de l'audience. L'impact du dopage concerne donc potentiellement l'ensemble des acteurs de l'économie du sport, avec de possibles dégâts d'image ou des conséquences économiques plus directes. Les estimations de l'impact économique sont difficiles à évaluer parce que les violations des règles antidopage (VRAD) sont d'une très grande diversité et que l'estimation du dopage non révélé par une violation du Code mondial antidopage est très incertaine (voir chapitre « Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage »).

Certains chercheurs supposent que les cas de dopage ne sont que la partie émergée de l'iceberg (Andreff, 2019), mais les estimations étayées du volume de l'iceberg manquent. Il ne fait pas de doute que des performances exceptionnelles alimentent l'économie du sport et on ne peut pas exclure qu'une fraction d'entre elles soient dues au dopage (Andreff, 2019). Il faudrait par exemple être capable d'estimer ce que rapporte le dopage non révélé aux clubs qui gagnent des titres, peuvent revendre des joueurs performants, trouver davantage de *sponsors*, attirer plus de spectateurs et accroître leur vente de produits dérivés.

Comme le suggère Andreff (2019), il est probable que le dopage crée des problèmes de santé en augmentant les blessures et les décès, en diminuant la durée des carrières ou en réduisant l'espérance de vie. Mais les études socio-démographiques ne permettent pas de confirmer ni d'infirmer cette hypothèse. Par exemple, les cyclistes ayant participé au Tour de France, pourtant à des époques de diffusion massive du dopage, ont une espérance de vie plus élevée que le reste de la population (Sanchis-Gomar et coll., 2011 ; Marijon et coll., 2013). Mais on ne peut pas dire non plus que le dopage n'a pas eu d'effet négatif sur leur espérance de vie. Et avec les améliorations de la capacité de détection des traces de dopage par les laboratoires, il est fort probable que les moindres dosages, on parle souvent de microdosages, limitent les effets négatifs du dopage sur la santé. Plutôt que de vouloir apporter des données sur l'impact global du dopage sur l'économie du sport, il semble donc plus raisonnable de traiter de cas spécifique ou de réaliser des enquêtes adaptées comme le proposent une grande partie des recherches.

Dommages aux organisations sportives internationales

Les travaux d'Alexander et coll. (2019) se sont intéressés aux effets de la crise russe, autour du dopage à Sotchi en 2014 et plus largement, de son effet sur la culture du sport dans la population américaine. En s'appuyant sur une analyse des discours médiatiques, ils identifient deux effets : d'une part, une déception des Nord-Américains à l'égard des instances dirigeantes du sport international et, d'autre part, un souhait d'une action plus déterminée en faveur d'un sport « propre ». Un des dommages importants de cette crise semble être l'image du sport international auprès des Nord-Américains qui s'accompagne d'un sentiment de leur supériorité morale dans la lutte contre le dopage. Pourtant, cette représentation est contredite dans les faits avec des ligues professionnelles américaines bien moins orthodoxes en matière de lutte contre le dopage que l'AMA ; et le soutien de Donald Trump Jr., le fils du Président des États-Unis, et d'un proche d'Elon Musk aux « *Enhanced games* »¹⁰² – des Jeux dans lesquels l'usage des substances et des méthodes de dopage est autorisé – un mois après que l'agence nationale américaine (USADA) ait annoncé la suspension de ses contributions au financement de l'AMA¹⁰³.

D'autres recherches confirment que les dommages causés par le dopage russe sont importants. Ainsi les réputations du CIO, des fédérations internationales ou encore de l'AMA ont été durablement affectées. Ces organisations peuvent donc être considérées comme des victimes des affaires de dopage en raison d'une image dégradée par les scandales (Grothe et Maennig, 2017). Il n'est pas facile de mesurer ce dégât de réputation, mais le préjudice économique s'élèverait à bien plus que 1 milliard de dollars selon Grothe et Maennig (2017). Pour arriver à ce montant, ils ont calculé un ratio sur la base d'une sanction financière du CIO contre l'Autriche. Le CIO avait suspendu l'octroi de bourses et de subventions olympiques à l'Autriche pour un montant de 1 million de dollars US, en raison d'un dopage d'athlètes autrichiens aux Jeux d'hiver de Turin 2006. Or, à l'époque, le dopage ne concernait « que » six skieurs de fond et biathlètes autrichiens. C'est en prenant cette base relativement arbitraire, il s'agit en effet d'une décision disciplinaire du CIO, que le préjudice financier a été estimé pour le dopage organisé par l'État russe.

Les organisations sportives nationales, en particulier les Comités nationaux olympiques (CNO), comme les États qui les soutiennent, sont aussi affectées par les effets du dopage sur la distribution des médailles. Le dopage aux Jeux

102. https://www.francetvinfo.fr/sports/donald-trump-jr-le-fils-aîne-du-president-americain-annonce-investir-dans-les-enhanced-games-ces-jo-ou-le-dopage-va-etre-autorise_7079841.html [consulté le 18/02/2025].

103. <https://www.insidethetimes.com/articles/1151147/united-states-withholds-payments-wada> [consulté le 18/02/2025].

olympiques d'hiver à Sotchi en 2014 a permis à la Russie de se classer, temporairement, au premier rang des pays et d'en tirer des profits symboliques. Mais c'est évidemment un classement qui lésait d'autres nations et leurs CNO. D'ailleurs, le modèle économique de prédiction des médailles élaboré par Andreff (2013) – qui repose sur de multiples indicateurs tels que le PIB, la taille de la population, le régime politique... – avait été mis en défaut, puisque la Russie avait obtenu plus de médailles qu'attendu en appliquant le modèle de prévision d'Andreff. Ce qui confirme indirectement que le dopage produit des dommages symboliques (par exemple, le déclassement au tableau des médailles) et économiques (par exemple, un nombre plus restreint de titres olympiques a un effet négatif sur le potentiel de *sponsoring* et sur l'audience) aux organisations qui en sont les victimes.

Les organisations privées peuvent également être affectées par le dopage, mais aussi par la lutte contre le dopage. Brave et Roberts (2018) se sont demandé quels étaient les effets du *testing* sur la *Major League Baseball* (MLB). Leurs résultats montrent que les suspensions pour usage de substances visant à améliorer les performances (*Performance Enhancing Drugs*, PED) ou SAP semblent réduire la valeur des franchises en raison de l'impact négatif sur les recettes des équipes et sur la croissance attendue des bénéfices futurs. Toutefois, ces résultats sont ambivalents parce que les tests renforcent l'équilibre concurrentiel en réduisant les coûts des joueurs. L'investissement dans l'achat de joueurs très coûteux est moins rentable que lorsque l'antidopage était inexistant. Brave et Roberts (2018) observent que le lien entre le nombre de victoires des équipes et l'argent dépensé pour le salaire des joueurs est moindre. C'est-à-dire que l'équilibre compétitif de la MLB a été amélioré puisque certaines équipes très « efficaces » (nombre de victoires élevé par dollar investi) ont probablement perdu un avantage concurrentiel. En effet, les tests ont augmenté le coût de l'embauche d'un utilisateur de substances dopantes. Une meilleure détection du dopage fait que l'avantage compétitif d'un joueur dopé est diminué en raison de l'augmentation des externalités négatives : le risque d'une exclusion des joueurs dopés embauchés à prix élevé rend l'investissement plus risqué. Et certaines équipes très « inefficaces » (nombre de victoires faible par dollar investi dans les joueurs) ont probablement été forcées d'améliorer l'allocation de leurs ressources, l'augmentation du nombre de contrôles impliquant une moindre utilisation globale de substances, il faut en effet mieux gérer la production de performance par les joueurs.

Menaces sur les audiences et l'adhésion des fans

Les déviances (dopage, corruption, violences sexuelles...) peuvent avoir un impact sur la consommation de spectacle sportif. Abeza et coll. (2020) montrent que, dans le contexte nord-américain, l'usage de produits dopants a

un effet négatif sur l'audience. Ils notent que l'effet du dopage est moindre que pour un scandale de type agression sexuelle ou pour un match truqué, mais il est plus important que pour d'autres types de fraudes ou de scandales (abus d'alcool, dommage à la propriété, simulation de blessure...). Ils notent également que les effets dépendent du type de consommateur : les jeunes supporters sont généralement moins sensibles aux scandales que les supporters plus âgés, les supporters moins assidus et que les femmes supporters.

Les recherches s'accordent à montrer que les effets du dopage sur l'audience des spectacles sportifs sont relativement limités. Hallmann et coll. (2017) ont tenté d'estimer les « externalités négatives » du dopage en les comparant aux matchs truqués. Ils affirment que si les effets sont limités, c'est parce que le dopage s'inscrit davantage dans une logique de la production de la performance qu'une fraude directe, comme un match truqué, qui changerait plus fondamentalement le classement d'une compétition. Ce raisonnement fait écho aux approches sociologiques du dopage comme déviance due à une sur-conformité. C'est-à-dire que contrairement aux perceptions dominantes, le dopage n'est pas dû à une transgression des normes, les sportifs se dopent parce qu'ils se conforment aux normes dominantes du milieu qui tendent à survaloriser la performance. Et finalement, en se dopant les personnes répondent aux attentes de performance de l'entourage (Hughes et Coakley, 1991). Une autre explication de ces effets limités, que l'on retrouve dans l'étude de Otto et coll. (2021) et celle de van Reeth (2013), est que les discussions sur le dopage peuvent alimenter le spectacle dans les sports professionnels. Ils observent qu'elles font partie de la culture du sport. En effet, le public parle et débat du dopage avec un grand intérêt. C'est un des éléments de la culture qui a une fonction phatique, c'est une sorte de bavardage qui alimente la communication et les échanges entre les personnes.

D'autres recherches qui ont évalué l'impact du dopage ont testé l'hypothèse que ce dernier entraînerait une baisse de confiance dans l'équité des compétitions et, en conséquence, une baisse d'audience. Mais ce n'est pas ce qui est observé. Otto et coll. (2021) montrent en effet que le manque de confiance ne semble pas avoir d'impact sur la demande télévisuelle. Certes, la connaissance d'un cas majeur de dopage affecte négativement la confiance dans l'éthique et l'intégrité des athlètes, mais les auteurs ne constatent pas non plus d'effet général sur la demande de spectacle sportif. Les amateurs de sport reviennent rapidement à leurs habitudes de consommation antérieures, bien qu'ils aient probablement ressenti une perte de confiance (à long terme) dans le comportement loyal et l'intégrité des athlètes. Mazanov (2016) note également que les scandales liés au dopage ont plutôt des effets à court terme sur les audiences télévisées.

Les impacts économiques observés dans le cas du cyclisme par van Reeth (2013) ne semblent pas très importants non plus, en tout cas moins que d'autres facteurs, et plutôt sur les pics d'audience que sur les moyennes. Les résultats de Cisyk (2020) sont un peu différents de ceux de van Reeth (2013), ils montrent que les annonces relatives au dopage dans la *Major League Baseball* (MLB) aux États-Unis réduisent à court terme l'audience de l'équipe du joueur concerné de 9,3 %. Mais l'ampleur de l'effet diminue également progressivement avec le temps : il reste négatif et significatif pendant une période de 37 jours, soit environ 33 diffusions de matchs (figure 8.1).

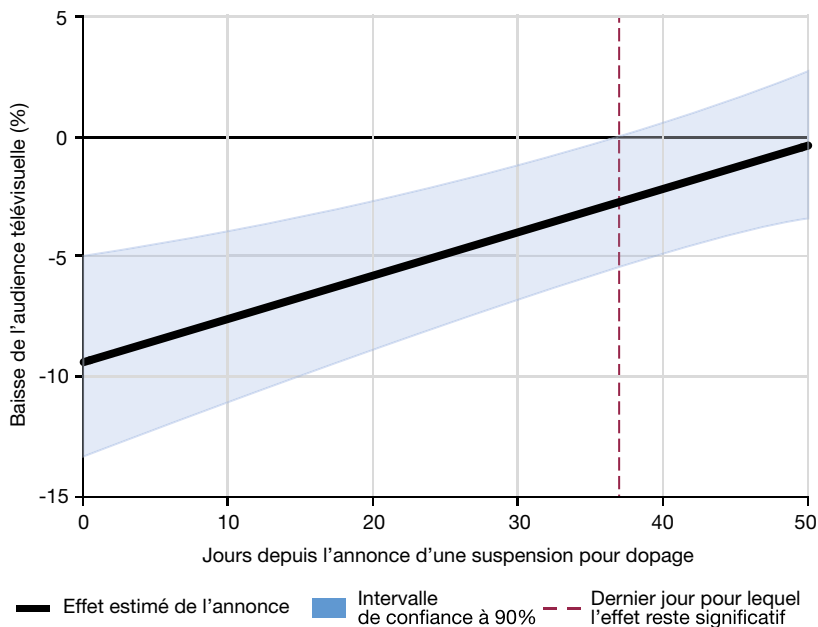


Figure 8.1 : Illustration des effets d'une suspension pour dopage sur les audiences locales de télévision des matchs de MLB (Source : Cisyk, 2020)

Adaptation et traduction à partir de « Impacts of Performance-Enhancing Drug Suspensions on the Demand for Major League Baseball », de Cisyk J. *J Sports Econom* 2020 ; 21 : 391-419. © The Author(s) 2020.

Une autre étude de Cisyk et Courty (2017) identifiait déjà des effets des cas de dopage sur la fréquentation des rencontres de MLB. L'annonce d'une infraction aux SAP réduit initialement la fréquentation des matchs à domicile de 8 %, mais n'a pas d'impact sur la fréquentation après 12 rencontres, et n'a qu'un léger impact négatif sur la fréquentation des matchs des autres équipes de la MLB. Pour identifier ces effets, ils comparent les conséquences d'absences des joueurs liées au dopage (29 cas) à celles liées à des blessures

(55 cas), 10 jours avant et après leur absence du jeu. Ils montrent que les effets du dopage sont faibles et peu durables pour les équipes dont les spectateurs ne sont pas fans (figure 8.2).

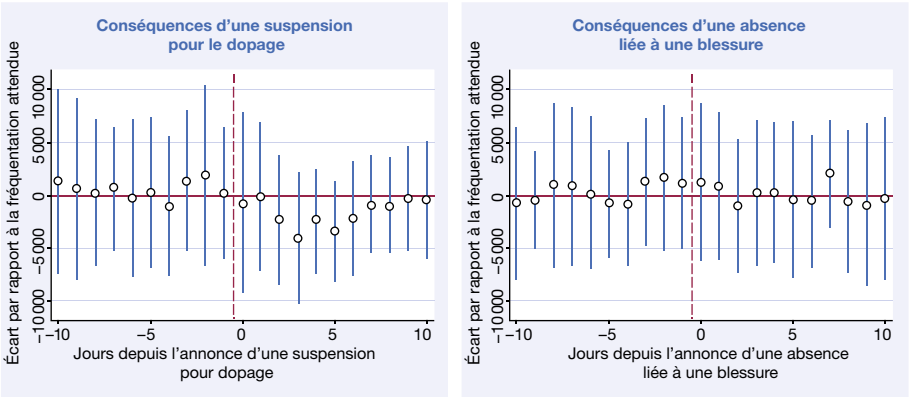


Figure 8.2 : Impact des suspensions sur la fréquentation des matchs
(Source : Cisyk et Courty, 2017)

Moyenne et 1 écart-type, données contrôlées pour des effets fixes (équipe et année).

Traduction à partir de « Do Fans Care About Compliance to Doping Regulations in Sports? The Impact of PED Suspension in Baseball », de Cisyk J, Courty P. J Sports Econom 2017 ; 18 : 323-50. © The Author(s) 2015.

Pour Cisyk (2020), le dopage diminue la demande des consommateurs américains pour les événements de la MLB, mais pas à long terme. Cela dit, même peu durable, cette baisse de la demande a un coût. La perte annuelle résultant d'une seule suspension pour usage de SAP s'élève à 743 000 dollars, mais l'équipe n'a pas à payer le salaire du joueur pendant la durée de la suspension, le coût estimé serait donc de l'ordre de 451 000 dollars par suspension. Et la perte annuelle de recettes de billetterie de la ligue est estimée à 6,1 millions de dollars. L'étude de Cisyk et Courty (2017) montre que cette baisse d'audience est locale, qu'elle n'affecte pas les fans des équipes adverses qui ne rejettent pas l'ensemble des compétitions. On voit donc que dans le cas de la MLB, le public se préoccupe de l'utilisation des SAP bien que les règles y soient bien moins strictes que dans le Code mondial antidopage. Les auteurs identifient d'ailleurs une tendance à sous-estimer l'impact économique global des violations des règles antidopage sur les revenus des équipes et des ligues, ainsi que sur la satisfaction des consommateurs. Même si l'impact d'une suspension due au dopage sur l'audience n'est que temporaire, elle peut néanmoins avoir des effets sur les ventes de concessions et les droits de télévision en raison des effets économiques indirects identifiés par Cisyk (2020).

Il faut cependant être prudent sur l’ambition, souvent présente, d’identifier des règles universelles sur les conséquences économiques du dopage. Les travaux cités précédemment montrent que les contextes ont des effets, la MLB aux États-Unis n’est pas comparable au cyclisme en Flandres, et les jugements peuvent varier selon le type de dopage. Les réactions aux scandales ne sont pas uniformes.

Ainsi, malgré des effets possibles sur les baisses d’audience locale dans certains sports (Cisyk et Courty, 2017), Chien et coll. (2016) montrent qu’il y a des effets de proximité/identité : les fans de football américain soutiennent leur propre équipe malgré les scandales, alors qu’ils condamnent plus fermement les transgressions d’une équipe rivale. De plus, la perception du dopage varie selon les sports et les produits ; par exemple, l’EPO¹⁰⁴ semble plus acceptable que les anabolisants ou les amphétamines (Solberg et coll., 2010) (tableaux 8.I et 8.II).

Tableau 8.I : Opinion sur la fréquence de dopage dans différents sports
(Source : Solberg et coll., 2010)

Sports	Athlètes internationaux		Athlètes nationaux	
	Moyenne (DS)	IC 95 %	Moyenne (DS)	IC 95 %
Cyclisme	7,27 (2,108)	7,13-7,41	3,89 (2,375)	3,74-4,05
Athlétisme	6,21 (2,014)	6,08-6,34	3,74 (2,094)	3,60-3,88
Boxe	6,07 (2,252)	5,92-6,22	4,16 (2,260)	4,01-4,32
Ski de randonnée nordique	5,34 (2,024)	5,21-5,47	3,04 (2,089)	2,91-3,18
Hockey sur glace	4,93 (1,936)	4,80-5,06	3,37 (1,897)	3,24-3,49
Biathlon	4,59 (2,117)	4,45-4,73	2,79 (2,058)	2,65-2,92
Patinage	4,51 (2,072)	4,37-4,65	2,88 (13915)	2,75-3,00
Basketball	4,49 (1,964)	4,36-4,63	2,91 (1,819)	2,79-3,04
Ski alpin	3,69 (1,993)	3,95-3,71	2,61 (1,831)	2,49-2,73
Snowboard	3,72 (2,040)	3,58-3,85	2,70 (1,863)	2,58-2,83
Football	3,68 (1,806)	3,56-3,80	2,51 (1,701)	2,40-2,62
Handball	3,38 (1,748)	3,27-3,50	2,35 (1,630)	2,24-2,46
Saut à ski	3,17 (1,945)	3,05-3,30	2,30 (1,743)	2,19-2,42
Sport automobile	2,75 (1,810)	2,63-2,88	2,19 (1,613)	2,08-2,30

1 = le dopage est très rare ; 10 = le dopage est très fréquent.
DS : Déviations standards ; IC : Intervalle de confiance.

104. Érythropoïétine.

Tableau 8.II : « Quelles substances visant à améliorer les performances ou stimulants vous paraissent acceptables ? » (Source : Solberg et coll., 2010)

Substances ou méthodes	Acceptable (%)	Peut être acceptable (%)	Inacceptable (%)
Compléments alimentaires, par exemple huile de foie de morue, vitamines et minéraux	96,8	2,2	1,1
Compléments alimentaires contenant des substances qui améliorent la capacité à récupérer rapidement après un entraînement intense	30,1	37,9	32,1
Chambre d'altitude élevée	30,0	34,4	35,6
EPO et autres substances qui améliorent l'endurance	1,8	3,7	94,5
Stéroïdes anabolisants, hormones de croissance et substances similaires qui permettent d'augmenter la quantité d'entraînement et la force musculaire	0,7	0,8	98,6
Amphétamines et drogues similaires qui augmentent la capacité à supporter un entraînement intense et la douleur pendant les compétitions	0,4	0,9	98,7

% : Pourcentage de répondants.

EPO : Érythropoïétine.

Domages sur les *sponsors* et médias

Bien que l'audience des événements sportifs ne semble pas durablement affectée par le dopage, il semble que, plutôt que de risquer d'être jugés complices du dopage, les *sponsors* et les médias tendent à adopter une attitude prudente en cas de dopage. Cette prudence s'observe dans le cyclisme avec le retrait de certains *sponsors*, montrant ainsi qu'ils ne soutiennent pas les athlètes dopés (Blumrodt et Kitchen, 2015). En 2008-2009, le retrait de *sponsors* (T-Mobile, Quick Step, Gerolsteiner, Crédit Agricole et Liberty Seguros) et le retrait de médias (les deux chaînes publiques allemandes ARD et ZDF se sont retirées du Tour de France en 2008), ont privé les organisateurs des compétitions d'une partie des droits de retransmission (Andreff, 2019) et ont conduit à annuler certaines épreuves (championnat annuel de Zurich, Tour d'Utah en 2007, Tour d'Allemagne en 2009) (Solberg et coll., 2010).

En se retirant, les *sponsors* tentent de limiter les potentiels dégâts d'image dans des pays, comme l'Australie, où une large majorité de spectateurs (91,2 % ; n=1 574) considèrent que les *sponsors* qui continuent à parrainer des sportifs ou des équipes dopés sont « complices » (Engelberg et coll., 2012). Mais les *sponsors* pourraient aussi parfois faire face à des jugements contradictoires qui impliquent un dommage quelle que soit leur décision. Le choix d'un *sponsor* d'arrêter de soutenir un club est jugé négativement par ses supporters, alors

que les jugements des supporteurs d'autres clubs sont plus positifs (Chien et coll., 2016).

En Norvège, les athlètes soutiennent avec détermination l'idée qu'en cas de dopage les *sponsors* devraient retirer leur soutien aux athlètes (Solberg et coll., 2010). Par ailleurs, les intentions des sportifs consommateurs seraient d'être moins disposés à acheter des produits de *sponsors* impliqués dans des sports exposés au dopage. Ils tendent à souhaiter que les médias se retirent de ce sport. Et dans le cas de cette étude sur la Norvège, l'acceptabilité du dopage semble diminuer avec l'âge et augmenter avec l'intérêt porté au sport (tableau 8.III).

Tableau 8.III : « Quelle devrait être l'attitude des *sponsors* face à un athlète convaincu de dopage ? » (Source : Solberg et coll., 2010)

	Moyenne	IC 95 %	Écart-type
Les <i>sponsors</i> devraient réduire le soutien aux athlètes exposés au dopage	8,82	8,67-8,96	2,303
Les <i>sponsors</i> devraient se retirer des sports avec des expositions répétées au dopage	8,60	8,45-8,75	2,355
Les diffuseurs TV devraient continuer à diffuser l'événement, mais utiliser de grandes ressources pour se concentrer sur le dopage	7,40	7,24-7,56	2,500
Les <i>sponsors</i> devraient demander le remboursement de l'argent aux athlètes/fédérations sportives en cas d'exposition au dopage	7,37	7,20-7,55	2,732
Les <i>sponsors</i> devraient se retirer des sports lors de la première exposition au dopage	6,78	6,57-6,98	3,020
Je serai moins intéressé par l'achat de produits de <i>sponsors</i> impliqués dans des sports exposés au dopage	5,97	5,73-6,15	3,176
Les diffuseurs TV devraient cesser de diffuser des événements avec des expositions répétées au dopage	5,71	5,50-5,92	3,213
Les acteurs commerciaux (y compris les <i>sponsors</i>) continuant à être impliqués dans des événements sportifs de dopage sont complices du dopage	5,52	5,35-5,69	2,620

Échelle de 1 à 10 : 1 = je suis totalement en désaccord ; 10 = je suis totalement d'accord.
IC : Intervalle de confiance

Malgré un contexte défavorable dans le cyclisme (Blumrodt et Kitchen, 2015), les narratifs construits autour de l'engagement des *sponsors* peuvent aussi soutenir leur maintien. Alors que le fardeau de l'histoire du dopage dans le cyclisme pourrait avoir des conséquences sur l'attractivité de ce sport, certains *sponsors* demeurent engagés malgré tout. Wagner et Iversen (2022) montrent que ce maintien doit beaucoup à la manière dont les *sponsors* construisent le sens de leur engagement. En effet, pour les *sponsors* danois, le cyclisme est plus qu'un simple sport à l'image douteuse, car de multiples facteurs tels que les niveaux sportifs, l'environnement commercial, les intérêts personnels et la popularité

de la pratique du cyclisme au Danemark influencent la prise de décision des managers. Par ailleurs, le déséquilibre des pouvoirs en faveur du *sponsor*, qui peut se retirer au moindre soupçon de dopage, exerce une forte pression sur le cyclisme qui est très dépendant des revenus du *sponsoring* (Aubel et Ohl, 2015 ; Wagner et Iversen, 2022). Enfin, une des rares études qui s'intéresse à la valeur des entreprises montre que les *sponsors* principaux d'équipes cyclistes professionnelles affectées par le dopage ne subissent pas d'impact significatif sur leur rendement boursier (Danylchuk et coll., 2016).

Dommages aux sportifs supposés non dopés

A priori, on peut supposer que les sportifs non dopés subissent des dommages importants dans la mesure où ils sont potentiellement privés des titres et classements sportifs les plus prestigieux par des sportifs dopés. Ces dommages sont néanmoins difficiles à évaluer parce qu'il est impossible de connaître avec précision combien de sportifs, supposés non dopés, sont concernés. En effet, si l'on peut prouver le dopage, les prétentions à attester que des sportifs sont « propres » sont illusoires (Petróczi et coll., 2021). En conséquence, quantifier l'impact des dommages sur la catégorie incertaine des athlètes non dopés, est problématique. Quelques études s'y risquent cependant en traitant de la perception des sportifs, du manque à gagner des sportifs non dopés ou encore de leur carrière.

Sur l'image des sportifs

Les études portant sur les dégâts d'image du dopage dans le sport portent le plus souvent sur les sportifs dopés et très rarement sur les sportifs qui refusent le dopage. Une étude de van Reeth et Lagae (2014) identifie des variations significatives de « l'opinion publique » sur le dopage dans le cyclisme à partir d'un échantillon de 1 968 personnes dont 69,4 % inactives dans le cyclisme et 56,6 % non intéressées. Ils constatent que les amateurs de cyclisme et les personnes actives dans le cyclisme, tant au niveau de la compétition que du loisir, trouvent que leur sport est traité de manière inéquitable par rapport aux autres sports. Mais on ne sait pas si ce sentiment d'injustice est lié à ce que les fans de cyclisme ont tendance à être plus tolérants à l'égard du dopage dans le cyclisme que les autres répondants à l'enquête, ou s'ils connaissent mieux le milieu et critiquent les stéréotypes sur l'association entre cyclisme et dopage. van Reeth et Lagae (2014) constatent également que les jeunes sont moins pessimistes quant à l'impact négatif du dopage sur l'image du cyclisme.

Sur le manque à gagner des sportifs

Il n'est pas facile de mesurer le manque à gagner d'une médaille non reçue par un athlète en raison d'un meilleur classement de sportifs dopés. Comment savoir si les athlètes privés de médailles ne sont pas également dopés ? Face à cette incertitude, le comité directeur de l'Union cycliste internationale (UCI) a décidé, après les révélations de dopage de Lance Armstrong, de ne pas accorder les victoires de Tours de France de 1999 et 2005 à d'autres coureurs. Il aurait fallu trouver le premier coureur non dopé pour lui décerner le titre, ce qui présentait beaucoup d'incertitudes et de risques.

Pour identifier le manque à gagner des sportifs perçus comme non dopés, certaines recherches tentent d'évaluer le nombre d'athlètes dépossédés de leurs titres. Ainsi, en se basant sur une estimation de 4 000 athlètes d'autres nations lésées par le système de dopage russe, et en supposant que chaque médaille volée coûte 250 000 dollars par athlète, le préjudice s'élèverait à 1 milliard de dollars selon Grothe et Maennig (2017). Mais l'estimation de 4 000 athlètes lésés par le dopage en Russie, sur laquelle ils basent leur calcul, manque de précision, de même que celle d'un dommage de 250 000 dollars par athlète.

Les estimations du nombre d'athlètes lésés par Kolliari-Turner et coll. (2021), qui se basent sur les résultats effectifs des re-tests des échantillons sont plus modestes : 134 médailles de 25 nations ont été retirées, avec cinq nations (Russie : n=41 ; Biélorussie : n=22 ; Ukraine : n=14 ; Kazakhstan : n=13 ; Turquie : n=8), qui représentaient 69 % du nombre total d'athlètes touchés. La plupart des violations ayant un impact sur la distribution des médailles ont été identifiées rétrospectivement (74 %), soit lors d'événements antérieurs aux Jeux olympiques (17 %), soit par le biais de nouveaux tests effectués par le CIO sur des échantillons de 2004, 2008 et 2012 (57 %). Avec ce calcul, l'impact économique serait plutôt de l'ordre de 25 millions de dollars (100 athlètes environ sur une base de 250 000 dollars par athlète). Mais comme cela concernait l'ensemble des pays, dont 41 médailles d'athlètes russes, le coût serait plutôt de l'ordre de 10 millions de dollars. Plus de 200 athlètes russes ont été sanctionnés par l'AMA¹⁰⁵ et de nombreux autres cas sont suspects, et le dopage a pu affecter de nombreuses autres compétitions sportives. Les athlètes lésés sont donc plus nombreux et les conséquences économiques pour eux sont très probablement beaucoup plus élevées. De plus, c'est évidemment sans compter les dégâts d'image pour le CIO et l'AMA et les conséquences politiques et économiques qui en découlent. Les calculs devraient d'ailleurs

105. <https://www.wada-ama.org/en/news/wadas-operation-lims-investigation-reaches-important-milestone-more-200-sanctions>

être affinés parce qu'une valeur moyenne de médaille n'a que peu de sens. Grothe et Maennig (2017) n'expliquent pas comment ils estiment le prix de 250 000 dollars par athlète pour une médaille. Les récompenses données par les États à leurs médaillés sont très variables d'un pays à l'autre, tout comme les autres rétributions (rémunérations, contrats de *sponsoring*...) qui semblent difficiles à estimer. Pour cela, il faudrait tenir compte des sports et des disciplines : l'athlétisme (n=64) et l'haltérophilie (n=62), les sports les plus concernés, n'ont pas les mêmes audiences, et au sein de chaque sport les variations sont importantes, par exemple, une médaille au 100 m, l'épreuve dite « reine » des JO, a plus de valeur économique qu'une médaille dans une autre discipline. Mais cette estimation est probablement très inférieure à la réalité des dommages puisqu'elle ne se base que sur les nouveaux tests et ne porte que sur des échantillons collectés en compétition. Or, l'essentiel du dopage se fait lors des phases de préparation, hors compétition. On sous-estime donc les effets économiques pour les athlètes qui n'ont pas recours au dopage.

Une autre façon de se demander si les athlètes non dopés peuvent être lésés, mais aussi d'évaluer les effets de l'antidopage, est d'analyser l'évolution des performances. C'est ce que font Bezuglov et coll. (2023) en posant l'hypothèse que les nouvelles méthodes mises au point pour la détection des stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) pourraient entraîner une baisse des performances dans les disciplines sportives où ces substances sont largement utilisées.

L'analyse révèle une diminution des résultats des athlètes du pays A dans huit des dix disciplines alors que les résultats des athlètes du pays B n'ont pas connu de changement statistiquement significatif dans sept des dix disciplines, et les performances ont été améliorées dans trois disciplines (tableau 8.IV). La baisse des performances des athlètes du pays A fait suite à une incidence élevée de cas de détection de stéroïdes au moyen de nouvelles méthodes antidopage. Les auteurs en déduisent qu'il est très probable que la baisse des performances qui en résulte soit due à de nouvelles méthodes d'identification du dopage. Cela ne signifie pas que ces sportifs ne se dopent plus, mais s'ils le font c'est très probablement de manière plus prudente, par des quantités plus faibles de substances dopantes, et en conséquence cela a des effets limités sur la performance, affectant en outre défavorablement le ratio gain/risque pour un sportif.

Sur le bien-être et la qualité de vie

Plusieurs travaux de recherche ont porté sur les effets négatifs du dopage et de l'antidopage sur le bien-être et la qualité de vie des sportifs. Martinelli

Tableau 8.IV : Évolution des performances des meilleurs athlètes entre les périodes 2012-2015 et 2016-2019
(Source : Bezuglov et coll., 2023)

Discipline, unité de mesure	Pays A			Pays B		
	2012-2015 me ; El	2016-2019 me ; El	p	2012-2015 me ; El	2016-2019 me ; El	p
100 m, s	11,39 ; 11,32-11,46	11,55 ; 11,45-11,6	<0,0001	10,99 ; 10,91-11,04	10,99 ; 10,96-11,02	0,7932
200 m, s	23,16 ; 22,97-23,33	23,47 ; 23,36-23,64	<0,0001	22,34 ; 22,19-22,51	22,40 ; 22,21-22,48	0,5784
400 m, s	51,42 ; 50,6-52,04	52,55 ; 51,78-52,92	<0,0001	50,64 ; 50,04-50,88	50,24 ; 49,91-50,75	0,0013
Saut en longueur, m	6,68 ; 6,54-6,89	6,53 ; 6,40-6,67	<0,0001	6,81 ; 6,69-6,97	6,78 ; 6,71-6,83	0,7927
Triple saut, m	14,22 ; 13,94-14,45	13,83 ; 13,61-14,07	<0,0001	13,68 ; 13,58-13,87	13,68 ; 13,55-13,98	0,2634
Saut en hauteur, m	1,92 ; 1,9-1,98	1,89 ; 1,88-1,94	<0,0001	1,89 ; 1,86-1,92	1,90 ; 1,88-1,94	0,1138
Lancer du disque, m	58,05 ; 54,12-63,1	58,01 ; 55,67-60,76	0,1587	60,69 ; 59,61-63,56	61,16 ; 60,67-63,27	0,0041
Lancer de marteau, m	68,8 ; 67,67-73,03	65,8 ; 63,55-69,07	<0,0001	70,84 ; 69,41-72,78	71,73 ; 69,43-74,55	0,0004
Lancer du poids, m	17,27 ; 16,63-18,13	17,64 ; 16,28-17,99	0,047	18,39 ; 17,85-18,88	18,71 ; 18,34-19,32	<0,0001
Lancer de javelot, m	56,73 ; 53,91-60,31	54,9 ; 52,71-57,62	<0,0001	57,61 ; 55,35-59,44	56,73 ; 55,66-59,66	0,8864

n = 40 femmes athlètes dans le top en athlétisme de chaque pays et à chacune des périodes.
me : Médiane ; El : Écart interquartile.

et coll. (2023) ont exploré la manière dont les sportifs « propres »¹⁰⁶ sont personnellement affectés par les cas réels, ou présumés, de dopage et de violation des règles antidopage des autres athlètes, ainsi que par certains aspects du système antidopage. Trois grands thèmes ressortent de leur analyse : le préjudice causé aux athlètes « propres » qui doivent coexister avec les athlètes dopés ; la façon dont les athlètes « propres » doutent de l'engagement des organisations sportives et antidopage à créer un environnement favorable à un sport qualifié de « propre » ; l'anxiété ressentie par les athlètes « propres » face à des erreurs qui pourraient conduire à des violations des règles antidopage. La question du dopage a donc des conséquences sur tous les sportifs, y compris ceux qui ne se dopent pas. Les résultats indiquent que les approches actuelles en matière de respect des règles antidopage nuisent souvent aux sportifs qui refusent le dopage et à la légitimité perçue du système antidopage. Il peut donc y avoir une représentation négative de l'antidopage, y compris chez les athlètes qui ne se dopent pas, parce que l'antidopage est parfois perçu comme un processus bureaucratique, centré sur la conformité aux règles, et dans lequel le succès se mesure plus sur des critères gestionnaires ou légaux que sur des résultats effectifs (Read et coll., 2019).

Shelley et coll. (2021) observent également que les athlètes non dopés subissent les conséquences négatives du dopage et de la lutte contre le dopage. Ils suggèrent que les Organisations antidopage (OAD) collaborent au-delà des frontières pour assurer une mise en œuvre plus uniforme des activités antidopage, afin de favoriser des conditions de concurrence plus équitables sur la scène mondiale. Pour eux, les OAD doivent également reconnaître que de nombreux athlètes n'envisageraient en aucun cas de se doper délibérément. En conséquence, ils doivent faire en sorte que la lutte contre le dopage fonctionne mieux pour les athlètes non dopés qui en subissent les principaux dommages économiques et émotionnels.

Il y a donc une ambivalence du rapport des athlètes à l'antidopage. Comme le montrent Elbe et Overbye (2015), le Code mondial antidopage est bien accepté par les athlètes mais il crée aussi une menace pour leur bien-être dans la mesure où les contraintes de localisation, les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT), la Liste des interdictions ou les prélèvements urinaires lors des contrôles peuvent créer des situations qui les affectent (voir chapitre « Conséquences sociales de la lutte antidopage »).

106. Cette notion de sport ou d'athlète « propre » est très souvent mobilisée dans la littérature en anglais et parfois sans grande précaution comme s'il s'agissait d'une catégorie facile à identifier. Certes, il ne s'agit pas non plus d'entretenir les stéréotypes qui suggèrent que tous les athlètes sont dopés, mais les guillemets pour appeler à une certaine prudence dans l'usage de ces catégories de sport ou d'athlète « propre » sont nécessaires. Puisque si l'on peut prouver qu'un athlète est dopé, on ne peut pas prouver qu'un athlète ne l'est pas.

Sur la carrière des athlètes qui refusent le dopage et des « lanceurs d'alerte »

Le dopage peut affecter les carrières des athlètes qui refusent cette culture de la production de performance. Comme le montrent Singler et coll. (2005), par une étude sur les sportifs de la RDA et la RFA dans les années 1970, la massification du dopage a conduit les athlètes qui refusaient le dopage à mettre fin prématurément ou brutalement à leur carrière (*Dropout*). Selon ces auteurs, les effets furent catastrophiques puisque non seulement des athlètes talentueux ne firent pas carrière mais aussi parce que les entraîneurs, médecins ou dirigeants opposés au dopage se désengagèrent du sport ou en furent écartés.

De plus, les personnes confrontées au dopage doivent faire face à une sorte de double contrainte puisqu'elles sont dans un dilemme entre loyauté et équité. En effet, comme le montrent Erickson et coll. (2018) soit elles dénoncent d'autres athlètes, entraîneurs, médecins... et ne sont pas loyales à ces personnes souvent assez proches d'elles, soit elles ne le font pas et enfreignent l'éthique de la lutte contre le dopage. Pour limiter ces dommages, Erickson et coll. (2018) proposent que les organisations mettent en œuvre des politiques de protection et de soutien aux « lanceurs d'alerte » et aux athlètes qui refusent le dopage, et rendent obligatoire l'éducation dans ce domaine.

Dommages aux athlètes dopés

Si l'on considère que les athlètes sont des tricheurs sans moralité, mus par l'appât du gain, on peut trouver légitime de moins s'intéresser aux dommages subis par les athlètes dopés. Mais, sans toutefois déresponsabiliser les athlètes, il est certainement pertinent de considérer que le dopage n'est pas qu'un choix individuel. C'est une pratique sociale enracinée dans l'histoire, qui se forge dans les interactions d'un athlète avec son entourage, son encadrement et les organisations qui guident les manières de produire des performances et les jugements sur les conduites acceptables ou non (Dimeo, 2007 ; Brissonneau et coll., 2008 ; Waddington et Smith, 2009 ; Møller et coll., 2015). La stigmatisation dont les sportifs dopés font l'objet est souvent à l'origine des dommages qu'ils subissent et peut également les amplifier.

Sur l'image du corps et sa perception

En dehors des effets objectifs sur la santé des sportifs¹⁰⁷, les dommages sur le corps et sa perception peuvent aussi être d'ordre symbolique. Un certain

107. Voir les 4 chapitres consacrés aux effets sur la santé.

nombre de travaux sur le dopage dans les salles de fitness sont intéressants, car ce sont des pratiques qui n'entrent pas dans le giron des sports olympiques et qui ne sont pas une cible prioritaire des organisations antidopage. Dans ce domaine d'étude, les effets des SAA sont au centre de l'attention, ce qui peut s'expliquer par i) la prévalence de la consommation dans ce milieu et ii) le fait que ces sportifs se cachent moins et parlent plus facilement de leurs pratiques, ils se mettent même parfois en scène, et sont donc plus ouverts aux démarches de recherche que les sportifs « traditionnels », même si ces pratiques sont parfois source d'embarras (Richardson et Antonopoulos, 2019). Les travaux montrent que le dopage alimente les sociabilités en *bodybuilding*. C'est une culture partagée entre les « *insiders* » qui par leur mérite ont montré qu'ils étaient dignes de faire partie du cercle des initiés accédant à la culture du dopage et partageant les croyances du milieu par une sorte de conversion personnelle (Monaghan, 2001 ; Coquet et coll., 2016). Ces sociabilités sont importantes et peuvent affecter la consommation, comme a pu l'observer Gibbs (2021) pendant la période du Covid-19. Il constate que la réduction des sociabilités pourrait être explicative d'une diminution des dommages en raison d'une baisse de la consommation de SAA. Mais cette étude qualitative est à prendre avec prudence puisque l'échantillon y est très limité (5 personnes).

Pour comprendre le recours au dopage dans les salles de fitness, la perspective des études portant sur le genre a apporté des éléments de compréhension intéressants. Par exemple, Klein (1993) et Monaghan (2001) ont montré que le dopage par SAA permettait de se conformer à une vision traditionnelle d'une masculinité de type hégémonique (Connell et Messerschmidt, 2005), qui alimente les représentations d'une virilité fondée sur un corps idéalisé, fait de muscles très saillants voire hypertrophiés. Cet idéal peut néanmoins être bousculé lorsque l'utilisation de SAA est révélée aux autres ou si le corps ainsi dopé est affecté par la maladie. En conséquence, les identités très fortement structurées autour d'un corps hypertrophié sont fragilisées, et les individus souffrent d'injonctions contradictoires, ils souhaitent continuer à utiliser des SAA alors qu'ils sont supposés les arrêter (Börjesson et coll., 2021). Certains athlètes semblent dépendants des SAA et peinent à s'en défaire, mais selon McVeigh et Bates (2022) on ne peut pas considérer toute la population des utilisateurs de SAA comme des toxicomanes. Cette généralisation aurait, selon eux, un effet stigmatisant alors que les consommateurs refusent cette étiquette de *junky* accolée aux SAA. Les perceptions négatives des consommateurs de SAA peuvent également venir des gestionnaires de salles de fitness ou d'anciens pratiquants qui jugent plus imprudentes les nouvelles générations de pratiquants qui consomment des SAA de façon prématurée ou sans commencer par un entraînement sérieux (Richardson et Antonopoulos, 2019 ; McVeigh et Bates, 2022).

Les dommages semblent être accentués pour les femmes sportives qui consomment des SAA. Les bodybuilders peuvent tous et toutes être confrontés de la part du grand public à des stigmatisations autour du muscle hyper-développé, mais les femmes en sont particulièrement la cible en raison de leur transgression des normes de genre. Les effets de leur conversion au *bodybuilding* peuvent être difficiles à affronter (Shilling et Bunsell, 2009 ; Coquet et coll., 2016). Elles doivent gérer des modifications de leurs apparences visibles ou intimes et des jugements esthétiques potentiellement stigmatisants (Roussel et coll., 2010). Le développement de caractères masculins irréversibles peut avoir une influence négative sur l'estime de soi, la vie sociale et la fonction sexuelle, à la fois pendant et après la consommation (Havnes et coll., 2021). Beaucoup de ces pratiquantes ne sont pas préparées aux effets virilisants non souhaités des SAA. Certains effets sont temporaires, comme l'absence de menstruation, d'autres peuvent être dissimulés, la pilosité peut être enlevée par l'épilation, des implants peuvent permettre une reconstruction mammaire, mais une voix grave ou l'hypertrophie du clitoris ne peuvent se traiter facilement. Un certain nombre de ces changements suscitent de la honte et une baisse de l'estime de soi, mais ces émotions négatives peuvent être atténuées par une réaction positive du partenaire (Havnes et coll., 2021). Ces mêmes auteurs constatent d'ailleurs une augmentation de la libido, assez courante lors de la consommation de SAA, qui peut donner lieu à des expériences positives ou négatives selon la situation de vie, le statut du partenaire, l'utilisation simultanée de SAA par le partenaire et l'existence ou non de changements génitaux.

La littérature comme les inquiétudes se sont passablement focalisées sur la consommation de SAA en négligeant d'autres usages de substances. La visibilité des muscles hyper-développés a capté l'attention alors que l'usage de substances et de méthodes à des fins esthétiques, en particulier par les femmes, a été peu étudié. Comme le soulignait Christiansen (2011) pour le cas du Danemark, ce sont des produits non testés, qui ne sont pas nécessairement sur la liste des interdictions de l'AMA, et mériteraient d'être étudiés pour comprendre, au-delà des apparences, leurs effets sur la santé des femmes qui fréquentent les salles de fitness (Christiansen, 2011).

Sur l'accompagnement des sportifs dopés

Les liens supposés entre consommation de SAA et violence participent aux mécanismes de stigmatisation des consommateurs (McVeigh et Bates, 2022) : en plus d'être suspectés d'être des toxicomanes, ils sont accusés d'être violents bien que les études à ce sujet apportent des résultats contradictoires (Van de Ven et coll., 2024). Une des conséquences est l'expérience négative de leurs

interactions avec des services de santé et leur crainte de ne recevoir que des soutiens moralisateurs. Cela conduit à une méfiance à l'égard des professionnels de santé et une tendance à privilégier une autogestion des diagnostics et du traitement des problèmes de santé.

Indifférence à l'égard des personnes exclues pour cause de dopage

Alors que des dispositifs de réinsertion et d'accompagnement des personnes sanctionnées par la justice existent dans d'autres domaines, Hong et coll. (2020) constatent qu'il n'existe presque rien pour accompagner les athlètes qui ont été sanctionnés pour une violation des règles antidopage. Aucune des 22 organisations sportives qu'ils ont étudiées n'a encore mis en place de programme ou de système structuré de soutien aux sportifs sanctionnés. Dans la plupart des cas, les athlètes sanctionnés pour dopage sont tout simplement coupés de tout soutien organisationnel et laissés à eux-mêmes alors qu'ils sont probablement vulnérables. La stigmatisation des athlètes dopés conduit à une certaine indifférence à leur sort. Mais pour les auteurs, la question devrait être prise plus au sérieux notamment parce qu'ils rappellent, en citant De Hon et van Bottenburg (2017), que 40 % des violations des règles antidopage ne semblent pas être intentionnelles. En conséquence, différents auteurs (Elbe et coll., 2016 ; Erickson et coll., 2016 ; Hong et coll., 2020) jugent que les personnes sanctionnées devraient avoir droit à un soutien (voir chapitre « Conséquences sociales de la lutte antidopage »). Cependant, ces recherches présentent des limites parce qu'elles s'appuient principalement sur des cas de dopage intentionnels, comme ceux de Dwain Chambers, Marion Jones, David Millar, Floyd Landis, ou Michael Rasmussen, pour identifier les difficultés de la vie après le dopage. Il manque donc des données sur la vie après une sanction pour un dopage non intentionnel, qui n'est pas toujours très facile à différencier d'un dopage intentionnel.

Réparation à l'égard des personnes victimes du dopage d'État ?

On pourrait juger prioritaire de soutenir les athlètes non dopés lésés par des sportifs dopés. Dans un tel raisonnement, on oublie que le dopage peut engager des responsabilités collectives. Il est rare de se doper seul, sans un entourage qui accompagne l'accès à une culture du dopage. On peut, par exemple, considérer qu'un certain nombre d'athlètes russes sont aussi les victimes de leur État corrompu. C'est le raisonnement qu'a engagé Shahlaei (2019) en adoptant un regard juridique sur la responsabilité des États en cas de dopage. Il affirme que les athlètes russes sont les victimes d'un acte illicite international. En conséquence, ces athlètes devraient être indemnisés pour les dommages matériels et moraux qu'ils ont subis en raison de la politique de dopage d'État, alors

même que ces derniers sont supposés protéger leurs citoyens et respecter leurs obligations internationales, notamment dues à la signature de la Convention de l'UNESCO¹⁰⁸ et l'application du Code mondial antidopage.

Sur les carrières et les différents aspects de leur vie après une sanction

Maquirriain et Baglione (2016) ont étudié les conséquences sur la carrière de sportifs sanctionnés pour dopage. Il s'agit de 46 joueurs de tennis hommes (âgés de $26,04 \pm 3,48$ ans, période étudiée de 14 ans) qui ont commis une infraction, avec une durée moyenne de suspension de $11,13 \pm 9,90$ mois. La plupart des joueurs suspendus n'étaient pas des joueurs d'élite. Ils constatent que les sanctions pour dopage affectent de manière significative leur carrière. La suspension peut accélérer le processus de retraite et seule une minorité de joueurs sanctionnés ont pu atteindre leur meilleur classement après l'infraction de dopage.

L'étude de Georgiadis et Papazoglou (2014) s'intéresse également aux effets des sanctions pour les sportifs ayant violé les règles antidopage. Bien que leur échantillon soit très limité, ils ont interrogé cinq athlètes élites (niveau olympique) grecs ayant fait l'objet d'une sanction pour violation des règles antidopage ; ils identifient de nombreuses conséquences psychologiques, sociales et financières qui semblent affecter leur état de santé physique et mentale. L'exclusion des compétitions et les sanctions ont différents effets négatifs sur la vie des athlètes et de leurs proches, parfois en raison des conséquences d'une perte de revenus, de liens sociaux affaiblis, d'une transition caractérisée par une moindre reconnaissance sociale ou d'une identité à réinventer.

Des résultats analogues sont identifiés par van der Kallen et coll. (2022) pour qui les impacts du dopage sur les athlètes sanctionnés ont touché la situation professionnelle et financière, l'environnement social, la condition physique, l'attitude et la pratique du sport mais les plus graves touchent le bien-être psychologique. Les sentiments négatifs, déjà présents pendant le dopage, en raison des niveaux de stress élevés associés à la conscience de faire quelque chose d'interdit et à l'inquiétude d'être pris, se sont accentués. Mais avec seulement 4 participants, leur échantillon est très limité (cas fréquent, les athlètes sanctionnés n'acceptent pas souvent d'être interviewés, ici il s'agit d'athlètes élites australiens).

Les conséquences du dopage pour les athlètes peuvent être assez immédiates au niveau financier en raison des ruptures de contrat prévues actuellement en cas de sanction pour dopage ou des réductions de salaire qui avaient été appliquées à d'autres époques. Par exemple, Festina a réduit de 40 % le salaire

108. Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.

des coureurs qui avaient avoué s'être dopés, et de 60 % ceux de Pascal Hervé et de Richard Virenque qui avaient nié leur culpabilité, ce qui a entraîné le départ de ce dernier vers une autre équipe (Andreff, 2019).

Outre les sanctions, le dopage peut provoquer d'autres formes d'exclusion. Selon Singler et coll. (2005), la massification du dopage en RDA dans les années 1970 n'a pas seulement exclu les athlètes et dirigeants engagés contre le dopage, il a aussi conduit à mettre fin aux carrières d'athlètes dopés victimes de blessures. Singler et coll. (2005) évoquent un nombre croissant de blessures dues à l'abus d'anabolisants qui aurait conduit de nombreux sportifs à l'abandon de leur carrière. Bien que la maîtrise du dopage et en particulier des dosages de produits soit probablement plus élaborée aujourd'hui dans le sport professionnel, on peut imaginer que le manque de ressources de certains sportifs peut encore provoquer des blessures liées au dopage dont l'ampleur devrait faire l'objet de travaux de recherche. Si l'on a des données cliniques qui documentent bien les risques sur la santé, les études de la prévalence des blessures dues au dopage et plus largement de ses effets à long terme sur la santé demeurent rares, probablement parce qu'elles soulèvent des questions méthodologiques importantes.

Sur leur image publique

Les dommages sur l'image des sportifs qui consomment ou ont consommé des substances dopantes est un autre aspect évoqué dans les recherches. Certes, on peut estimer que les dommages d'image liés à une fraude sont inévitables quel que soit le type de fraude. Mais une des particularités du sport est la forte exposition des sportifs. Contrairement à d'autres sanctions, les leurs sont fortement médiatisées. La sanction sportive se double donc de sanctions symboliques particulièrement importantes, par exemple de la part des lecteurs et des journalistes qui peuvent réagir très négativement. Brennen et Brown (2016) observent que les sportifs dopés de la MLB subissent une sorte de double peine : la perception négative due à l'usage de produits dopants s'accompagne d'une réactivation des préjugés racistes et des stéréotypes. Pourtant en MLB, l'usage de SAP est une norme culturelle largement partagée (Solberg et Ringer, 2011) ; et même si on manque d'études à ce sujet, on peut imaginer que dans des sports où le dopage est moins toléré, les préjugés et stigmatisations doivent encore être plus présents. Par exemple, les images capturées par les forces de police autrichiennes du skieur de fond Max Hauke, photographié avec une seringue dans le bras gauche en pleine transfusion sanguine (affaire dite Aderlass), ont été diffusées à large échelle provoquant de cette façon une stigmatisation très importante, et même un certain malaise dans les milieux de l'antidopage devant ce qui est un cas flagrant de non-respect du droit des athlètes (Møller et Christiansen, 2021).

En résumé, malgré ces réserves méthodologiques, l'absence d'accompagnement interpelle alors que les conséquences sociales, émotionnelles, financières, physiques... que subissent les athlètes sanctionnés pour dopage, et qui potentiellement peuvent avoir des effets sur leur santé mentale, sont bien identifiables. Or, selon Piffaretti et coll. (2022), des soutiens pourraient aider les athlètes sanctionnés à surmonter ce moment difficile, et ils pourraient s'inspirer des modèles de soutien qui ont fait leurs preuves dans le domaine des addictions.

Sur d'autres aspects « collatéraux » au dopage

Dans le domaine du sport de loisir

On comprend bien que des sportifs dopés soient exclus des compétitions afin de protéger les sportifs non dopés. Mais la politique antidopage s'applique parfois aux sports de loisir avec l'intention de protéger les pratiquants. Il existe notamment une politique antidopage au Danemark qui s'applique aussi aux salles de fitness. Ces dernières versent une cotisation qui sert à réaliser des tests antidopage dans les pratiques de loisirs. Mais cet antidopage appliqué à des pratiques amateurs peut poser des problèmes. Par exemple, Christiansen (2011) observe qu'imposer des sanctions conformes au Code mondial antidopage pourrait conduire à une interdiction de pratiquer pendant 2 ans dans les salles de sport concernées mais aussi dans tous les clubs sportifs (*organised sport*) du Danemark. En écartant des pratiquants de loisir, on limite en conséquence leurs possibilités de pratiquer des activités physiques et sportives, ce qui peut avoir des effets négatifs sur leur santé (voir chapitre « Conséquences sociales de la lutte antidopage »).

Création inattendue de nouveaux services de santé pour les pratiquants des salles de fitness

En conséquence de la diffusion de substances et méthodes de dopage dans les salles de fitness au Royaume-Uni, des biens et services inédits sont proposés par des acteurs privés. Turnock et coll. (2023) identifient une nouvelle offre de compléments alimentaires à base de stéroïdes destinés à préserver la santé des utilisateurs de SAA pendant ou après la consommation ; des services d'analyse de sang, dont le but est de surveiller l'état de santé des utilisateurs de SAA sans devoir faire appel à des prestataires de soins de santé du secteur public ; et des services de saignées destinés à réduire l'hypertension artérielle et un nombre trop élevé de globules rouges. Turnock et coll. (2023) questionnent l'utilité de ces services par rapport à ceux du secteur public, se demandent pourquoi le secteur privé a commencé à fournir des produits et services de réduction des dommages des substances dopantes au Royaume-Uni. Ils interrogent le rôle de

ces acteurs dans les dispositifs de santé communautaire et se demandent si cette offre commerciale contribue effectivement à protéger la santé et le bien-être des utilisateurs. Ce type d'offre semble révélatrice des difficultés des politiques publiques à accompagner et traiter cette diffusion de nouvelles pratiques de consommations de substances dopantes.

Dommages en dehors du sport : risques du dopage en matière de criminalité

Au-delà des formes de stigmatisation, on observe également une criminalisation du dopage qui est relativement embarrassante parce que si le dopage au sens de l'AMA est bien décrit dans le Code mondial antidopage, la diversité de contextes d'usage de substances et méthodes explique que ce « n'est pas un fait social bien délimité » (Jobard, 2013). Certains auteurs comme Cordero (2022) émettent des doutes sur les effets des lois criminalisant l'utilisation de substances dopantes, destinées à améliorer les performances sportives, adoptées par plusieurs États dans les 20 dernières années. Pour lui, la criminalisation du dopage n'est pas justifiable, elle va au-delà des demandes de l'AMA. Les arguments tels que la fraude, le risque pour la santé et la protection de l'intégrité, de l'image et de la valeur du sport sont pour lui fragiles et ne justifient pas une pénalisation. La réponse pénale est donc jugée disproportionnée, inutile et impraticable. Cordero (2022) fait écho à ces arguments et prolonge les critiques d'autres auteurs à l'égard de l'antidopage et de la disproportion entre l'appareil répressif et les dommages causés par le dopage (Miah, 2006 ; Kayser et coll., 2007 ; Kayser et Smith, 2008). Certains États criminalisent en effet le dopage, d'autres hésitent. En France, le dopage n'est pas pénalisé ; en revanche, la détention de substances peut être une infraction pénale lorsqu'elle est assimilée à un trafic de produits.

La question du dopage a aussi été associée à celle de la criminalité, principalement en raison des effets supposés des SAA sur les comportements violents. Le lien entre consommation de SAA et criminalité est une thématique de recherche qui est principalement développée en Amérique du Nord (9/16 études) et en Europe du Nord (7/16) (Van de Ven et coll., 2024), et nous n'avons pas trouvé de travaux de ce type dans d'autres zones géographiques. Une partie des travaux identifiés atteste du lien entre consommation de SAA et criminalité. Par exemple, l'étude de Christoffersen et coll. (2019) montre qu'au Danemark les consommateurs de SAA ont un risque 9 fois plus élevé d'être condamnés pour un crime, comparés à la population générale. Cette association n'a pas pu être expliquée par des facteurs socioéconomiques ou par une comorbidité psychiatrique. Il semble donc que toutes choses étant égales par ailleurs, la consommation de SAA a un effet sur la prévalence de la

criminalité. L'identification de l'usage de SAA se basait sur des tests antidopage. Dans des salles de fitness, 545 individus testés positifs sur une période de 10 ans ont été inclus parmi les utilisateurs et comparés à un échantillon aléatoire de 5 450 individus. Les auteurs montrent que la consommation de SAA est un facteur de risque important de comportement criminel. Par rapport au groupe contrôle, les consommateurs ont un risque plus élevé de condamnation dans différents types de criminalité : pour des dégâts sur les propriétés, des infractions routières, des crimes violents et des détentions d'armes. La temporalité joue également un rôle puisque, en prenant comme repère initial le moment de la sanction pour prise de produits dopants, la croissance de la criminalité des consommateurs est supérieure à celle d'une population de référence tirée par un échantillon aléatoire (tableau 8.V).

Tableau 8.V : Temps écoulé jusqu'à la première condamnation à une peine d'emprisonnement pour différentes formes de criminalité, une comparaison sur la période 1995-2018 en fonction de la consommation de stéroïdes anabolisants androgènes (SAA) (Source : Christoffersen et coll., 2019)

Type d'infraction	Utilisateurs de SAA	Contrôle	p*	Utilisateurs de SAA au suivi	Contrôles au suivi	p*	Risque accru [IC 95 %]	p**
Violation du droit, crime (vol, cambriolage, vol à main armée)	8,07 %	1,54 %	<0,0001	11,01 %	2,15 %	<,0001	5,12 [2,89-9,29]	<0,0001
Violation du code de la route	0,92 %	0,42 %	0,11	2,57 %	0,70 %	<0,0001	5,98 [2,62-13,66]	<0,0001
Violation de la loi sur les narcotiques	1,47 %	0,26 %	<0,0001	2,02 %	0,51 %	<0,0001	2,15 [0,62-7,49]	0,2285
Crime violent	13,58 %	2,02 %	<0,0001	18,53 %	2,72 %	<0,0001	8,24 [5,03-13,49]	<0,0001
Violation de la loi sur les armes	0,55 %	0,11 %	0,011	1,47 %	0,22 %	<0,0001	8,32 [2,54-27,27]	0,0005
Autre	6,97 %	0,79 %	<0,0001	12,11 %	1,34 %	<0,0001	10,1 [6,04-16,91]	<0,0001
Toute peine de prison	20,59 %	3,65 %	<0,0001	29,54 %	4,90 %	<0,0001	9,15 [6,33-13,20]	<0,0001

* Valeur p obtenue à partir du test du chi carré ; ** Valeur p obtenue pour le risque relatif (test de Wald).
SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes.

Lecture du tableau : Au moment de l'enquête initiale, 20,6 % des utilisateurs de SAA avaient un antécédent de peine de prison, contre 3,7 % dans le groupe témoin (p<0,0001). Pendant la période de suivi, la prévalence cumulative a augmenté à 29,5 % et 4,9 %, respectivement. Ainsi, le risque d'être condamné était 9,15 fois plus élevé pour les utilisateurs de SAA que pour les témoins.

Une autre étude de grande ampleur, s'appuyant sur des données transversales collectées en Suède et portant sur 10 365 jumeaux de sexe masculin (Lundholm et coll., 2015), fait également état d'une forte association entre l'usage auto-déclaré de SAA et la condamnation pour un crime violent (OR=5,0 ; IC 95 % [2,7-9,3]).

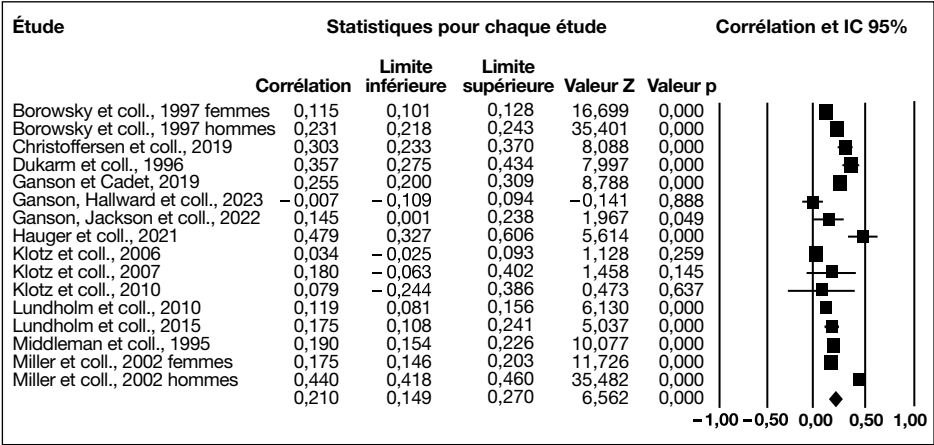
Mais cette association est à prendre avec prudence puisque l'association devient non significative d'un point de vue statistique après ajustement en fonction de l'abus d'autres drogues (OR=1,6 ; IC 95 % [0,8-3,3]). Cependant, comme les non-répondants (40 %) étaient plus souvent des hommes, condamnés au pénal, traités pour des troubles psychiatriques et moins éduqués, il est possible que l'association réelle ait été sous-estimée.

Cette question des risques consécutifs au dopage est parfois interprétée hâtivement par les effets de type biologique des SAA sur le niveau de violence. Afin de tester ce lien, Ganson et coll. (2021) ont comparé l'utilisation des produits légaux supposés améliorer les performances (par exemple, la créatine) et l'utilisation de SAA. Leur enquête, basée sur de l'auto-déclaration rétrospective (qui peut accroître le risque de biais de déclaration), montre un lien entre l'utilisation légale de SAP et de SAA, et la délinquance criminelle parmi un échantillon national représentatif d'adultes américains. Il est donc probable que l'association entre l'utilisation légale de SAP et la délinquance criminelle soit multiforme et puisse s'expliquer par une constellation d'influences comportementales, psychologiques et socioculturelles et pas seulement par des effets physiologiques.

D'autres études confirment les liens entre consommation de SAP, y compris les SAA, et la violence interpersonnelle (par exemple les bagarres). L'étude de Hauger et coll. (2021) sur une population d'haltérophiles montre que l'association est surtout observée chez les utilisateurs dépendants de SAA pour lesquels il semble que les traits de personnalité antisociaux soient un médiateur important. L'étude de Ganson et coll. (2022), qui repose sur un suivi longitudinal de 7 ans d'une cohorte représentative d'adolescents canadiens (n=12 288), visait à savoir si la consommation de SAP et de SAA, est associée à de la violence interpersonnelle entre partenaires intimes (IPV). Les résultats des analyses transversales ont confirmé l'hypothèse d'un lien entre consommation de SAP et de SAA, et risques plus élevés de IPV et de IPV sexuelle, ainsi que de perpétration de IPV et de IPV physique en poussant ou en bousculant un partenaire. Le recours aux SAA est associé à des prévalences plus élevées de violence sexuelle entre partenaires intimes après ajustement pour les variables démographiques et comportementales. Les violences interpersonnelles provoquées par des consommateurs de SAA se produisent également avec les partenaires de couples du même sexe (Parent et Johnson, 2023).

Cependant, cette logique de corrélation a été interrogée par Van de Ven et coll. (2024) par une méta-analyse des études disponibles. Van de Ven et coll. (2024) ont tenté de mieux comprendre les relations entre la consommation non prescrite de SAA et la violence interpersonnelle. Deux études rapportant séparément les résultats pour les hommes et les femmes, la méta-analyse porte

finalement sur un total de 14 recherches, soit un échantillon de 137 055 participants. Bien qu'identifiant une association significative entre la consommation non prescrite de SAA et la violence interpersonnelle (figure 8.3), l'étude met en évidence le manque de données fiables étayant le concept de rage violente due aux stéroïdes (*roid rage*) qui est régulièrement mobilisé (voir chapitre « Effets sur la santé mentale »).



ANALYSE

Figure 8.3 : Études analysant le lien entre la consommation de SAA et la violence interpersonnelle (Source : Van de Ven et coll., 2024)

Traduction à partir de « The association between the nonmedical use of anabolic-androgenic steroids and interpersonal violence: A meta-analysis », de Van de Ven et coll. Trauma, Violence, & Abuse 2024 ; 25 : 1484-95. © The Author(s) 2023.

Van de Ven et coll. (2024) identifient aussi des limites méthodologiques aux liens identifiés et dans le raisonnement (tableau 8.VI), et insistent en particulier sur le fait que les études ne sont pas capables de montrer que la consommation de SAA précède ou succède aux comportements violents.

Tableau 8.VI : Principaux constats et limites de l'étude de Van de Ven et coll. (2024)

Il existe une association significative entre l'usage de SAA et la violence interpersonnelle ($r=0,21$; IC 95 % [0,15 à 0,27] ; $p<0,00001$), bien que faible.
La direction de cette relation n'est pas claire, car presque toutes les études n'ont pas réussi à démontrer si l'utilisation de SAA a eu lieu avant ou après le comportement violent.
Aucun outil validé n'a été utilisé pour mesurer l'utilisation de SAA et la violence interpersonnelle.
Les professionnels devraient considérer avec attention le rôle des facteurs médiateurs (par exemple, la poly-consommation) et que la relation entre les deux peut s'inscrire dans un contexte plus large (par exemple, un mode de vie à risque) plutôt que de considérer la consommation de SAA comme la cause de la violence interpersonnelle.

r : Taille d'effet ; SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes.

Une des critiques fondamentales de Van de Ven et coll. (2024), adressée à un certain nombre de travaux, est de confondre corrélation et causalité. Il y aurait des effets du manque d'homogénéité de la population et il peut donc y avoir des facteurs confondants comme l'âge ou les styles de vie. Les auteurs mentionnent notamment un type particulier de consommateur de SAA, identifié par Christiansen et coll. (2017) sous l'appellation « Yolo » (c'est-à-dire *You Only Live Once*). Lorsque des liens entre consommation de SAA et violence sont identifiés, cela peut être en raison de styles de vie ou de profils particuliers, qui pourraient correspondre aux « Yolo » qui prennent des risques dans tous les domaines de leur vie, notamment la consommation d'alcool, la poly-addiction, les rapports sexuels non protégés et une certaine impulsivité. Ce type de consommateur pourrait donc présenter un risque plus élevé d'adopter un comportement violent en raison de ces divers aspects de leur mode de vie à risque plutôt que d'être directement lié à l'utilisation de SAA et ses effets biologiques immédiats.

Une autre critique importante porte sur la manière assez caricaturale dont sont perçus les consommateurs de SAA. Comme le montrent Van de Ven et Fomiatti (2024) par une analyse critique des discours médiatiques, les utilisateurs de SAA sont présentés comme des criminels potentiels et des consommateurs pathologiques. La diffusion de ces stéréotypes a pour conséquence une normalisation des politiques et des interventions basées sur une stigmatisation de ces sportifs, écartant de fait une réflexion sur une prise en charge non stigmatisante comme un accompagnement permettant une réduction des risques.

Conclusion

Les dommages sociaux liés au dopage concernent aussi bien les organisations sportives, que les sportifs non dopés, les sportifs dopés voire la population en général. Qu'ils soient économiques, symboliques ou psychologiques, ils dépendent de la façon dont les régulations sont organisées mais aussi dont les différents acteurs interagissent. Les sanctions imposées par l'AMA, ou un système juridique national, ont des effets qui sont complexes et contradictoires puisqu'ils peuvent répondre à des attentes de certaines populations ou conduire à des exclusions. Selon le point de vue adopté, celui de l'AMA, d'organisations sportives engagées dans l'antidopage, d'athlètes sanctionnés, de pays soutenant le dopage... les jugements divergent sur le type et le niveau des dommages, les personnes et les organisations impactées, et la façon de devoir réguler l'antidopage. La question des dommages du dopage doit aussi être posée en se demandant ce que serait la situation du sport sans les organisations antidopage.

C'est extrêmement difficile à évaluer, mais cela pourrait éviter des jugements hâtifs que l'on retrouve dans la littérature comme dans les médias sur l'échec supposé de l'antidopage.

RÉFÉRENCES

Abeza G, O'Reilly N, Prior D, *et al.* The impact of scandal on sport consumption: do different scandal types have different levels of influence on different consumer segments? *Eur Sport Manag Q* 2020 ; 20 : 130-50.

Alexander D, Hallward L, Duncan LR, *et al.* Is there still hope for clean sport? Exploring how the Russian doping scandal has impacted North American sport culture and identity using an ethnographic content analysis. *Qual Res Sport Exerc Health* 2019 ; 11 : 618-35.

Andreff W. Doping: Which Economic Crime in Sport? In : Andreff W, ed. *An economic roadmap to the dark side of sport*. Cham, Switzerland : Palgrave Macmillan, 2019 : 55-90.

Andreff W. Economic development as major determinant of Olympic medal wins: predicting performances of Russian and Chinese teams at Sochi Games. *Int J Econ Policy Emerg Econ* 2013 ; 6 : 314-40.

Aubel O, Ohl F. De la précarité des coureurs cyclistes professionnels aux pratiques de dopage : L'économie des coproducteurs du WorldTour. *Actes Rech Sci Soc* 2015 ; 209 : 28-41.

Bezuglov E, Talibov O, Lazarev A, *et al.* Effects of new anti-doping measures on sports performance in elite female athletes. *Drug Test Anal* 2023 ; 15 : 889-95.

Blumrodt J, Kitchen PJ. The Tour de France: Corporate sponsorships and doping accusations. *J Bus Strategy* 2015 ; 36 : 41-8.

Börjesson A, Ekebergh M, Dahl ML, *et al.* Men's experiences of using anabolic androgenic steroids. *Int J Qual Stud Health Well-being* 2021 ; 16 : 1927490.

Borowsky IW, Hogan M, Ireland M. Adolescent sexual aggression: Risk and protective factors. *Pediatrics* 1997 ; 100 : e7.

Bourg JF, Gougnet JJ. *La société dopée. Peut-on lutter contre le dopage sportif dans une société de marché ?* Paris : Seuil, 2017 : 224 p.

Brave SA, Roberts KA. The Competitive Effects of Performance-Enhancing Drugs: MLB in the Posttesting Era. *J Sports Econom* 2018 ; 20 : 747-81.

Brennen B, Brown R. Persecuting Alex Rodriguez: Race, money and the ethics of reporting the performance-enhancing drug scandal. *Journal Stud* 2016 ; 17 : 21-38.

Brissonneau C, Aubel O, Ohl F. *L'épreuve du dopage. Sociologie du cyclisme professionnel*. Le Lien social. Paris : Presses Universitaires de France, 2008 : 318 p.

Chien PM, Kelly SJ, Weeks CS. Sport Scandal and Sponsorship Decisions: Team Identification Matters. *J Sport Manag* 2016 ; 30 : 490-505.

Christiansen AV, Vinther AS, Liokaftos D. Outline of a typology of men's use of anabolic androgenic steroids in fitness and strength training environments. *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 295-305.

Christiansen AV. Bodily Violations: testing citizens training recreationally in gyms. In : McNamee M, Møller V, eds. *Doping and anti-doping policy in sport: Ethical, legal and social perspectives*. Abingdon : Routledge, 2011 : 126-41.

Christoffersen T, Andersen JT, Dalhoff KP, et al. Anabolic-androgenic steroids and the risk of imprisonment. *Drug Alcohol Depend* 2019 ; 203 : 92-7.

Ciszyk J. Impacts of Performance-Enhancing Drug Suspensions on the Demand for Major League Baseball. *J Sports Econom* 2020 ; 21 : 391-419.

Ciszyk J, Courty P. Do Fans Care About Compliance to Doping Regulations in Sports? The Impact of PED Suspension in Baseball. *J Sports Econom* 2017 ; 18 : 323-50.

Connell RW, Messerschmidt JW. Hegemonic masculinity rethinking the concept. *Gender Soc* 2005 ; 19 : 829-59.

Coquet R, Ohl F, Roussel P. Conversion to bodybuilding. *Int Rev Sociol Sport* 2016 ; 51 : 817-32.

Cordero JM. The case against the criminalization of doping. *Int Sports Law J* 2022 ; 23 : 64-84.

Danylchuk K, Stegink J, Lebel K. Doping scandals in professional cycling: impact on primary team sponsor's stock return. *Int J Sports Mark Spons* 2016 ; 17 : 37-55.

De Hon O, van Bottenburg M. True Dopers or Negligent Athletes? An Analysis of Anti-Doping Rule Violations Reported to the World Anti-Doping Agency 2010-2012. *Subst Use Misuse* 2017 ; 52 : 1932-6.

Dimeo P, Møller V. *The anti-doping crisis in sport. Causes, consequences, solutions*. Milton Park, Abingdon, Oxon, New York, NY : Routledge, 2018 : 174 p.

Dimeo P. *A history of drug use in sport: 1876-1976: Beyond good and evil*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2007 : 153 p.

Dukarm CP, Byrd RS, Auinger P, Weitzman M. Illicit substance use, gender, and the risk of violent behavior among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996 ; 150 : 797-801.

Elbe AM, Overbye M. Implications of antidoping regulations for athletes' well-being. In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 322-36.

Elbe A-M, Badault B, Overbye M. L'impact psychologique de la réglementation antidopage sur les athlètes. In : Hauw D, ed. *Psychologie du dopage*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 231-49.

Engelberg T, Moston S, Skinner J. Public perception of sport anti-doping policy in Australia. *Drug Reduc prev polic* 2012 ; 19 : 84-7.

Erickson K, Patterson L, Backhouse S. “The process isn’t a case of report it and stop”: Athletes’ lived experience of whistleblowing on doping in sport. *Sport Manage Rev* 2018 ; 22 : 724-35.

Erickson K, Backhouse S, Carless D. «The ripples are big»: Storying the impact of doping in sport beyond the sanctioned athlete. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 24 : 92-9.

Ganson KT, Hallward L, Cunningham ML, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use: Patterns of use among a national sample of Canadian adolescents and young adults. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100241.

Ganson KT, Jackson DB, Testa A, *et al.* Performance-Enhancing Substance Use and Intimate Partner Violence: A Prospective Cohort Study. *J Interpers Violence* 2022 ; 37 : NP22944-NP22965.

Ganson KT, Testa A, Jackson DB, *et al.* Performance-enhancing substance use and criminal offending: A 15-year prospective cohort study. *Drug Alcohol Depend* 2021 ; 226 : 108832.

Ganson KT, Cadet TJ. Exploring anabolic-androgenic steroid use and teen dating violence among adolescent males. *Subst Use Misuse* 2019 ; 54 : 779-86.

Georgiadis E, Papazoglou I. The experience of competition ban following a positive doping sample of elite athletes. *J Clin Sport Psychol* 2014 ; 8 : 57-74.

Gibbs N. ‘No one’s going to buy steroids for a home workout’: the impact of the national lockdown on hardcore gym users, anabolic steroid consumption and the image and performance enhancing drugs market. *JCCHE* 2021 ; 1 : 45-62.

Grothe H, Maennig W. *A 100-million-dollar fine for Russia’s doping policy? A billion-dollar penalty would be more correct!* Hamburg : University of Hamburg, Faculty of Business, Economics and Social Sciences, 2017 : 23 p [consulté le 17/06/24 : <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/175043/1/HCED-063.pdf>].

Hallmann K, Breuer C, Ilgner M, *et al.* Public perceptions on the dark side of elite sports and its influence on the willingness to support elite sports. In : Pitts BG, Zhang JJ, eds. *Global sport management: Contemporary issues and inquiries*. London, New York, NY : Routledge Taylor & Francis Group, 2017 : 69-81.

Hauger LE, Havnes IA, Jørstad ML, *et al.* Anabolic androgenic steroids, antisocial personality traits, aggression and violence. *Drug Alcohol Depend* 2021 ; 221 : 108604.

Havnes IA, Jørstad ML, Innerdal I, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among women—A qualitative study on experiences of masculinizing, gonadal and sexual effects. *Int J Drug Policy* 2021 ; 95 : 102876.

Hong HJ, Henning A, Dimeo P. Life after doping—A cross-country analysis of organisational support for sanctioned athletes. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 8 : 100161.

Hughes R, Coakley J. Positive Deviance Among Athletes: The Implications of Overconformity to the Sport Ethic. *Sociol Sport J* 1991 ; 8 : 307-25.

Jobard F. Le dopage vu par la criminologie. *Actualité Juridique Pénale* 2013 : 321-4.

Kayser B, Smith ACT. Globalisation of anti-doping: the reverse side of the medal. Current anti-doping policy is sufficiently problematic to call for debate and change. *Br Med J* 2008 ; 337 : 85-7.

Kayser B, Mauron A, Miah A. Current anti-doping policy: a critical appraisal. *BMC Med Ethics* 2007 ; 8 : 2.

Klein AM. *Little big men: bodybuilding subculture and gender construction*. SUNY series on sport, culture, and social relations. Albany : State University of New York Press, 1993 : 326 p.

Klötz F, Petersson A, Hoffman O, Thiblin I. The significance of anabolic androgenic steroids in a Swedish prison population. *Compr Psychiatry* 2010 ; 51 : 312-8.

Klötz F, Petersson A, Isacson D, Thiblin I. Violent crime and substance abuse: A medico-legal comparison between deceased users of anabolic androgenic steroids and abusers of illicit drugs. *Forensic Sci Int* 2007, 173 : 57-63.

Klötz F, Garle M, Granath F, Thiblin I. Criminality among individuals testing positive for the presence of anabolic androgenic steroids. *Arch Gen Psychiatry* 2006 ; 63 : 1274-9.

Kolliari-Turner A, Lima G, Hamilton B, *et al.* Analysis of Anti-Doping Rule Violations That Have Impacted Medal Results at the Summer Olympic Games 1968-2012. *Sports Med* 2021 ; 51 : 2221-9.

Lundholm L, Frisell T, Lichtenstein P, *et al.* Anabolic androgenic steroids and violent offending: confounding by polysubstance abuse among 10,365 general population men. *Addiction* 2015 ; 110 : 100-8.

Lundholm L, Käll K, Wallin S, Thiblin I. Use of anabolic androgenic steroids in substance abusers arrested for crime. *Drug Alcohol Depend* 2010, 111 : 222-6.

Maquirriain J, Baglione R. Doping offences in male professional tennis: how does sanction affect players' career? *Springerplus* 2016 ; 5 : 1059.

Marijon E, Tafflet M, Antero-Jacquemin J, *et al.* Mortality of French participants in the Tour de France (1947-2012). *Eur Heart J* 2013 ; 34 : 3145-50.

Martinelli LA, N Thrower S, Heyes A, *et al.* The good, the bad, and the ugly: A qualitative secondary analysis into the impact of doping and anti-doping on clean elite athletes in five European countries. *Int J Sport Policy Politics* 2023 ; 15 : 3-22.

Mazanov J. *Managing drugs in sport*. London, New York : Routledge, 2016 : 238 p.

McVeigh J, Bates G. Stigma and the Use of Anabolic Androgenic Steroids by Men in the United Kingdom. In : Addison M, McGovern W, McGovern R, eds. *Drugs, Identity and Stigma*. Cham, Switzerland : Palgrave Macmillan, 2022 : 121-46.

Miah A. Rethinking Enhancement in Sport. *Ann N Y Acad Sci* 2006 ; 1093 : 301-20.

Middleman AB, Faulkner AH, Woods ER, *et al.* High-risk behaviors among high school students in Massachusetts who use anabolic steroids. *Pediatrics* 1995 ; 96 : 268-72.

Miller KE, Barnes G, Sabo DF, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use and other adolescent problem behaviors: Rethinking the male athlete assumption. *Sociological Perspectives* 2002 ; 45 : 467-89.

Møller V, Christiansen AV. Neuro-Doping – a Serious Threat to the Integrity of Sport? *Neuroethics* 2021 ; 14 : 159-68.

Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 478 p.

Monaghan LF. *Bodybuilding, drugs, and risk*. Health, risk and society. London : Routledge, 2001 : 230 p.

Ohl F, Schoch L, Bozzini F, et al. Advocating for athletes or appropriating their voices? A frame and field analysis of power struggles in sport. *Sociol Rev* 2024 ; 72 : 611-32.

Ohl F, Fincoeur B, Schoch L. Fight Against Doping as a Social Performance: The Case of the 2015-2016 Russian Anti-Doping Crisis. *Cult Sociol* 2021 ; 15 : 386-408.

Otto F, Pawlowski T, Utz S. Trust in fairness, doping, and the demand for sports: a study on international track and field events. *Eur Sport Manag Q* 2021 ; 21 : 731-47.

Parent MC, Johnson NL. Anabolic Steroid Use and Intimate Partner Violence Among Sexual Minority Men. *J Interpers Violence* 2023 ; 38 : 6676-94.

Petróczi A, Backhouse S, Boardley I, et al. 'Clean athlete status' cannot be certified: Calling for caution, evidence and transparency in 'alternative' anti-doping systems. *Int J Drug Policy* 2021 ; 93 : 103030.

Piffaretti M, Carr B, Morrhad S. Call to action for safeguarding in anti-doping. *Sports Psychiatry* 2022 ; 1 : 153-6.

Read D, Skinner J, Lock D, et al. Legitimacy driven change at the World Anti-Doping Agency. *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 233-5.

Richardson A, Antonopoulos GA. Anabolic-androgenic steroids (AAS) users on AAS use: Negative effects, 'code of silence', and implications for forensic and medical professionals. *J Forensic Leg Med* 2019 ; 68 : 101871.

Roussel P, Monaghan LF, Javerlhiac S, et al. The metamorphosis of female bodybuilders: Judging a paroxysmal body? *Int Rev Sociol Sport* 2010 ; 45 : 103-9.

Sanchis-Gomar F, Olaso-Gonzalez G, Corella D, et al. Increased average longevity among the "Tour de France" cyclists. *Int J Sports Med* 2011 ; 32 : 644-7.

Shahlaei F. International responsibility of states and victims of state-sponsored doping. *Mich State Int Law Rev* 2019 ; 27 : 339-378.

Shelley J, Thrower SN, Petróczi A. Racing Clean in a Tainted World: A Qualitative Exploration of the Experiences and Views of Clean British Elite Distance Runners on Doping and Anti-Doping. *Front Psychol* 2021 ; 12 : 673087.

Shilling C, Bunsell T. The female bodybuilder as a gender outlaw. *Qual Res Sport Exerc* 2009 ; 1 : 141-59.

Singler A, Treutlein G, Pigeassou C. Dropout caused by doping: How high-level sports causes a self-destructive tendency. *Staps* 2005 ; 70 : 25-31.

Solberg HA, Hanstad DV, Thoring TA. Doping in elite sport-do the fans care? Public opinion on the consequences of doping scandals. *Int J Sports Mark Spons* 2010 ; 11 : 185-99.

Solberg J, Ringer R. Performance-enhancing drug use in baseball: The impact of culture. *Ethics Behav* 2011 ; 21 : 91-102.

Turnock L, Gibbs N, Cox L, *et al.* Big business: The private sector market for image and performance enhancing drug harm reduction in the UK. *Int J Drug Policy* 2023 ; 122 : 104254.

Van de Ven K, Fomiatti R. Problematising anabolic-androgenic steroids in Australian media: Violence, crime and disordered masculinity. *Crime, Media, Culture* 2024 : 1-17.

Van de Ven K, Malouff J, McVeigh J. The Association Between the Nonmedical use of Anabolic-Androgenic Steroids and Interpersonal Violence: A Meta-Analysis. *Trauma, Violence, & Abuse* 2024 ; 25 : 1484-95.

van der Kallen F, Lux D, Schobersberger W, *et al.* Life after doping: do the consequences of an anti-doping rule violation threaten athletes' health? Design and development of an interview guide for the assessment of biopsychosocial changes following a doping ban. *Perform Enhanc Health* 2022 ; 11 : 100240.

van Reeth D, Lagae W. Public opinion on doping in cycling: Differences among population groups. In : Budzinski O, Feddersen A, eds. *Contemporary research in sports economics: Proceedings of the 5th ESEA Conference*. Frankfurt am Main : Peter Lang, 2014 : 247-68.

van Reeth D. TV demand for the Tour de France: The importance of stage characteristics versus outcome uncertainty, patriotism, and doping. *Int J Sport Finance* 2013 ; 8 : 39-60.

Waddington I, Smith A, eds. *An introduction to drugs in sport: Addicted to winning?* New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2009 : 280 p.

Wagner U, Iversen KR. Is doping really a problem? How sponsors make sense of a sport with a dubious image. *Qual Res Sport Exerc Health* 2022 ; 14 : 1082-97.

9

Déterminants psychosociaux du dopage

Dans le contexte sportif, deux catégories de comportements transgressifs peuvent être distinguées (Corrion et coll., 2015) : le jeu avec le règlement (par exemple, les stratégies d'utilisation du règlement, les fautes volontaires de l'athlète, ou les stratégies de pénalisation de l'adversaire), et les agressions verbales ou physiques. Le dopage, quant à lui, relève de la première catégorie mais il présente de nombreuses singularités par rapport aux comportements de transgression habituellement étudiés dans le contexte sportif ou dans celui de la santé. Par ailleurs, le dopage est un comportement interdit (voire illégal) et largement désapprouvé socialement, ce qui rend difficile l'étude des déterminants de ce phénomène.

Dans le champ disciplinaire de la psychologie sociale, le comportement est compris comme étant, en partie, le résultat de l'interaction dynamique entre les croyances d'un individu et les évaluations qu'il fait de ses expériences interpersonnelles pertinentes (Zelli et coll., 2016). En effet, la psychologie sociale cherche à décrire l'enchaînement des processus psychologiques qui peuvent pousser un individu à mettre en œuvre des comportements dans une situation particulière. Ainsi, on parle de déterminants psychosociaux, qui rassemblent des éléments psychologiques et sociaux qui façonnent la manière dont un individu perçoit et réagit à son environnement. Ces déterminants sont des facteurs qui interagissent de manière complexe et dynamique pour influencer le vécu et le fonctionnement psychologique et social d'une personne. Dans cette perspective, on peut considérer le comportement de dopage comme une action préméditée et intentionnelle dans laquelle les sportifs choisissent de s'engager avec l'idée de performer. Ainsi, la décision d'un individu de recourir au dopage ne serait pas binaire mais plutôt un mouvement progressif en direction d'une décision finale (Hauw et Bilard, 2012). Dans le contexte du dopage sportif, les résultats de plusieurs méta-analyses convergent et indiquent que les attitudes sont l'un des principaux prédicteurs des intentions, et que ces variables psychologiques (attitudes et intentions) se sont avérées être les prédicteurs pertinents du comportement de dopage (Blank et coll., 2016 ; Ntoumanis et coll., 2014

et 2024). De plus, le dopage peut être perçu comme un comportement dirigé vers un objectif plutôt que comme un comportement réflexif, ce qui rend le rôle de l'intentionnalité particulièrement pertinent dans l'étude des comportements de dopage (Petróczi et Aidman, 2008). En général, les études explorant les déterminants psychosociaux du dopage utilisent les mêmes dimensions que celles mobilisées dans des études sur d'autres comportements de transgression, à savoir : i) les attitudes à l'égard du dopage ; ii) le jugement d'acceptabilité et l'intention de se doper ; et iii) les comportements de dopage, le plus souvent auto-rapportés.

Ce chapitre présente une analyse critique de la littérature sur les déterminants psychosociaux du dopage. Il s'intéresse d'abord aux déterminants centrés sur l'individu en examinant les situations de vulnérabilité et les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage au travers des théories sociocognitives. Sont ensuite présentés des modèles intégratifs pertinents pour mieux comprendre le phénomène du dopage, ainsi que des modèles « duals » plus récents intégrant des processus implicites qui jouent également un rôle dans le comportement de dopage. Nous explorons ensuite le rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage, et en particulier celui des entraîneurs et des parents. Dans la dernière partie, ces connaissances sont synthétisées et structurées de manière à les aborder sous l'angle plus intégratif des facteurs de risque et de protection du dopage. Enfin, à titre d'addendum, sont présentés les approches et les outils utilisés dans la littérature en psychologie sociale appliquée au sport pour mesurer les différentes variables du dopage (attitudes, intentions, comportement...) ¹⁰⁹.

Déterminants psychosociaux centrés sur l'individu

Les déterminants psychosociaux individuels du dopage ont été examinés à la fois par des études qualitatives et par de nombreuses études basées sur des théories sociocognitives ¹¹⁰. Les études qualitatives ont cherché à explorer en profondeur, au travers des discours des sportifs, les croyances et les expériences

109. Certains éléments présentés dans ce chapitre sont repris à partir de la thèse de doctorat en Sciences du Mouvement Humain de Valentine Filleul. Sa thèse, menée sous la direction de Fabienne d'Arripe-Longueville et de Karine Corrion, intitulée « Étude des situations de vulnérabilité à l'égard du dopage en cyclisme de compétition : Rôles des buts d'accomplissement, du *burnout* et implications pour l'éducation antidopage », a été soutenue à l'Université Côte d'Azur en décembre 2023 (disponible en ligne à : <https://theses.hal.science/tel-04850269> [consulté le 22/01/2025]).

110. Une théorie sociocognitive est un cadre théorique qui explique comment les individus acquièrent et régulent leurs comportements, leurs pensées, et leurs émotions par le biais de leurs interactions sociales. On peut citer par exemple : la théorie du comportement planifié (TCP ; Ajzen, 1985 et 1991), la théorie de la pensée morale et de l'action (Bandura, 1991 ; Bandura et coll., 2001 et 2003), ainsi que des théories motivationnelles telles que la théorie de l'auto-détermination (TAD ; Ryan et Deci, 2000) et la théorie des buts d'accomplissement.

de ces derniers en identifiant notamment des situations de vulnérabilité. Cette approche qualitative permet de mieux comprendre, en premier lieu, les mécanismes sous-jacents influençant les comportements de dopage. En second lieu, des études quantitatives se sont penchées sur les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage en s'appuyant sur des théories sociocognitives et les variables psychologiques sous-jacentes, afin d'asseoir la légitimité scientifique des éléments trouvés dans les études qualitatives.

Situations de vulnérabilité au dopage

Un certain nombre d'études qualitatives ont permis de caractériser des périodes d'émergence de l'acte de dopage et des situations de vulnérabilité. Les situations de vulnérabilité doivent être comprises comme des périodes de faiblesse au cours desquelles l'intégrité d'une personne est, ou peut être compromise, diminuée ou altérée (Liendle, 2012). Overbye et coll. (2013) ont qualifié ces situations de « situations de revers » et d'autres de points de basculement, de périodes sensibles, ou de détresse personnelle (Mazanov et coll., 2011 ; Hauw et Bilard, 2012). Ainsi, la littérature scientifique en psychologie sociale s'est efforcée d'identifier au travers de l'analyse des discours des sportifs, pour la plupart dopés, les situations de vulnérabilité au dopage. Ces études révèlent l'existence de plusieurs types de situations de vulnérabilité : physique, psychologique, relationnelle et contextuelle (Corrion et coll., 2024 ; Filleul et coll., 2024a). Cette catégorisation fait écho à celle de Bilard et coll. (2011), qui ont classé les raisons de dopage signalées par les sportifs grâce à une ligne téléphonique d'assistance nationale antidopage. Ils ont défini cinq catégories : biologique (fatigue, blessures...), psychologique (dépression, anxiété...), culturelle (normes sociales associées au sport, à la société...), relationnelle (entraîneurs, famille, professionnels de santé...), et professionnelle (recherche de performance ou mauvaise performance, rendement financier, chômage...).

Vulnérabilité physique

Certaines études semblent se concentrer davantage sur les vulnérabilités à dominante physique. Les témoignages de sportifs dopés indiquent que la décision de se doper est souvent précédée de changements dans leurs performances sportives, que ce soit en termes de baisse ou d'inconstance dans les résultats (Hauw et Bilard, 2012 ; Hauw, 2013 ; Hauw et Mohamed, 2015). L'engagement dans le sport de compétition est associé à des expériences d'inconfort physique (et psychologique), comme l'ont souligné Hauw et Bilard (2012). De plus, l'organisation structurelle de ces activités néglige souvent d'offrir suffisamment d'opportunités de récupération psychologique, telles que la relaxation,

la déjudiciarisation et la double planification de carrière, ce qui exacerbe le problème physique. Plusieurs études ont montré que le recours au dopage chez les sportifs est observé après des séances d'entraînement particulièrement intenses (Brissonneau et coll., 2008), ou pendant les périodes post-blessure (Mazanov et Huybers, 2010 ; Bilard et coll., 2011 ; Engelberg et coll., 2015) comme moyen de rétablissement (Hauw et Bilard, 2012 ; Whitaker et coll., 2017). La tentation de se doper peut être irrésistible pendant ces périodes, car elle semble être la seule solution pour une récupération rapide à temps pour les compétitions saisonnières (Mazanov et coll., 2011 ; Engelberg et coll., 2015).

Pour les sportifs, la prise de produits dopants permet de réduire également des problèmes de santé associés à leur sport (Bilard et coll., 2011). C'est une solution pour faire face à des problèmes : retourner à un état de forme, prévenir une carence potentielle, réduire ou faire face à la pratique (Bilard et coll., 2011 ; Filleul et coll., 2024a et b). Pour les sportifs, le dopage aide à la récupération, à limiter la douleur pendant l'effort (souffrance physique), ou éviter la douleur (Mazanov et Huybers, 2010). Par ailleurs, certaines études montrent que le dopage est associé à une consommation plus large de médicaments et de compléments alimentaires. Un parallèle pertinent peut être établi ici avec les phases de carences et d'anémie, qui conduisent à une surconsommation de compléments alimentaires et potentiellement l'adoption ultérieure d'un comportement de dopage. En accord avec la « théorie de la passerelle », selon laquelle la consommation de compléments alimentaires pourrait favoriser le recours au dopage, plusieurs études montrent une association entre la supplémentation et des attitudes plus positives envers le dopage et à l'intention de se doper (Backhouse et coll., 2013 et 2016 ; Mallia et coll., 2013 ; Mallick et coll., 2023 ; Hurst et coll., 2024). Une méta-analyse récente a conclu que les sportifs qui consomment des compléments alimentaires sont plus à risque de se doper (Hurst et coll., 2023). Cependant, on ne sait toujours pas si ces éléments montrent simplement la cooccurrence de l'utilisation de substances non interdites et interdites, ou si les compléments alimentaires constituent pour certains une « porte d'entrée » vers le dopage.

Ainsi, les études montrent que les sportifs sont plus vulnérables au dopage dans des situations caractérisées par un épuisement physique, émotionnel et cognitif, ainsi qu'une diminution du sentiment d'accomplissement (Filleul et coll., 2024a et b). Ces conditions ont souvent culminé lorsqu'elles ont été associées à des sentiments négatifs envers leur sport et même au dégoût pour celui-ci. Les sportifs vont aller dans des états d'épuisement extrêmes et maintiennent ces états, se retrouvant finalement dans des situations où le dopage semble, pour eux, être la seule solution viable (Hauw, 2013 ; Aubel et Ohl, 2014 ; Hauw et Mohamed, 2015).

Vulnérabilité psychologique

D'autres situations de vulnérabilité semblent être de nature plus psychologique. Les sportifs semblent animés par une motivation de « gagner à tout prix » considérée comme une motivation inadaptée (motivation contrôlée, peur de l'échec, auto-sabotage...) qui augmente le risque de dopage (Whitaker et coll., 2017 ; Hardwicke, 2023). Daumiller et coll. (2022) suggèrent qu'un but « d'évitement de la maîtrise » (c'est-à-dire, chercher à éviter de s'engager dans des situations que l'on ne maîtrise pas) dans le sport de haut niveau serait lié au désir des sportifs d'éviter de ne pas être à la hauteur de leurs attentes élevées. Cependant, les travaux basés sur les discours des sportifs négligent souvent les processus motivationnels sous-jacents qui les conduisent à adopter des comportements de dopage. Le rôle de la motivation d'accomplissement a été exploré jusqu'à présent à l'aide de méthodes quantitatives, principalement avec des sportifs qui ne se livrent pas au dopage (Barkoukis et coll., 2011, 2013 et 2020a ; Lazuras et coll., 2015) ce qui limite la généralisation des résultats à la population particulière de sportifs dopés.

Des études décrivent également les expériences de vie comme étant stressantes et pénibles au cours desquelles le dopage se produit (Hauw et Bilard, 2012). Les individus éprouvent des états psychologiques spécifiques et fluctuants marqués par des sentiments tels que le manque, l'anticipation, la déception ou la frustration (Hauw et Mohamed, 2015). Ces travaux montrent aussi que la transition vers le dopage est souvent caractérisée par de la fatigue, de la détresse et une perte d'enthousiasme (Hauw et Bilard, 2012 ; Hauw, 2013 ; Hauw et Mohamed, 2015). Ainsi, les affects négatifs tels que le *burnout* (c'est-à-dire un sentiment d'accomplissement réduit), la dépression, le stress et l'anxiété de compétition ou liée à l'apparence ont été reliés au dopage (Hauw et Bilard, 2012 ; Hauw et Mohamed, 2015 ; Mooney et coll., 2017 ; Didymus et Backhouse, 2020 ; Melzer et coll., 2022 ; Filleul et coll., 2024a et b). La consommation de substances améliorant la performance permet aux sportifs d'atténuer le stress psychologique qui n'est pas toujours reconnu consciemment (Didymus et Backhouse, 2020). Ces auteurs parlent du dopage comme une « stratégie pour faire face » (*coping*) à des stressseurs (périodes de blessures, phases de sélection...). Il semble que les sportifs qui sont en détresse et qui souffrent sont plus susceptibles de se tourner vers le dopage comme mécanisme d'adaptation (Petróczi, 2013 ; Hauw et Mohamed, 2015).

Le désengagement moral¹¹¹ peut favoriser également l'adoption de comportements déviants ou transgressifs, comme l'agression physique ou verbale, la fraude, ou la consommation de drogue ou d'alcool (Bandura et coll., 2001). Le désengagement moral (par exemple, la diffusion de la responsabilité, la minimisation

111. Voir aussi la section « Autres variables liées au dopage » de l'addendum.

des conséquences...) des sportifs a été relié au dopage (Corrion et coll., 2010 ; Boardley et coll., 2014 et 2015 ; Corrion et coll., 2017). Par exemple, considéré comme immoral et inexcusable par les jeunes cyclistes (Sandvik et coll., 2017), le dopage est somme toute légitimé à trois niveaux : i) dans un but de maintien de ses propres performances ; ii) dans un but d'approbation sociale de l'équipe ; et iii) dans une volonté d'être à la hauteur du « grand spectacle du cyclisme » (Smith, 2017). Ces résultats font écho aux mécanismes de désengagement moral mis au jour dans d'autres sports (Corrion et coll., 2009 et 2017).

Le comportement de dopage des participants conduit parfois à une addiction, soit inhérente à la nature addictive de la substance elle-même, soit à ce besoin d'être performant. Dans certains cas, le comportement de dopage est motivé par une forme d'auto-sabotage de carrière comme mécanisme d'adaptation (Filleul et coll., 2024a). Ce mécanisme s'est manifesté par une divulgation préméditée du dopage, mettant ainsi fin à l'épreuve qu'ils endurent. Ce phénomène représente la situation insupportable dans laquelle ils se trouvaient avant de s'engager dans un comportement de dopage (Hauw et Bilard, 2012 ; Hauw et Mohamed, 2015). La littérature montre également la prévalence des troubles alimentaires chez certains sportifs, motivés par la recherche d'un poids plus faible, d'un rapport puissance/poids plus optimal et, peut-être plus important encore, d'un besoin d'hyper-contrôle (Murray et coll., 2016 ; Klimek et Hildebrandt, 2018 ; Roberts et coll., 2022). Cette tendance à l'hyper-contrôle est généralement extensible à d'autres aspects de leur vie. Ainsi, chaque aspect de leur quotidien est calculé et méticuleusement planifié, qu'il s'agisse de leur alimentation, de l'intensité d'entraînement, de l'équipement, ou des horaires quotidiens. Scoffier-Mériaux et coll. (2020) ont démontré que des comportements alimentaires sains médiaient la relation entre la motivation autodéterminée et la susceptibilité de se doper chez les sportifs de haut niveau. Ces travaux confirment le lien entre les désordres alimentaires et le dopage, et plaident également pour des recherches supplémentaires sur le sujet.

Vulnérabilité relationnelle

La littérature suggère également l'existence de situations de vulnérabilité relationnelle. Des circonstances telles que les attentes de l'équipe et la pression exercée par le staff semblent également agir comme des paramètres de contrôle pour la décision de se doper ou non (Brissonneau et coll., 2008 ; Hauw et Mohamed, 2015) ainsi que lors d'un dopage organisé (Filleul et coll., 2024a). Ainsi, les comportements dopants apparaissent souvent dans des situations caractérisées par une forme de contrôle, ou d'organisation supervisée où des membres externes (souvent le médecin, l'entraîneur ou le manager de l'équipe) se chargent de fournir des substances et d'administrer les dosages. Les sportifs

subissent une pression, et se trouvent dans une situation de contrôle, caractérisée par des relations malsaines et suivent les instructions de ces figures d'autorité (Pappa et Kennedy, 2013). En effet, cela peut avoir un impact préjudiciable, ambigu ou incompréhensible pour les sportifs, augmentant ainsi le risque de dopage (Smith et coll., 2010 ; Mazanov et coll., 2011 ; Overbye et coll., 2013). Durant des périodes d'emprise et de harcèlement sexuel ou moral, certains sportifs ont eu recours au dopage pour faire face et rester concentrés à la suite d'un événement traumatisant tel qu'un abus sexuel ou la perte d'un être cher (Filleul et coll., 2024a). À travers le prisme de la théorie de l'auto-détermination (Ryan et Deci, 2000)¹¹², la littérature sportive soutient largement que les régulations motivationnelles contrôlées sont associées au désengagement moral (Hodge et coll., 2013 ; Corrion et coll., 2017) et à des attitudes positives à l'égard du dopage (Zucchetti et coll., 2015). Le dopage se produit alors soit : *i*) parce que l'entraîneur l'impose explicitement ; *ii*) soit parce que le sportif considère le dopage comme le seul moyen de répondre aux attentes de son « bourreau » ; ou *iii*) soit encore parce que le dopage apparaît comme l'expression d'émotions insupportables. Le phénomène pourrait donc être attribué à l'influence prépondérante des entraîneurs (Campbell et coll., 2021). Par ailleurs, l'entourage du sportif, en particulier la famille et les coéquipiers, peut dans une certaine mesure soutenir le sportif dans leur comportement de dopage. Les sportifs ont signalé que leurs proches étaient restés silencieux, ou ils les ont même perçus comme encourageants (Filleul et coll., 2024a).

Fait intéressant, une étude qualitative (Filleul et coll., 2024a) montre que, pour un même individu le comportement pouvait se mettre en place dans des situations différentes. Le comportement émergeait parfois d'une relation où la tentation était provoquée par un professionnel de santé ou un responsable d'équipe, qui promettait le succès en échange de la confiance et de la coopération dans le dopage. Mais, les sportifs peuvent être également fermés à toutes les influences extérieures de l'environnement sans rapport avec l'entraînement et la performance (Hauw et Bilard, 2012 ; Hauw, 2013). En effet, ces mêmes sportifs ont décrit des cas où le dopage s'est produit dans des situations de solitude ou d'isolement, sans discussion ni consultation préalable avec qui que ce soit. Ils ont eu recours au dopage lorsqu'ils n'ont peut-être plus pu surmonter les défis et n'ont pas cherché l'aide nécessaire, ni exploré d'autres options (Hauw et Mohamed, 2015). Le dopage pourrait donc se produire aussi bien dans des comportements organisés et structurés que dans des actes isolés, à l'abri des « regards indiscrets ». Ces résultats suggèrent également que les situations de vulnérabilité relationnelle évoluent au cours de la carrière, et

112. Voir la section « Mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage : les théories socio-cognitives » ci-dessous.

nous amènent à considérer des situations de vulnérabilité relationnelle variées propices au dopage.

Vulnérabilité contextuelle

Enfin, d'autres travaux ont mis en lumière des situations de vulnérabilité plus contextuelle. Le dopage, qu'il soit organisé ou isolé, semble s'intensifier lorsque les enjeux concurrentiels, compétitifs (Filleul et coll., 2024a et b) ou financiers sont importants, en particulier pour les sportifs qui doivent concilier de multiples engagements professionnels en raison de la précarité de l'emploi (Aubel et Ohl, 2014). En effet, la littérature existante suggère que le dopage s'inscrit parfois dans un ensemble d'actions coordonnées et collectives, qui peuvent être organisées de façon hiérarchique au sein d'un groupe de sportifs, où la pression des leaders par exemple est importante (Brissonneau et coll., 2008 ; Lentillon-Kaestner et Carstairs, 2010 ; Hauw, 2013). Par ailleurs, dans le cadre d'études qualitatives, différents travaux d'analyse des discours des cyclistes de haut niveau ont permis d'identifier la place du dopage et sa légitimité dans le peloton (Sandvik et coll., 2017 ; Smith, 2017). Malgré l'évolution des perceptions du dopage au cours des dernières années, ce sujet reste sensible et les discussions sur ce thème sont fortement régulées par les normes du sport, et la culture sportive sous-jacente. Enfin, les exigences en termes d'entraînement et de performance, combinées aux conditions environnementales (climatique, salle), peuvent influencer la santé globale du sportif pendant les périodes d'entraînement ou de performance intenses (Coquet et coll., 2018 ; Filleul et coll., 2024a et b).

Pour conclure cette partie, les sportifs de haut niveau, au sens large, sont des individus soumis à des risques spécifiques en raison des pressions et des attentes intenses qui leur sont imposées (Sarkar et Fletcher, 2014). Ces sportifs rencontrent différentes situations de vulnérabilité qui nous permettent de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents influençant les comportements de dopage. De plus, la recherche de la performance n'est d'ailleurs pas la seule raison rapportée par les sportifs pour expliquer le dopage, ils mentionnent aussi la nécessité de préserver leur santé, compromise par l'intensité de leur pratique sportive (par exemple, Brissonneau et coll., 2008 ; Bilard et coll., 2011).

Mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage : les théories sociocognitives

De nombreuses études quantitatives ont examiné les mécanismes psychosociaux qui pourraient expliquer le dopage, en s'appuyant sur différentes théories sociocognitives. Un modèle psychosocial met en relation, d'une part,

des facteurs individuels et contextuels, et d'autre part, des comportements ou des construits psychologiques, tels que des attitudes, des croyances, ou des émotions qui précèdent le comportement. Dans ce cadre, le rôle des déterminants psychosociaux individuels du dopage chez les sportifs, qu'ils soient amateurs ou de haut niveau, et ce de l'adolescent à l'âge adulte, a été étudié principalement sous l'angle de différentes théories sociocognitives : i) la théorie du comportement planifié (TCP ; Ajzen, 1985 et 1991) ; ii) la théorie de la pensée morale et de l'action (Bandura, 1991 ; Bandura et coll., 2001 et 2003) ; ainsi que iii) les théories motivationnelles telles que la théorie de l'auto-détermination (TAD ; Ryan et Deci, 2000) et la théorie des buts d'accomplissement (TBA ; Nicholls, 1984, 1989).

Théorie du comportement planifié

La théorie du comportement planifié (TCP) élargit la portée de la théorie de l'action raisonnée¹¹³ développée par Ajzen dans les années 1980 qui postulait que les attitudes prédisent le comportement indirectement par les effets des intentions. Elle ajoute la notion de perception de contrôle comportemental, selon laquelle la capacité d'une personne à se comporter de manière intentionnelle dépend également de la perception de son propre contrôle sur le comportement. En effet, la TCP sous-tend l'idée que les comportements humains sont motivés par une combinaison : i) d'attitudes (degré d'évaluation favorable ou défavorable du comportement concerné) ; ii) de normes subjectives (pression sociale perçue pour réaliser ou non le comportement) ; et iii) de contrôle comportemental perçu (facilité ou difficulté perçue pour réaliser le comportement), qui influencent l'intention de l'individu vers un comportement. La TCP postule que l'intention de s'engager dans un comportement joue un rôle clé pour déterminer si ce comportement émergera ou non, et que les attitudes exercent ainsi une influence indirecte sur le comportement *via* l'intention (Ajzen, 1985 et 1991). Sur une base de données issues de 185 études publiées jusqu'à la fin 1997, Armitage et Conner (2001) montrent que les variables de la TCP expliqueraient un pourcentage important¹¹⁴ de la variance de l'intention et du comportement. La TCP représente aujourd'hui le cadre théorique conceptuel le plus influent et le plus répandu pour l'étude de l'action humaine.

Appliquée au dopage, cette théorie a permis d'identifier des mécanismes sociocognitifs de régulation de l'intention et des comportements de dopage

113. Selon la théorie de l'action raisonnée, si les gens évaluent le comportement suggéré comme positif (attitude) et s'ils pensent que les autres veulent qu'ils adoptent le comportement (norme subjective), cela se traduit par une intention plus élevée (motivation) et ils sont plus susceptibles d'adopter le comportement.

114. En psychologie, une théorie est considérée comme pertinente lorsqu'elle explique plus de 20 à 30 % de la variance d'une intention ou d'un comportement.

chez des adolescents (figure 9.1). Les résultats de l'étude de Lucidi et coll. (2008) confirment que des attitudes positives à l'égard du dopage, la croyance que leurs proches ou les personnes qui comptent réellement approuveraient leur consommation de substances interdites, combinées à leur tendance à pouvoir se justifier de cette consommation, contribueraient à la formulation d'intentions de consommation (valeurs allant de 0,20 à 0,32). À l'inverse, la confiance en leurs propres capacités à pouvoir résister à la pression sociale exercée par leur entourage contribue à la réduction de ces intentions (-0,20). Les intentions ont prédit de manière significative les différences entre les utilisateurs et les non-utilisateurs de dopage, mesuré 3 mois plus tard (T2 ; 0,17). L'analyse a également révélé un effet direct significatif de désengagement moral (0,31) à l'égard du dopage. Enfin, il y a également une corrélation forte entre l'utilisation du dopage et la supplémentation (0,74).

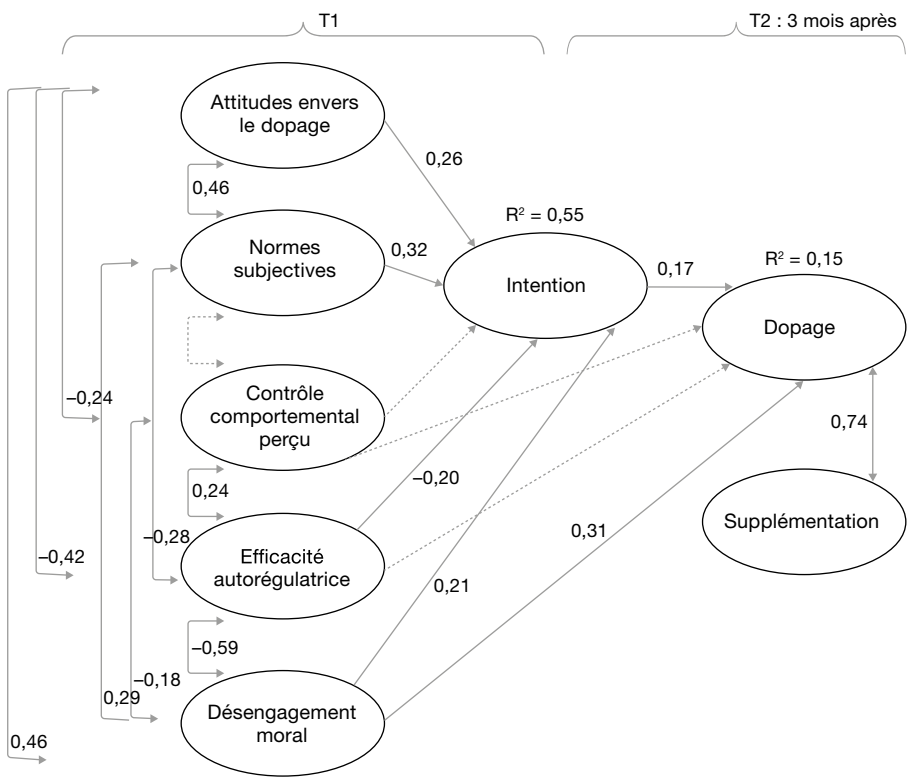


Figure 9.1 : Modèle prédictif du dopage (Source : Lucidi et coll., 2008)

Adaptation et traduction à partir de « The social-cognitive mechanisms regulating adolescents' use of doping substances » de Lucidi F, Zelli A, Mallia L, et coll. J Sports Sci 2008 ; 26 : 447-56. © 2008 Taylor & Francis.

La revue méta-analytique de Ntoumanis et coll. (2014) a montré que sur les 63 études basées sur la TCP dans 18 pays et publiées entre 1990 et 2013,

les attitudes et les normes sociales étaient les facteurs les plus fortement et positivement corrélés aux intentions et aux comportements de dopage. Les valeurs morales et l'efficacité autorégulatrice sont, à l'inverse, les facteurs qui étaient le plus fortement et négativement corrélés avec ces variables. Les attitudes, les croyances normatives, la tentation situationnelle et le contrôle comportemental prédisent de manière significative les intentions de dopage (Lazuras et coll., 2010 ; Chan et coll., 2015a ; Kirby et coll., 2016 ; Ring et Kavussanu, 2017).

Pour résumer, les recherches scientifiques autour du dopage soulignent donc l'importance du système de croyances relatives aux conséquences du comportement, aux influences sociales et aux facteurs personnels de contrôle qui affectent les choix comportementaux, facteurs explicitement présentés et formalisés dans la TCP (Ajzen, 1991). Toutefois, ces variables identifiées ne représentent pas nécessairement la totalité des facteurs influençant le dopage.

Théories motivationnelles

Les théories motivationnelles ont apporté une perspective complémentaire à la TCP en élargissant la compréhension des raisons qui poussent un individu à se doper pour une meilleure compréhension de ce phénomène complexe. Alors que la TCP met l'accent sur l'intention et les déterminants rationnels du comportement (attitudes, normes sociales perçues et contrôle comportemental perçu), les théories motivationnelles explorent plus en profondeur les dynamiques internes qui influencent l'engagement dans le dopage. Les études dans ce domaine ont exploré principalement les effets de la motivation autodéterminée ou alors des contextes valorisant des buts d'accomplissement sur les variables liées au dopage (attitudes et intention).

- ***Théorie de l'auto-détermination***

La théorie de l'auto-détermination (TAD ; Deci et Ryan, 1985 ; Ryan et Deci, 2000) est une théorie qui repose sur un continuum de motivation depuis la motivation autonome (motivation autodéterminée avec une régulation interne) jusqu'à la motivation contrôlée (motivation non-autodéterminée avec une régulation externe) et l'amotivation (l'absence de motivation). Cette théorie suggère que les motivations sont en partie déterminées par des facteurs environnementaux. En effet, tout facteur qui favorise la satisfaction des besoins d'autonomie (désir d'être à l'origine de son propre comportement), de compétence (désir d'accomplissement dans l'activité) et d'appartenance sociale (désir d'être relié socialement aux personnes qui nous importent) conduit à des formes de motivation

autodéterminée. Les conséquences de ces motivations sont différentes : les motivations autodéterminées étant associées à des conséquences plus positives que les motivations non-autodéterminées, sur les plans cognitif, affectif, et comportemental. Plusieurs études ont montré que les formes de motivation contrôlée prédisent des valeurs morales anti-sociales et un manque de sportivité chez des athlètes, incluant l'acceptation de tricher et de gagner « quoi qu'il en coûte » (Vallerand et Losier, 1999).

Rapporté au dopage, certains chercheurs ont suggéré que les sportifs peu autodéterminés dans leur sport ne comblaient pas leurs besoins psychologiques fondamentaux (compétences, autonomie, appartenance sociale) et pouvaient compenser ce déficit par des attitudes, des intentions et des comportements de dopage qu'ils jugent davantage positifs (Mudrak et coll., 2018). Ainsi, la littérature sportive étaye largement le fait que les régulations motivationnelles externes ou extrinsèques (non-autodéterminées) sont associées au désengagement moral (Hodge et coll., 2013 ; Corrion et coll., 2017) et à des attitudes positives envers le dopage (Zucchetti et coll., 2015), tandis que les états motivationnels plus auto-déterminés seraient négativement reliés aux attitudes (Chan et coll., 2015b), aux intentions (Barkoukis et coll., 2013 ; Corrion et coll., 2017) et aux comportements de dopage auto-rapportés (Barkoukis et coll., 2011). Ainsi, les études suggèrent que les sportifs notamment de haut niveau avec une motivation extrinsèque (non-autodéterminée) sont plus susceptibles de s'engager dans le dopage que ceux dont la motivation est intrinsèque ou autodéterminée (Barkoukis et coll., 2011 ; Zucchetti et coll., 2015). Les travaux de Barkoukis et coll. (2013) et de Ntoumanis et coll. (2014) confirment ces résultats en montrant que la motivation contrôlée ou non-autodéterminée est positivement reliée aux intentions de se doper et au comportement de dopage. Donc, les sportifs ayant une régulation externe de leur motivation afficheraient un ensemble de comportements maladaptatifs.

De plus, le rôle du climat motivationnel créé par les entraîneurs dans le contexte du dopage sportif est crucial car il peut influencer les attitudes et les comportements des sportifs vis-à-vis de la tricherie et de l'utilisation de substances interdites (Hodge et Lonsdale, 2011 ; Hodge et coll., 2013 ; Guo et coll., 2021)¹¹⁵. Les travaux de Hodge et ses collaborateurs ont montré que les contextes valorisant l'auto-détermination étaient reliés négativement aux attitudes envers l'utilisation de produits illicites et l'intention d'en utiliser, par le biais du désengagement moral, et inversement pour le climat contrôlant (Hodge et Lonsdale, 2011).

115. Pour plus de précisions, voir la section « Rôle de l'entraîneur : connaissances et mécanismes » de ce chapitre.

Par ailleurs, des études se sont attachées à comprendre les relations entre la motivation autodéterminée et les traits de personnalité (Bae et coll., 2017 ; Wang et coll., 2020). Par exemple, Wang et collaborateurs (2020) ont montré que la relation entre les aspirations au perfectionnisme et les attitudes à l'égard du dopage était en partie médiée par une motivation autonome ; tandis que la relation entre les préoccupations perfectionnistes (peur des erreurs ou de mal réagir aux défauts) et les attitudes à l'égard du dopage était en partie médiée par une motivation contrôlée. Les résultats suggèrent que la promotion des aspirations perfectionnistes et de la motivation autonome, et *a contrario* la réduction des préoccupations perfectionnistes et de la motivation contrôlée, pourraient être envisagées dans l'éducation antidopage des athlètes.

Toutefois, la TAD fait également l'objet de quelques réserves au sein de la communauté scientifique et certains auteurs soulignent notamment la nécessité de considérer d'autres facteurs de l'environnement et du contexte social sur la motivation des sportifs (Clancy et coll., 2016). Certaines études comme celle de Barkoukis et coll. (2011) ont mis en évidence que les sportifs avec un haut degré de sportivité, de motivation autonome et poursuivant des buts orientés vers la maîtrise ont moins l'intention de se doper que ceux ayant un faible niveau de sportivité, une motivation contrôlée et poursuivant des buts orientés vers la performance. Ainsi, la théorie des buts d'accomplissement est également une théorie heuristique pour mieux comprendre les mécanismes explicatifs du dopage.

- ***Théorie des buts d'accomplissement***

La théorie des buts d'accomplissement (TBA ; Nicholls, 1984 et 1989) apporte un autre regard motivationnel qui intègre la prise en compte d'un contexte particulier dans la relation entre l'interprétation de la compétence et le type de buts d'accomplissement qui sera adopté. La théorie des buts d'accomplissement a d'abord identifié deux manières de se sentir compétent : *i*) les buts de maîtrise où être compétent signifie apprendre, comprendre, progresser ; et *ii*) les buts de performance où la comparaison sociale joue un rôle déterminant puisqu'il importe avant tout de savoir où l'on se situe par rapport aux autres (Nicholls, 1989 ; Ames, 1992). Les recherches en psychologie du sport ont établi un lien entre les buts de performance et des niveaux inférieurs de fonctionnement moral (comportements antisociaux) par rapport aux buts de maîtrise qui eux conduisent davantage à des comportements prosociaux (sportivité) protégeant du dopage (Sas-Nowosielski et Swiatkowska, 2008 ; Allen et coll., 2015 ; Kavussanu et Al-Yaaribi, 2021). Cette relation a été appliquée au domaine du dopage, et des études ont observé une relation positive entre les buts de performance et l'intention de dopage, tandis qu'une relation négative a été

signalée entre les buts de maîtrise et les variables liées au dopage (Allen et coll., 2015 ; Blank et coll., 2016 ; Mwangi et coll., 2019 ; Hurst et coll., 2022). Hardwick et coll. (2022) montrent que l'orientation (performance *versus* maîtrise) des buts des sportifs joue un rôle médiateur entre le perfectionnisme et les attitudes à l'égard du dopage. À cet égard, les sportifs qui ont une tendance au perfectionnisme ont des attitudes plus favorables envers le dopage en raison d'une tendance à définir le succès comme étant plus performant que les autres. Cependant, les sportifs qui ont un niveau élevé de perfectionnisme peuvent avoir des attitudes moins favorables au dopage parce qu'ils ont également tendance à définir le succès comme l'amélioration de leurs propres performances.

Plus récemment, des recherches fondées sur les théories des buts d'accomplissement ont mis en évidence l'importance de tenir compte de la valence de la compétence. Plus précisément, chacun des deux buts (performance et maîtrise) s'est vu attribuer deux valences (c'est-à-dire, l'approche *versus* l'évitement) pour clarifier comment le succès et la compétence sont définis (Elliot et Harackiewicz, 1996). Des études ont appliqué cette notion de valence en considérant un modèle en 2x2 des buts d'accomplissement (figure 9.2) à l'étude du comportement de dopage. L'étude de Barkoukis et coll. (2011), conduite auprès de 1 075 sportifs de haut niveau, a révélé l'existence de trois groupes distincts d'athlètes basés sur leurs profils de buts d'accomplissement : i) un groupe orienté vers la maîtrise (scores élevés en termes de maîtrise – approche et évitement – et faibles scores de performance) ; ii) un groupe orienté vers l'approche (scores élevés en termes d'approche – maîtrise et performance – et faibles scores d'évitement) ; et iii) un groupe présentant un fort accomplissement (scores élevés dans chacun des buts). Les trois groupes présentent des différences significatives quant à l'utilisation passée et future de substances dopantes. Les sportifs du premier groupe (maîtrise) obtiennent les scores les plus bas, tandis que les sportifs du second groupe (approche) obtiennent des scores plus élevés à la fois sur l'utilisation passée de substances dopantes et sur l'intention d'en consommer. Le troisième groupe (fort accomplissement) présente le profil le moins adaptatif, à savoir, les scores les plus élevés en termes d'utilisation passée de substances interdites et d'intention de dopage. Au-delà de rechercher des résultats et des performances, les sportifs de ce groupe témoignent de la peur d'échouer. Cette étude souligne clairement l'intérêt du modèle en 2x2 puisque les sportifs adoptent des buts conceptuellement différents à la fois en termes de définition et de valence. Ces différents buts permettent d'expliquer de manière significative les réponses des sportifs dans le recours au dopage.

Les autres études sur le sujet sont unanimes quant au rôle protecteur et adaptatif du but maîtrise-approche à l'égard du dopage dans les différents sports et

niveaux de compétition. Chez des sportifs compétiteurs adolescents, le but maîtrise-approche est négativement relié à l'intention de dopage (Lazuras et coll., 2015). Le même résultat a été observé chez une population de sportifs de haut niveau adultes rapportant ne jamais s'être dopés par le passé (Barkoukis et coll., 2013). Enfin, plus récemment une étude réalisée auprès d'un large échantillon de sportifs compétiteurs pratiquant différents sports d'équipe, montre que la relation négative entre le but maîtrise-approche et le dopage semble se confirmer puisque ce but est associé aux scores les plus faibles en termes de dopage auto-rapporté (Barkoukis et coll., 2020a).

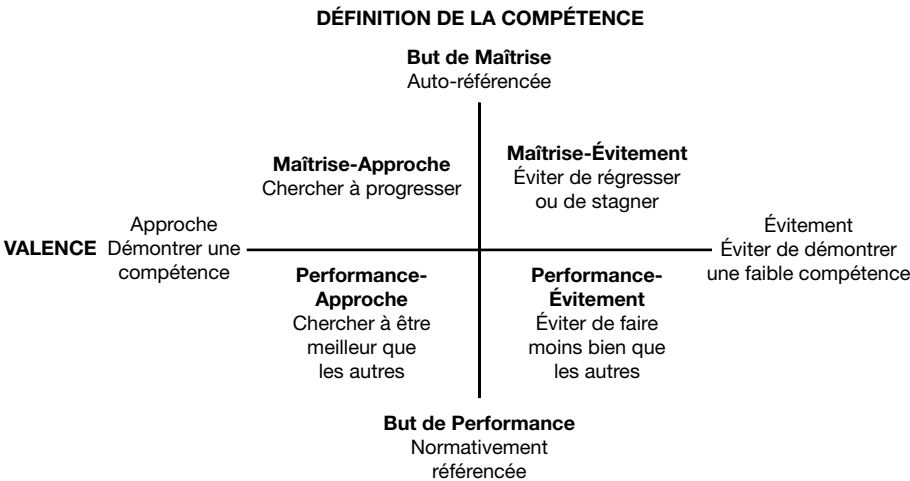


Figure 9.2 : Modèle 2x2 des buts d'accomplissement
(Source : Elliot et McGregor, 2001)

Le croisement des buts maîtrise et performance avec les valences approche et évitement crée un cadre 2x2 pour les buts d'accomplissement.

Adaptation et traduction de « A 2 × 2 achievement goal framework. J Pers Soc Psychol 2001 ; 80 : 501-19 », de Elliot AJ, McGregor HA. © 2001 American Psychological Association.

Le but maîtrise-évitement est, au contraire, apparu relié à une augmentation de l'intention de dopage chez des sportifs qui se sont dopés par le passé (Barkoukis et coll., 2013). Cependant, Barkoukis et coll. (2020b) n'ont rapporté aucune association significative entre le but maîtrise-évitement et le dopage, et la pertinence de celui-ci a d'ailleurs été débattue dans le contexte du sport d'élite par la communauté scientifique (Daumiller et coll., 2022). Dans différents contextes (par exemple académique, sportif), son rôle reste flou et les travaux qui interrogent ses effets rapportent des *patterns* d'associations défavorables, voire dans la majeure partie des cas, aucune association significative. De plus, dans le modèle 2x2, le but maîtrise-évitement, dernier à être identifié, est critiqué depuis le début pour sa nature contre-intuitive et demeure peu investigué

dans le domaine sportif (Baranik et coll., 2010 ; Ciani et Sheldon, 2010). Daumiller et coll. (2022) ont suggéré que le but maîtrise-évitement, chez des athlètes élités présentant de hauts standards personnels, devrait être considéré comme la crainte de ne pas atteindre ces standards. Ainsi, des sportifs de haut niveau ayant un fort but de maîtrise-évitement aspireraient avant tout à ne pas perdre leurs compétences sportives spécifiques. Daumiller et coll. (2022) précisent que de telles motivations peuvent devenir particulièrement saillantes lorsque les sportifs approchent le sommet de leur carrière compétitive. Dans ces moments, les marges d'amélioration deviennent plus fines, et le risque de perdre des compétences ou des aptitudes en raison de blessures ou d'entraînements manqués s'accroît (Larson et coll., 2019). La différence marquée entre les conséquences des buts maîtrise-approche et maîtrise-évitement souligne l'intérêt d'adopter le modèle 2x2 des buts d'accomplissement pour l'examen du dopage (figure 9.2). En effet, ces deux valences de la compétence conduisent à des résultats distincts, voire opposés.

Les études explorant les valences « approche » et « évitement » des buts de performance ont mis en évidence des associations positives avec l'intention de dopage, le comportement de dopage auto-rapporté et à la probabilité de dopage (Barkoukis et coll., 2011, 2013, 2020a ; Allen et coll., 2015 ; Lazuras et coll., 2015 ; Filleul et coll., 2024b). Les résultats de Barkoukis et coll. (2011) suggèrent qu'un fort niveau de but de performance-approche, conjointement à un faible score de maîtrise-approche et/ou à de forts profils d'évitement (c'est-à-dire à la fois en termes de maîtrise et de performance), sont le signe d'un passé maladaptatif (comportement de dopage auto-rapporté) et propices à des conséquences négatives (attitudes positives à l'égard du dopage et intention de se doper). De même, Barkoukis et coll. (2013) rapportent que le but performance-évitement est un prédicteur positif de l'intention de dopage. Ainsi, chez des sportifs d'élite qui rapportent ne jamais s'être dopés, la crainte de faire moins bien que les autres est associée à des *patterns* maladaptatifs. En revanche, les buts de performance ne ressortent pas de manière significative chez le sous-groupe de l'étude composé de sportifs d'élite rapportant s'être déjà dopés par le passé. Chez des adolescents sportifs (Lazuras et coll., 2015), le but performance-approche prédit positivement l'intention de dopage. Ces résultats tendent à se confirmer lorsqu'ils sont étendus à une population de sportifs compétiteurs issus de sports d'équipe (Barkoukis et coll., 2020a). Le but performance-évitement est positivement associé au comportement de dopage auto-rapporté et prédit positivement la probabilité de dopage. Les sportifs poursuivant ce type de buts pourraient considérer qu'ils n'ont aucune chance de succès si ce n'est en se dopant. Enfin, des études récentes mettent en lumière le rôle de médiateurs du désengagement (Li et coll., 2022) ou du *burnout* (Filleul et coll., 2024b), dans la relation entre buts d'accomplissement et intention de dopage.

Pour résumer, la motivation joue un rôle central dans la compréhension des mécanismes du dopage. À cet égard, la théorie de l'auto-détermination et la théorie des buts d'accomplissement se positionnent comme deux cadres théoriques distincts mais complémentaires, car ils analysent la motivation sous des angles différents tout en convergeant vers une explication plus complète du phénomène. La TAD explique « pourquoi » un sportif est motivé (sa source de motivation : intrinsèque ou extrinsèque *versus* autodéterminée ou non-autodéterminée), tandis que la TBA explique « comment » cette motivation influence ses objectifs et ses comportements.

- ***Théorie de la pensée morale et de l'action***

La théorie de la pensée morale et de l'action de Bandura (1991) suggère que les individus développent des principes ou standards moraux à partir de différentes sources, comme les consignes directes et les ordres, l'observation d'autrui, le renforcement ou la punition. Les personnes se sentent bien lorsque leurs actions sont conformes à leurs standards moraux, et se sentent mal, lorsque leurs actions les contredisent. Ces évaluations d'auto-réactions peuvent venir réguler les comportements de façon anticipatoire puisque les personnes ont plus de probabilité d'adopter des comportements qui leur conféreront satisfaction et confiance en eux, pour ainsi éviter au contraire tout comportement qui entraînerait de leur part une auto-condamnation (Bandura, 1991 et 2002). En d'autres termes, des auto-sanctions affectives anticipatoires, telles que des sentiments de culpabilité ou des regrets anticipés vont inciter les individus à agir en accord avec leurs principes moraux.

Si la théorie sociocognitive de la pensée morale et de l'action fournit un cadre utile pour comprendre les comportements transgressifs, Bandura souligne néanmoins que les personnes n'agissent pas toujours comme elles le devraient d'un point de vue moral. En effet, les individus sont capables de se désengager des auto-sanctions affectives liées à un comportement répréhensible par la mise en place d'un processus de pensée appelé « désengagement moral » (Bandura, 2002). Ce mécanisme conduirait ainsi des individus ayant les mêmes standards moraux à agir différemment dans la même situation.

Des recherches sur le dopage et d'autres comportements de transgression dans le sport (Lucidi et coll., 2008 ; Corrion et coll., 2009 ; Shields et coll., 2015 ; Kavussanu et coll., 2016 ; Mallia et coll., 2016 ; Kavussanu et Ring, 2017) ont mis en lumière plusieurs mécanismes de désengagement moral qui résonnent avec ceux identifiés par Bandura en dehors du contexte sportif. Parmi ceux-ci, on peut citer par exemple la comparaison avantageuse, où le dopage est vu comme moins grave que des actes plus violents. Un autre mécanisme est l'utilisation d'euphémismes, comme qualifier le dopage de « préparation pharmacologique »

et les substances dopantes de « jus de vitamines ». La justification morale est également un mécanisme, où le dopage est justifié par la recherche d'objectifs sociaux respectables. La diffusion des responsabilités, où les sportifs se dopent puisque « tout le monde le fait », ainsi que le déplacement des responsabilités, où ils se dopent en raison des pressions de leur entourage, sont d'autres exemples. Enfin, la distorsion ou minimisation des conséquences, comme soutenir que se doper n'est pas grave puisque les conséquences sont minimales (par exemple, le score n'est pas modifié), est un autre exemple de désengagement moral.

Une dizaine d'études se sont penchées sur le désengagement moral et son rôle dans le dopage. Ainsi, des relations positives entre le désengagement moral et les attitudes et intentions de dopage ont été largement rapportées au travers d'investigations qualitatives (Boardley et coll., 2014 et 2015) et d'études corrélationnelles (Kavussanu et coll., 2016 ; Corrion et coll., 2017 ; Kavussanu, 2019 ; Girelli et coll., 2020 ; Ring et coll., 2020 ; Stanger et Backhouse, 2020 ; Ayyildiz et coll., 2023). Très récemment, le désengagement moral a d'ailleurs été identifié comme un médiateur de la relation entre les préoccupations perfectionnistes (évaluations excessivement critiques, réactions négatives à l'imperfection et éléments de perfectionnisme prescrits socialement) et l'intention de dopage chez des étudiants sportifs (Jowett et coll., 2023). Le désengagement moral a également été intégré dans une étude qui visait à explorer les relations entre l'état d'esprit (*mindset*), ou plus spécifiquement la conception de l'habileté sportive, et le dopage (Wilkins et coll., 2022). Cette étude se réfère à la théorie de l'habileté qui renvoie à la manière dont les individus s'attribuent des capacités (l'intelligence, les habiletés ou compétences sportives...) et des traits (personnalité ou caractère, Dweck, 1999). D'un côté, certains individus estiment que ces compétences et traits sont immuables, c'est la théorie dite de l'entité. Le comportement de ces individus se caractérise par un évitement des difficultés et du travail acharné (Dweck et Yeager, 2019), une faible persistance en cas d'échec (Mueller et Dweck, 1998), de plus ils se sentent menacés par le succès des autres (Campbell et coll., 2020) et préfèrent ne pas recevoir de *feedback* (Forsythe et Johnson, 2017). En face, d'autres individus considèrent leurs compétences et traits comme des caractéristiques malléables et cela correspond à la théorie dite incrémentielle. Ceux-ci vont rechercher les défis et travailler dur (Fraser, 2018), ils vont faire preuve d'une grande persévérance face aux échecs (Hochanadel et Finamore, 2015), s'inspirer des succès d'autrui, et ils manifestent l'envie de recevoir des *feedback* (Dweck, 2012 et 2017). La conception malléable de l'habileté serait positivement liée à l'efficacité autorégulatrice envers le dopage et négativement envers le désengagement moral (Wilkins et coll., 2022).

Selon Bandura (Bandura, 1991 et 1997), une variable qui pourrait réduire le besoin ou la tendance à se désengager moralement, est l'efficacité autorégulatrice.

Dans le cadre théorique de Bandura et coll. (2001), plus un individu parvient à autoréguler ses conduites, plus il adhère à ses propres standards moraux (c'est-à-dire plus il s'applique des auto-sanctions morales) et plus il résiste aux pressions sociales pouvant le conduire à adopter des comportements de transgression. L'efficacité autorégulatrice se rapporte à la croyance d'un individu dans ses possibilités de contrôler son comportement, et d'exercer une influence sur les obstacles, sur les processus de pensée, et sur les états émotionnels. L'efficacité autorégulatrice s'acquerrait et se renforcerait par des expériences personnelles fructueuses, ainsi que par le modèle et la persuasion de ceux qui nous entourent (Bandura, 1997). Ce construit est important car l'influence négative des pairs et leur pression peuvent augmenter les risques d'adopter une conduite antisociale à la fois dans la vie quotidienne (Caprara et coll., 1998 ; Bandura et coll., 2001 et 2003), ou dans des contextes d'activité physique (Stuntz et Weiss, 2003). Différentes facettes de l'efficacité autorégulatrice se distinguent. L'efficacité autorégulatrice de résistance à la pression sociale est axée sur la croyance des individus dans leur capacité à éviter ou résister aux incitations sociales vers une conduite transgressive (Bandura et coll., 2001). L'efficacité autorégulatrice des affects concerne les capacités perçues à gérer les aspects et réactions émotionnels (Bandura et coll., 2003), à la fois positifs (affection, enthousiasme, plaisir...) et négatifs (colère, rumination...). Ainsi, plusieurs études, dans le domaine sportif et notamment du dopage, ont montré le rôle protecteur de l'efficacité autorégulatrice des affects et de la pression sociale sur le dopage (d'Arripe-Longueville et coll., 2010 ; Corrion et coll., 2015 ; Mallia et coll., 2016 ; Corrion et coll., 2017 ; Ring et Kavussanu, 2018 ; Girelli et coll., 2020).

Par ailleurs, l'efficacité autorégulatrice d'un athlète qui résiste à la tentation de se doper pourrait le protéger du dopage en contrecarrant le désengagement moral et notamment dans des circonstances difficiles pour le sportif, telles que des situations de blessures, une période de baisse de performance, ou bien lorsqu'ils sont poussés à performer, et lorsqu'ils sont certains que personne ne sera au courant de leur consommation de substances. Le désengagement moral médie l'effet de l'efficacité autorégulatrice sur la susceptibilité de se doper et l'intention de se doper (Corrion et coll., 2017 ; Kavussanu et Ring, 2017 ; Boardley et coll., 2018). Les athlètes qui ont une forte efficacité autorégulatrice à l'égard du dopage se désengagent moins moralement et ont moins de risque de se doper pour performer ou pour récupérer d'une blessure. L'efficacité autorégulatrice des affects, de la pression sociale et le désengagement moral médient la relation entre les motivations autonomes et contrôlées, et intentions de dopage (Corrion et coll., 2017). Une motivation autodéterminée chez les athlètes permettrait aux sportifs de se sentir capables de réguler efficacement l'intention de s'engager dans un comportement transgressif comme le dopage (Corrion et coll., 2017).

Enfin, des études plus récentes se sont penchées sur le rôle de l'empathie, de la compassion, de la culpabilité, et de l'impulsivité en relation avec les variables du modèle de Bandura et coll. (2001 et 2003) dans le domaine du dopage (Boardley et coll., 2017 ; Ring et Kavussanu, 2018 ; Ring et coll., 2019 et 2020 ; Manges et coll., 2022). Par exemple, Boardley et coll. (2017) montrent que l'empathie et l'efficacité autorégulatrice de la pression sociale prédisent négativement la susceptibilité de dopage directement mais également par le rôle médiateur du désengagement et de la culpabilité anticipée. La culpabilité anticipée joue un rôle médiateur entre le désengagement moral et la susceptibilité au dopage. Fait intéressant, ces résultats sont identiques chez les hommes et les femmes ainsi que dans les différents contextes sportifs (sports individuels et collectifs, salle de gym privée et d'entreprise...).

Pour résumer, les premières études, basées sur la TCP (Lucidi et coll., 2004 et 2008), ont mis en évidence le rôle des attitudes (évaluation favorable ou défavorable du comportement concerné), des normes subjectives (pression sociale perçue pour réaliser ou non le comportement) et du contrôle comportemental perçu (facilité ou difficulté perçue pour réaliser le comportement) sur l'intention de dopage. Les études basées sur la TAD ont mis au jour le rôle des variables motivationnelles, et notamment le rôle protecteur de la motivation autonome (Hodge et coll., 2013). Il est à noter que les travaux plus récents ont testé des modèles théoriques intégratifs, tels l'intégration de la TCP et la TAD dans le modèle trans-contextuel (Chan et coll., 2015b), ou l'intégration de la TAD et des mécanismes d'autorégulation de Bandura, tels que l'efficacité autorégulatrice de la pression sociale ou le désengagement moral (Corrion et coll., 2017) que nous verrons dans la partie suivante (« Modèles intégratifs spécifiques au dopage »). Enfin, les études basées sur la théorie de la pensée morale et de l'action ont mis en avant des facteurs protecteurs des comportements de dopage comme les capacités d'autorégulation des émotions ou de la pression sociale (Bandura, 2002 ; Bandura et coll., 2003 ; Corrion et coll., 2017). À l'inverse, les individus sont capables de se désengager d'auto-sanctions liées à un comportement répréhensible par le biais du désengagement moral (Bandura, 2002), ce qui augmente le risque de dopage (Kavussanu et coll., 2016 ; Corrion et coll., 2017).

Modèles intégratifs spécifiques au dopage

La littérature propose des modèles intégratifs (intégration de certaines des théories sociocognitives vues précédemment) appliqués au dopage pour mieux appréhender les relations entre les différents déterminants psychosociaux des comportements de dopage. La plupart de ces modèles intégratifs, comme les

théories sociocognitives, traitent principalement des attitudes et des intentions de dopage et non directement du comportement de dopage, plus difficile à appréhender.

General theory of crime de Gottfredson et Hirschi (1990)

Le modèle de Gottfredson et Hirschi (1990) est l'une des théories les plus examinées et les plus validées en criminologie (Pratt et Cullen, 2000 ; Vazsonyi et coll., 2017). Selon Gottfredson et Hirschi (1990), les gens sont naturellement égoïstes, c'est-à-dire qu'ils poursuivent des activités qui leur sont bénéfiques. Cette théorie est centrée sur le concept de maîtrise de soi, qui fait référence à la propension des personnes à éviter les activités déviantes. Plus précisément, ils définissent la maîtrise de soi comme la capacité d'éviter les comportements dont les coûts à long terme dépassent leurs récompenses immédiates. Dans le contexte actuel, bien que les individus ayant une maîtrise de soi faible reconnaissent aisément les avantages de leur comportement déviant, tel que l'utilisation de produits illicites, ils éprouvent des difficultés à évaluer les conséquences potentielles à long terme. Par conséquent, la probabilité d'être impliqué dans un comportement déviant est plus grande pour les individus avec une faible maîtrise de soi, car ils se concentrent sur les avantages du comportement plutôt que sur les conséquences possibles (Nofziger et Rosen, 2017). Ce modèle (figure 9.3) précise l'importance de la gestion parentale sur les comportements déviants (comme le dopage) associés à la maîtrise de soi. Il a été démontré également dans le cadre de ce modèle, le rôle du genre dans la gestion parentale.



Figure 9.3 : Modèle de Gottfredson et Hirschi (1990)

Modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport de Donovan et coll. (2002)

Le modèle de Donovan et coll. (2002), appelé Modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport ou « *Sport Drug Control Model* » (figure 9.4) est basé sur les sciences comportementales utilisées pour éclairer une promotion efficace de la santé et des campagnes de prévention des blessures, y compris pour des questions connexes comme la consommation d'alcool et de drogues illicites. Pour ce modèle, l'attitude et l'intention de dopage sont déterminées

par différents facteurs qui jouent un rôle de dissuasion (facteurs de protection) ou un rôle incitateur ou facilitateur (facteurs de vulnérabilité ; Hauw, 2016). Au cœur de ce modèle, nous trouvons l'attitude d'un sportif à l'égard du dopage, qui serait influencée par six facteurs principaux : i) évaluation de la menace (facteur de dissuasion fondé sur la probabilité perçue de se faire prendre, les « coûts » perçus d'être pris, et les potentiels effets négatifs sur la santé) ; ii) l'évaluation des bénéfices (avantages perçus de l'utilisation de produits dopants) ; iii) l'opinion du groupe de référence (importance de l'approbation ou la désapprobation du dopage par les pairs et d'autres personnes concernées) ; iv) moralité de la personne (perceptions du bien et du mal de l'utilisation de produits dopants) ; v) légitimité perçue des lois antidopage et l'application de ces lois par les organismes ; et vi) des facteurs de personnalité comme l'estime de soi et la personnalité (par exemple, l'optimisme). À son tour, l'attitude envers le dopage influence l'intention de s'engager dans l'utilisation de produits dopants, qui est assujettie à l'attractivité et à l'accessibilité aux substances interdites.

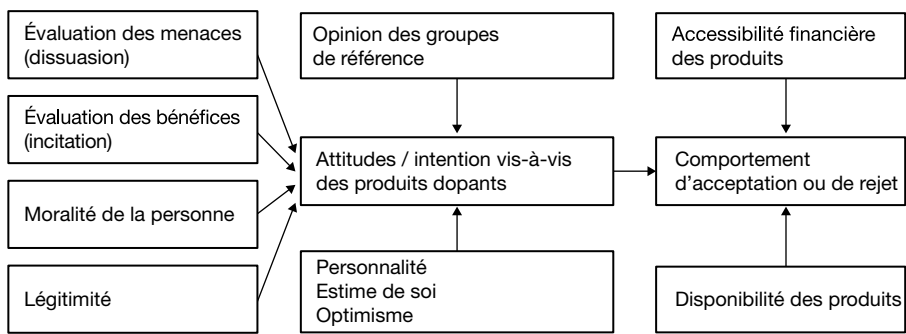


Figure 9.4 : Représentation schématique du modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport (d'après Donovan et coll., 2002)

Donovan et coll. (2002) ont par la suite proposé ce modèle décisionnel dans deux contextes d'influence plus larges : i) l'environnement sportif (intensité de l'entraînement, médicalisation du sport) ; et ii) l'environnement social (le sport d'élite, la médicalisation de la société). Cependant, Donovan et coll. (2002) se sont inspirés d'une littérature alors assez limitée sur les facteurs influençant l'utilisation des produits dopants par les athlètes pour soutenir leur modèle.

Gucciardi et coll. (2011) ont cherché à examiner les principes théoriques décrits dans le *Sport Drug Control Model* à l'aide de questionnaire mesurant les variables au travers d'une étude menée auprès de 643 athlètes élités australiens. Les résultats appuient le modèle, même si les éléments de certains questionnaires n'ont pas été conçus pour mesurer spécifiquement les concepts

qu'il contient. Ainsi, le modèle semble utile pour comprendre les influences sur le dopage. Dans la littérature un certain nombre d'études a utilisé ce modèle afin de mieux comprendre les comportements de dopage (Jalleh et coll., 2014 ; Nicholls et coll., 2020 ; Garcia-Grimau et coll., 2021). Les études ont montré que les facteurs les plus influents sur les attitudes et intentions de dopage étaient : *i*) la moralité personnelle des sportifs ; et *ii*) les opinions des groupes de référence. Par ailleurs, Jalleh et coll. (2014) mettent en avant également que plus le sportif trouve les procédures de la lutte antidopage justes, plus leurs attitudes vis-à-vis du dopage sont négatives ; élément important à prendre en compte pour les organisations nationales antidopage.

Modèle de cycle de vie de l'amélioration de la performance de Petróczi et Aidman (2008)

Le modèle de cycle de vie de l'amélioration de la performance ou « *Life-cycle model of performance enhancement* » (figure 9.5) est basé sur les modèles existants d'autorégulation contenant un certain nombre d'étapes par lesquelles les sportifs s'engagent dans des pratiques d'amélioration de la performance (Petróczi et Aidman, 2008). Il s'agit notamment des phases suivantes : *i*) le choix ; *ii*) l'engagement dans l'objectif ; *iii*) l'exécution ; *iv*) le retour sur l'atteinte de l'objectif ; *v*) l'évaluation et l'ajustement à l'objectif ; et *vi*) la décision de continuer (commencer le cycle suivant) ou de le quitter. Petróczi et Aidman (2008) précisent que chaque phase du cycle comporte ses risques et ses vulnérabilités. En cela, ces phases contiennent des points de rupture qui peuvent être exploités par une intervention antidopage soigneusement conçue.

Selon ce modèle, le dopage est perçu comme un comportement dirigé vers un objectif plutôt que comme un comportement réflexif, ce qui rend le rôle de l'intentionnalité particulièrement pertinent dans l'étude du comportement de dopage (Petróczi et Aidman, 2008).

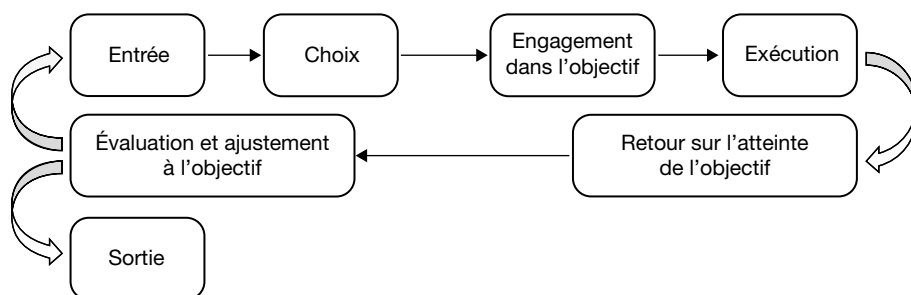


Figure 9.5 : Modèle de cycle de vie de l'amélioration de la performance (d'après Petróczi et Aidman, 2008)

Tittle et coll. (2004) ont élargi la théorie en postulant que la maîtrise de soi peut être considérée selon deux dimensions : i) la capacité de maîtrise de soi ; et ii) le désir de maîtrise de soi. Comme le suggèrent ces auteurs, lorsque les individus sont capables de se contrôler eux-mêmes (la capacité de maîtrise de soi), cela ne signifie pas nécessairement qu'ils veulent toujours se contrôler (le désir de maîtrise de soi). Parfois, ils choisissent délibérément d'être impliqués dans des comportements déviants. Selon Brewer et coll. (2018), bien que la capacité de maîtrise de soi soit façonnée dans l'enfance et reste relativement stable tout au long de la vie, le désir de maîtrise de soi est malléable à différentes étapes de la vie. Une distinction importante à souligner, entre la capacité de maîtrise de soi et le désir de maîtrise de soi, réside dans leur prévoyance : les athlètes à maîtrise de soi désirée élevée pensent davantage à la façon dont leurs actions actuelles influencent leur vie présente et future, tandis que les athlètes à faible maîtrise de soi désirée ont une orientation temporaire et ne pensent pas aux conséquences de leurs comportements (Piquero et coll., 2005). Par conséquent, l'absence de ces deux dimensions importantes (capacité de maîtrise de soi et désir de maîtrise de soi) entraîne une plus grande probabilité d'implication dans un comportement déviant, comme le dopage. Chez les athlètes professionnels, Kabiri et coll. (2019 et 2021) montrent comment la théorie de Gottfredson et Hirschi (1990), associée à la prise en compte de la maîtrise de soi et le désir de soi, ainsi que la gestion parentale, peut être utile dans la compréhension des comportements déviants comme le dopage.

Ce modèle vient conforter les recherches montrant l'importance des normes sociales, et de l'autorégulation sur les comportements de dopage (Lucidi et coll., 2008 ; d'Arripe-Longueville et coll., 2010 ; Corrion et coll., 2017).

Modèle intégratif de Barkoukis et coll. (2013)

Barkoukis et coll. (2013) se sont basés sur un modèle intégratif du dopage réunissant le modèle de Fishbein (Fishbein, 2009 ; Fishbein et Cappella, 2006) et la théorie de l'influence triadique (TIT ; Flay et coll., 2009). Ce modèle inclut des variables distales (buts d'accomplissement, auto-détermination, orientations morales) ainsi que des prédicteurs proximaux (attitudes, normes sociales, auto-efficacité). Il vise à prédire les intentions de dopage chez des sportifs dopés ainsi que chez des sportifs d'élite adultes affirmant ne jamais s'être dopés. Les auteurs de cette étude montrent que les prédicteurs proximaux médient la plupart des effets des prédicteurs distaux sur les intentions de dopage, chez les sportifs dopés comme chez les sportifs non dopés (Barkoukis et coll., 2013). En particulier, cela a été précédemment évoqué, seuls les buts maîtrise-approche

et performance-évitement prédisent significativement les intentions de dopage chez les sportifs non dopés. Des orientations de sportivité médient totalement les effets du but maîtrise-approche sur les intentions. La tentation situationnelle médie totalement la relation entre performance-évitement et intention de dopage. Enfin, les attitudes et la tentation situationnelle médient totalement la relation entre orientation de sportivité et intention de dopage. En accord avec de précédentes études, ces résultats soulignent que les buts d'accomplissement conduisent au dopage au travers des croyances morales (par exemple la sportivité ; Donahue et coll., 2006) et d'autres variables de la TCP (Hagger et coll., 2002). Des sportifs qui cherchent avant tout à progresser, auraient donc une sportivité plus développée, se sentiraient davantage capables de résister à la tentation et considéreraient que le dopage est risqué par rapport aux bénéfices potentiels. Chez les sportifs dopés de cette même étude (Barkoukis et coll., 2013), les variables de la TCP médient partiellement la relation entre le but maîtrise-évitement et l'intention de dopage. Cette relation – maîtrise-évitement/intention – est également partiellement médiée par la tentation situationnelle. En d'autres termes, les sportifs qui cherchent à éviter de stagner ou d'être en échec dans une tâche, ont des risques de penser qu'ils ne sont pas capables de résister à des situations de tentation (par exemple, quand le coach incite la prise de substances dopantes, durant des périodes de reprise post-blessures). Ces croyances quant à leur incapacité à résister se transformeraient en intention pro-dopage. Le modèle intégratif de Barkoukis et coll. (2013) présente une variance explicative relativement élevée pour les sportifs n'ayant jamais eu recours au dopage (41,2 %). Concernant les sportifs ayant déjà eu recours au dopage en revanche, la taille d'effet du modèle était particulièrement importante, expliquant 78,2 % de la variance dans leurs intentions de dopage. Il convient de noter que les intentions ne se transforment pas systématiquement en comportements réels. Néanmoins, le modèle en question, fondé sur un ensemble de variables tirées de cadres théoriques dominants en psychologie du sport et en cognition sociale, a réussi à expliquer une part substantielle de la variance dans les intentions de dopage.

Modèle intégratif de Lazuras et coll. (2015)

Lazuras et coll. (2015) présentent un modèle intégratif des prédicteurs du dopage appliqué à des sportifs adolescents (figure 9.6). Cette étude apporte un élément nouveau dans la compréhension du dopage en mettant en avant le rôle direct des regrets anticipés sur l'intention de dopage. Par ailleurs, ils confirment les résultats des études antérieures (Lucidi et coll., 2008 ; Barkoukis et coll., 2013) montrant que les normes sociales, l'auto-efficacité et les attitudes seraient les principaux prédicteurs proximaux des intentions de dopage, expliquant

34,4 % de la variance. Ces résultats étoffent la littérature sur le rôle crucial de l'auto-efficacité situationnelle (tentation) dans la relation entre motivation et intention cette fois chez des sportifs adolescents (Lazuras et coll., 2010 ; Barkoukis et coll., 2013). En effet, la relation entre les buts d'accomplissement et l'intention de dopage est médiée par l'auto-efficacité perçue dont essentiellement l'auto-efficacité situationnelle (c'est-à-dire tentation). En accord avec les résultats de Barkoukis et coll. (2013), les buts de performance apparaissent pertinents pour expliquer le dopage chez des sportifs adolescents. Le dopage serait perçu comme un moyen d'arriver à ses fins, expliquant la médiation observée : les adolescents qui cherchent à être meilleurs que les autres seraient tentés de se doper lorsqu'ils sont confrontés à la tentation.

Lazuras et coll. (2015) montrent que la relation entre orientations de sportivité et intention de dopage est totalement médiée par les attentes perçues à l'égard du comportement : attitudes et regrets anticipés. Ces résultats sont conformes aux prédictions de la TIT (Flay et coll., 2009), selon lesquelles les règles morales qui découlent de l'environnement et des institutions façonnent les attentes perçues des individus à l'égard d'un comportement. La distinction entre prédicteurs distaux et proximaux de l'intention est ici de nouveau soulignée (Fishbein, 2009). Dans cette lignée, tous les prédicteurs proximaux (attitudes, normes sociales, auto-efficacité perçue et regrets anticipés) jouent un rôle médiateur entre le passif de consommation auto-rapporté et l'intention de dopage. Ces résultats attirent l'attention sur le fait que le comportement passé ou actuel puisse prédire l'intention comportementale au travers d'un processus de formations des croyances (Ajzen, 1991 ; Fishbein, 2009). La formation de ces croyances *a posteriori* du comportement fait écho au processus de désengagement moral.

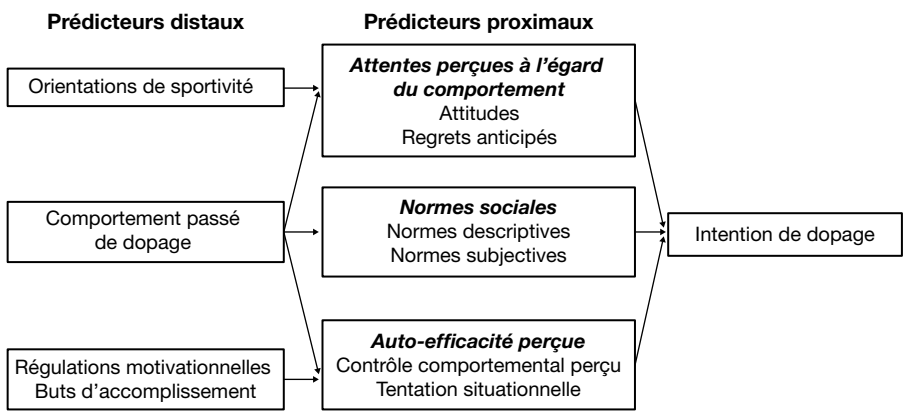


Figure 9.6 : Modèle intégratif de Lazuras et coll. (2015)

Modèle trans-contextuel de Chan et coll. (2015b)

Dans ces études, Chan et ses collègues (2014, 2015b et c) ont examiné comment la motivation et la croyance dans le sport sont liées à la motivation des sportifs et à l'intention d'éviter de se doper. Ils ont constaté que la motivation autonome, la perception de contrôle du comportement et les normes subjectives dans l'évitement de comportement de dopage étaient des médiateurs dans la relation entre motivation autonome dans le sport et l'intention d'éviter de se doper (Chan et coll., 2015b), offrant un premier aperçu des mécanismes psychologiques sous-jacents.

Chan et coll. (2015b) ont appliqué le modèle trans-contextuel de la motivation (Hagger et coll., 2003 et 2009) au dopage (figure 9.7). Ce modèle intègre la TAD (Ryan et Deci, 2000), et en particulier le modèle hiérarchique de la motivation en sport (Vallerand et Toward, 1997), pour expliquer comment la motivation en sport influence les variables sociocognitives de la TCP (attitudes, normes subjectives et contrôle comportemental perçu ; Ajzen, 1991) à l'égard d'une intention et d'un comportement relié (par exemple l'évitement du dopage). Le modèle proposé explique 30 % de variance d'évitement du dopage. Leurs résultats indiquent que les athlètes animés par une motivation autonome dans leur pratique sportive, comparés à ceux dont la motivation est contrôlée ou amotivée, sont plus susceptibles d'être motivés de manière autonome pour éviter le dopage. De plus, cette motivation autonome pour le sport est positivement reliée à chacune des variables de la TCP pour l'évitement du dopage (Chan et coll., 2015a).

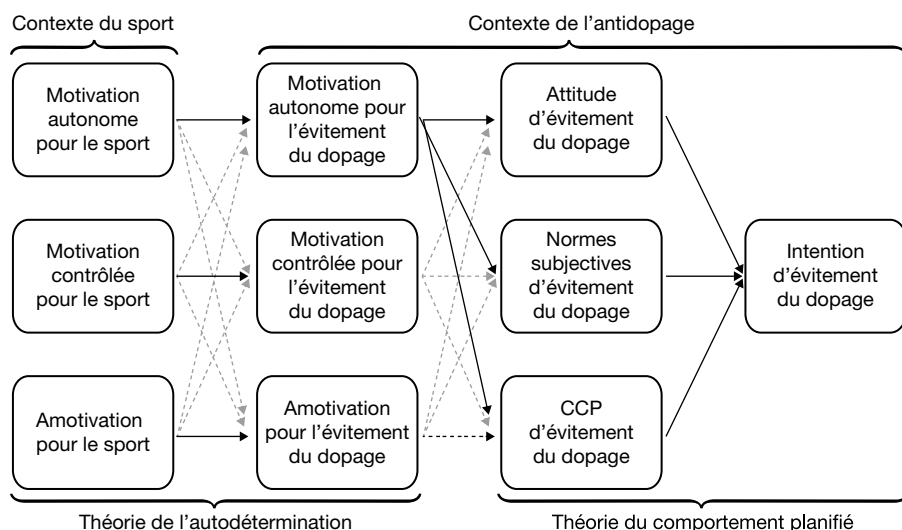


Figure 9.7 : Modèle trans-contextuel de Chan et coll. (2015b)

Flèches solides : Relations positives potentielles ; Flèches pointillées : Relations négatives potentielles (ou non statistiquement significatives) ; CCP : Contrôle comportemental perçu.

Modèle intégratif du dopage de Corrion et coll. (2017)

Le modèle de Corrion et coll. (2017) a intégré à la fois les tenants de la TAD (Ryan et Deci, 2000) et les mécanismes d'autorégulation issus des modèles sociocognitifs de Bandura (efficacité autorégulatrice des affects et de la pression sociale, désengagement moral ; Bandura et coll., 2001 et 2003) afin d'examiner leurs rôles dans l'intention de dopage chez des athlètes élités (figure 9.8). Ce modèle intégratif montre une médiation de l'efficacité autorégulatrice (des affects et de la résistance à la pression sociale) et du désengagement moral dans les relations entre motivations autonome/contrôlée et intention de dopage, et il explique 47,3 % de la variance. Ainsi, la motivation contrôlée est positivement liée aux intentions de se doper, à la fois directement et par le biais des variables d'efficacité d'autorégulation (autorégulation des affects et de la pression sociale) et du désengagement moral, tandis que la motivation autonome est négativement liée aux intentions de dopage, à la fois directement et par le biais des médiateurs.

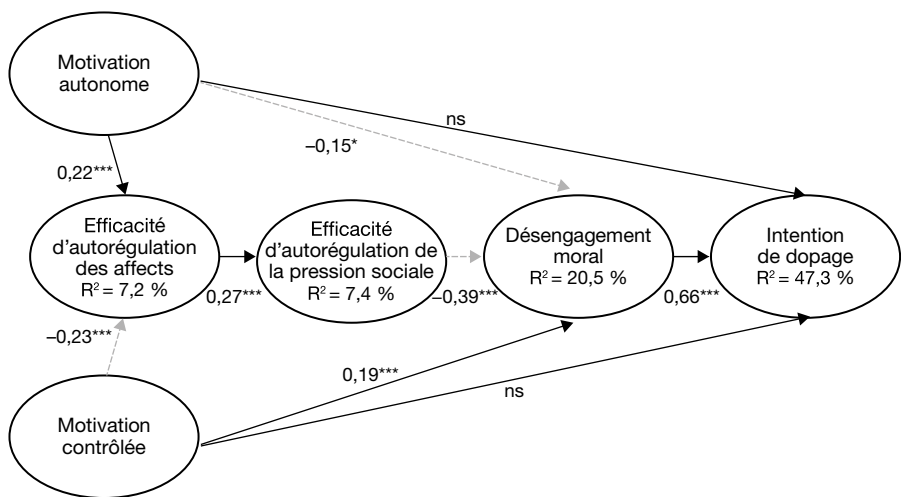


Figure 9.8 : Modèle intégratif de Corrion et coll. (2017)

Flèches solides : Relations positives ; Flèches pointillées : Relations négatives ; les valeurs calculées des coefficients entre les variables sont indiquées (* p<0,05 ; ** p<0,01 ; *** p<0,001).
ns : non significatif.

Pour résumer, dans le domaine du dopage, des modèles intégratifs ont tenté de hiérarchiser les déterminants psychosociaux, mettant en évidence ceux qui semblent exercer une influence plus forte, telles que les attitudes, les intentions et la motivation. Malgré un nombre important de modèles explicatifs et intégratifs, aucun ne semble consensuel. Par ailleurs, les résultats montrent que les variables identifiées expliquent seulement une petite partie de la variance

dans les comportements de dopage, comme beaucoup d'études en psychologie. Par conséquent, cela nous indique qu'il est nécessaire de considérer d'autres facteurs qui pourraient expliquer ces comportements, en particulier ceux qui n'ont pas été pleinement explorés au travers des différentes mesures.

Modèles duals et processus implicites

Selon les théories sociocognitives étayées, les comportements humains seraient principalement le résultat d'évaluations raisonnées, d'une planification et seraient guidés par l'intention d'agir (Ajzen, 1991 ; Bandura, 1991 ; Bandura et coll., 2001 et 2003). Ces fonctionnements sont regroupés sous le terme de processus explicites. Si certains comportements semblent résulter d'une démarche planifiée et réfléchie, d'autres quant à eux apparaissent impulsifs, non planifiés, et émergeant de situations spécifiques. Ce constat, en accord avec les modèles double-voie de la littérature (Strack et Deutsch, 2004), invite à considérer l'implication des processus implicites dans l'étude du dopage.

Les méta-analyses sur le comportement, et ce, au-delà du dopage (par exemple, comportements de santé ; Sheeran, 2002), indiquent que les variables socio-cognitives n'expliqueraient guère plus de 25 à 30 % de la variance comportementale, incitant les chercheurs à considérer l'implication d'autres processus comportementaux. Dans le domaine de la santé notamment, des scientifiques suggèrent que l'activité physique (Conroy et coll., 2010), l'alimentation (Richetin et coll., 2007) ou bien encore la consommation de tabac (Sherman et coll., 2003) seraient en partie le fruit de mécanismes automatiques, qui émergent en situation et qui ne sont pas contrôlés : les processus implicites. Les recherches sur les processus implicites ont fait l'objet d'une attention particulière au cours de ces dernières années et leurs contributions sont conséquentes. Dans plusieurs domaines en lien avec la psychologie (santé, identité, personnalité, relations sociales, neurosciences comportementales) et même au-delà (sciences politiques, marketing), les processus implicites ont contribué au développement de nouvelles méthodes de mesures ou de cadres théoriques novateurs.

Les processus (ou attitudes) implicites à l'égard du dopage consisteraient en des réactions d'évaluation résultant d'associations cognitives spontanées, et qui sont activées de façon automatique par un stimulus pertinent (Greenwald et coll., 2022), par exemple, dans le cadre de notre thématique une proposition de dopage ou un accès facilité à un produit interdit. Les comportements seraient donc gouvernés non seulement par des processus raisonnés et des buts conscients mais également par des processus automatiques. Les théories, dites

« duales » ou « double-voie » (Chaiken et Trope, 1999), se rejoignent autour d'une explication selon laquelle les processus mentaux se divisent en deux catégories : les processus qui fonctionnent automatiquement et ceux qui fonctionnent de manière contrôlée. Aujourd'hui, nombreux sont les modèles duals appliqués à divers champs de la psychologie et utilisés pour mieux comprendre des processus cognitifs tels que le raisonnement (Evans, 1989), le jugement, ou encore la prise de décision (Kahneman et Frederick, 2002). Des cadres théoriques tels que le modèle des attitudes duales (Wilson et coll., 2000) ou le modèle impulsif-réfléchi (Strack et Deutsch, 2004) offrent des pistes d'explication concernant la formation des attitudes et des comportements. Dans le champ du dopage en sport, les études incorporent des processus implicites sans nécessairement se référer à un modèle double-voie spécifique.

De fait, l'évaluation des attitudes implicites envers le dopage offre un éclairage singulier sur les différences spécifiques entre les individus (Petróczi et coll., 2008 ; Whitaker et coll., 2016). En ce sens, ces mesures semblent complémentaires aux évaluations explicites traditionnelles. Elles permettraient notamment de pallier certains biais associés à la désirabilité sociale, particulièrement dans les groupes réticents à auto-rapporter le dopage (Lotz et Hagemann, 2007 ; Brand et coll., 2014). Plusieurs études se sont concentrées sur la tâche délicate de comprendre et d'expliquer les divergences observées entre les évaluations implicites et explicites. Sont-elles le reflet d'un ajustement pour la désirabilité sociale ? Sont-elles dues à des erreurs inhérentes aux mesures implicites ? Ou bien encore d'autres mécanismes sont-ils en jeu ? L'étude de Baumgarten et coll. (2016) offre une nouvelle perspective pour résoudre les divergences explicites-implicites. Leurs analyses révèlent que le désengagement moral médie la relation entre les divergences et l'intention des athlètes de se doper. Au travers du désengagement moral, les sportifs présentent une raison de rejeter leurs évaluations négatives du dopage. Pour illustrer ces propos, imaginons qu'un sportif déclare être contre le dopage alors qu'il présente des scores implicites relativement favorables au dopage. Selon Baumgarten et coll. (2016), ce sportif aura tendance à se désengager moralement (par exemple, « le dopage n'est pas si grave ») et à présenter une intention de dopage plus élevée. En lien avec cette constatation, l'étude montre une corrélation positive entre les évaluations explicites seules et le désengagement moral.

Au-delà de l'explication des comportements de dopage intentionnel, la littérature présente également les prémisses de l'utilité des mesures implicites dans la compréhension du dopage non intentionnel. Chan et ses collaborateurs se sont particulièrement intéressés à cette problématique (Chan et coll., 2016, 2018a et b). Ils ont examiné comment les attitudes implicites et explicites envers le dopage prédisaient l'évitement du dopage non intentionnel chez

des sportifs de niveau amateur à international, et issus de sports individuels et collectifs variés. Dans leurs études, ils montrent que seulement 40,6 % des adolescents sportifs ont refusé de prendre ou manger un aliment inconnu, et seulement 16,1 % ont lu le tableau des ingrédients à consommer. Les attitudes explicites et implicites (Chan et coll., 2017) envers le dopage prédisaient deux comportements pertinents dans l'évitement du dopage non intentionnel : lire la liste des ingrédients, et prendre conscience de la présence éventuelle de substances interdites dans un produit alimentaire inattendu et non étiqueté. Ainsi, ils ont observé que les sportifs ayant des scores d'attitudes implicites envers le dopage plus élevés, étaient moins susceptibles de lire les ingrédients d'un produit, et plus susceptibles d'être conscients de la présence possible de substances interdites dans certains produits alimentaires. Ces sportifs étaient alors davantage susceptibles de déclarer être conscients du risque de dopage non intentionnel. Les attitudes implicites envers le dopage (et non les attitudes explicites envers le dopage) semblent donc expliquer la réaction comportementale des sportifs à l'évitement du dopage involontaire. Les résultats de cette série d'études démontrent une fois de plus la pertinence et l'utilité de mesurer simultanément les attitudes explicites et implicites envers le dopage.

Pour résumer, la littérature relative au rôle des processus implicites dans le dopage sportif demeure assez récente bien que les premières tentatives de mesure des attitudes implicites aient été réalisées par Petróczi et coll. (2008). La prise en compte de ces processus est importante à prendre en considération pour réduire le problème de franchise des répondants et des biais de désirabilité (Petróczi et coll., 2010 et 2011) dans les futures études sur le dopage, qu'il soit intentionnel ou non.

Rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage

Une première inspection de la littérature scientifique disponible sur les déterminants psychosociaux du dopage laisse entrevoir un déséquilibre important concernant le nombre d'études examinant les déterminants psychosociaux individuels en comparaison du rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage. Plus précisément, alors que plus d'une centaine d'études ont exploré les déterminants psychosociaux individuels, moins d'une quarantaine d'études se sont focalisées sur le rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage. Ce déséquilibre important peut s'expliquer en partie par les difficultés méthodologiques et logistiques inhérentes à réaliser un recueil de données sur plusieurs populations (par exemple athlètes, parents, entraîneurs). Toutefois, on peut légitimement émettre l'hypothèse que ce déséquilibre

fortement marqué pourrait également être le témoin indirect que le comportement de dopage est principalement conceptualisé par les chercheurs et les praticiens comme un acte individuel sans nécessairement prendre en compte le rôle de l'entourage (Trabal et coll., 2006).

La littérature quantitative relative au rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage s'est focalisée essentiellement sur les variables dépendantes renvoyant aux intentions de dopage des athlètes et à leurs attitudes (explicites) vis-à-vis du dopage... et non aux comportements de dopage en tant que tel. Il conviendra donc de rester prudent dans l'interprétation des résultats puisque les attitudes (explicites) prédisent seulement une proportion des intentions de dopage, et que les intentions de dopage sont également à différencier des comportements de dopage. De plus, des biais liés à l'utilisation de mesures auto-rapportées ne sont évidemment pas à exclure (par exemple, biais de désirabilité sociale pour la mesure des attitudes explicites).

Après avoir explicité la démographie de l'entourage (de qui parle-t-on lorsque l'on parle d'entourage), les deux sous-parties suivantes présenteront les études se focalisant sur les entraîneurs et les parents respectivement, en explorant leurs connaissances vis-à-vis du dopage et les mécanismes explicatifs du rôle de l'entraîneur et des parents sur les attitudes envers le dopage et l'intention de dopage des athlètes. Les résultats des études qualitatives sur les entraîneurs et les parents seront également explicités dans ces deux sous-parties.

Quel entourage pour quels objectifs ?

Les études quantitatives examinent principalement l'impact de l'entraîneur (près d'une quinzaine d'études) ou des parents (moins d'une dizaine d'études). Les effets d'interactions entre différents autrui significatifs (par exemple, entraîneurs et parents) ne sont jamais examinés dans ces études quantitatives. Cela peut probablement s'expliquer par le réductionnisme scientifique inhérent à la conduite d'études quantitatives (simplifier la question lorsque la problématique est trop vaste et semble impossible à tester au travers d'une seule étude). Une petite partie des études quantitatives vise à explorer les connaissances de l'entourage sur le dopage (produits interdits, effets des produits) ainsi que leurs attitudes vis-à-vis du dopage. En s'appuyant sur des théories sociocognitives ou motivationnelles contemporaines telles que la TCP (Ajzen, 1991) ou la TAD (Ryan et Deci, 2000), ou sur des modèles intégratifs appliqués au dopage explicités dans les parties précédentes (Modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport, Donovan et coll., 2002 ; Théorie générale du crime, Gottfredson et Hirschi, 1990), certaines études quantitatives visent à éclairer les mécanismes explicatifs du dopage en mettant à jour le rôle de

l'entourage sur les attitudes vis-à-vis du dopage et intentions de dopage des athlètes. Cependant, les études longitudinales sont particulièrement rares limitant les preuves de l'effet causal de l'entourage sur les attitudes vis-à-vis du dopage et les intentions de dopage des athlètes.

Les études qualitatives (une petite dizaine d'études), documentaires (une seule étude, Vakhitova et Bell, 2018) et les revues de littérature (Backhouse et McKenna, 2012 ; Backhouse et coll., 2016 ; Nicholls et coll., 2017 ; Barnes et coll., 2022) abordent un panel plus large d'autrui significatifs : *i*) entraîneurs (coachs, *sport scientists*, directeur de la performance) ; *ii*) parents ; *iii*) médecins (équipe médicale ; Delaunay et coll., 2014) ; et *iv*) pairs (groupe d'entraînement). Certaines de ces études mettent en lumière la complexité des interrelations entre les différents autrui significatifs naviguant dans l'entourage de l'athlète (Vakhitova et Bell, 2018). Les études qualitatives ont essentiellement exploré le rôle protecteur de l'entourage face au dopage ou au contraire en quoi l'entourage peut représenter un facteur de risque (vulnérabilité) incitant aux comportements de dopage.

Rôle de l'entraîneur : connaissances et mécanismes

En ce qui concerne les études descriptives quantitatives se focalisant sur les connaissances des entraîneurs sur le dopage (par exemple, définitions, produits interdits, effets des produits), les résultats observés dans la littérature divergent selon les études. Plus précisément, des études conduites auprès d'entraîneurs de footballeurs en Espagne (Morente-Sanchez et Zabala, 2015 ; entraîneurs d'équipes pensionnaires des 4 premières divisions de football chez les seniors et du plus haut niveau de pratique chez les moins de 16 ans et moins de 18 ans) et en Iran (Seif Barghi et coll., 2015) ont mis en évidence de faibles connaissances des entraîneurs sur le dopage. *A contrario*, une étude conduite auprès d'entraîneurs d'athlètes des catégories jeunes en Allemagne (incluant les entraîneurs des équipes nationales et des entraîneurs de niveau inférieur) dans 4 sports de combats ou d'opposition duelle (boxe, escrime, judo, lutte) ont mis en évidence des connaissances satisfaisantes des entraîneurs sur le dopage (Pöppel et Büsch, 2019). Comme on pouvait s'y attendre, les études rapportent de manière consistante des attitudes négatives (explicites) envers le dopage pour la très grande majorité des entraîneurs (Morente-Sanchez et Zabala, 2015 ; Seif Barghi et coll., 2015 ; Pöppel et Büsch, 2019). L'utilisation d'une méthodologie auto-rapportée pourrait expliquer en partie ces résultats. Une étude conduite auprès d'entraîneurs d'une variété de sports (par exemple, football, musculation, natation, ski, volley, tennis) en Pologne observe que 10 % des entraîneurs interrogés rapportent que le dopage est une nécessité pour atteindre la haute performance (Zmuda Palka et coll., 2023).

Concernant les études quantitatives explorant le rôle de l'entraîneur dans les mécanismes explicatifs du dopage, une étude s'appuyant sur la TCP (Ajzen, 1991) a apporté des données empiriques étayant cette théorie chez les athlètes et entraîneurs (Psouni et coll., 2015). Plus précisément, les normes subjectives, le contrôle comportemental perçu et les attitudes explicites envers le dopage prédisaient significativement les intentions comportementales de dopage à la fois chez les sportifs et chez les entraîneurs. Cependant, les auteurs n'ont pas testé l'effet des variables de l'entraîneur sur les athlètes. Par ailleurs, quelques études (Hodge et Lonsdale, 2011 ; Matosic et coll., 2016 ; Chen et coll., 2017 ; Ntoumanis et coll., 2017 ; Guo et coll., 2021) se sont appuyées sur la TAD (Ryan et Deci, 2000). Globalement, ces études ont montré que le climat motivationnel instauré par l'entraîneur (c'est-à-dire le climat soutenant les besoins psychologiques fondamentaux d'autonomie, de compétence et de proximité sociale *versus* climat contrôlant) prédisait significativement les intentions de dopage directement et indirectement au travers de la satisfaction/frustration des besoins psychologiques fondamentaux, du désengagement moral ou des attitudes envers le dopage (Hodge et Lonsdale, 2011 ; Matosic et coll., 2016 ; Chen et coll., 2017 ; Ntoumanis et coll., 2017 ; Guo et coll., 2021). En s'appuyant sur le modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport (Donovan et coll., 2002), une étude quantitative a apporté les preuves empiriques des postulats théoriques de ce modèle auprès d'une population d'entraîneurs (Garcia-Grimaud et coll., 2021). En plus d'un certain nombre de variables individuelles (manque d'auto-efficacité à empêcher leurs athlètes à résister aux tentations du dopage, les buts orientés sur la performance, le désengagement moral), les normes sociales (opinion du groupe de référence) prédisaient significativement les attitudes explicites envers le dopage des entraîneurs qui prédisaient à leur tour significativement la susceptibilité au comportement de dopage évaluée par des scénarios hypothétiques (Garcia-Grimaud et coll., 2021). Toutefois, cette étude s'appuyait uniquement sur l'utilisation de questionnaires auto-rapportés administrés à 207 entraîneurs espagnols hommes et femmes, sans inclure de mesures recueillies sur leurs athlètes. Une étude qualitative conduite auprès de 11 entraîneurs (10 hommes et 1 femme résidant en Grande-Bretagne, aux États-Unis, à Hong Kong ou en Australie) d'athlètes adolescents pratiquant l'athlétisme, le basketball, le kayak, le tennis, l'aviron et le rugby (Nicholls et coll., 2015) a également exploré le modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport (Donovan et coll., 2002) au travers d'entretiens semi-directifs. Au-delà des variables individuelles du modèle (estime de soi, perception de la menace liée aux contrôles antidopage et aux risques de santé – facteur dissuasif ; perception des bénéfices à court terme des produits dopants – facteur incitatif), cette étude a mis en évidence le rôle primordial de l'opinion des personnes gravitant autour

de l'athlète – entraîneurs, parents, amis proches – dans les attitudes envers le dopage et les intentions de dopage de l'athlète (Nicholls et coll., 2015).

Les études qualitatives (Smith et coll., 2010 ; Mazanov et coll., 2011 ; Overbye et coll., 2013 ; Barkoukis et coll., 2019) et documentaire (Vakhitova et Bell, 2018) ont également apporté des preuves empiriques du rôle de l'entraîneur (et du staff technique plus globalement) sur les comportements de dopage des athlètes. Ces études ont ainsi montré que l'entraîneur pouvait représenter un facteur de vulnérabilité créant les conditions d'une situation de vulnérabilité pour l'athlète (périodes de faiblesse durant lesquelles l'intégrité d'un individu est ou peut être affectée, diminuée ou altérée ; Liendle, 2012). Ainsi, des situations d'emprise caractérisées par des relations entraîneur-athlètes malsaines pourraient être vécues par les athlètes de manière délétère, ambiguë ou incompréhensible et augmenter par là même le risque de recours au dopage de la part de leurs athlètes (Smith et coll., 2010 ; Mazanov et coll., 2011 ; Overbye et coll., 2013 ; Barkoukis et coll., 2019). L'analyse des documents relatifs aux enquêtes menées en 2012 par l'Agence antidopage des États-Unis (USADA) et en 2015 par la *Cycling Independent Reform Commission* sur le programme de dopage mené par l'équipe cycliste de l'*US Postal Service* entre 1996 et 2012 a également mis en lumière le rôle délétère que l'entourage pouvait jouer (incluant les entraîneurs et le staff technique, ainsi que les pairs ou le personnel médical) en soulignant l'effet facilitateur joué par l'environnement dans cette étude de cas (Vakhitova et Bell, 2018). À l'inverse, les entraîneurs peuvent également représenter un facteur protecteur prévenant la survenue de comportement de dopage sur les relations interpersonnelles parents-entraîneurs-athlètes présentées dans la sous-partie sur le rôle des parents (voir Allen et coll., 2017 ; Lisinskiene et coll., 2019).

Rôle des parents : connaissances et mécanismes

En ce qui concerne les études descriptives quantitatives se focalisant sur les connaissances des parents sur le dopage, les résultats d'une étude conduite auprès de parents d'enfants âgés de 14 à 19 ans pensionnaires de centres d'entraînement intensif en Autriche suggèrent une connaissance satisfaisante des parents concernant les produits dopants (c'est-à-dire un score moyen de 13 sur 16) et leurs effets (score moyen de 17 sur 23) (Blank et coll., 2015a). Les résultats de cette étude indiquent également que les pères ont obtenu des scores de connaissance sur les effets des produits dopants significativement plus élevés que les mères (Blank et coll., 2015a). Les résultats indiquent également des attitudes (explicites) négatives envers le dopage pour la très grande majorité des parents avec un score moyen de 14 sur un total possible de 19 (Blank et

coll., 2015a). Si aucune étude sur les connaissances des entraîneurs ou des parents sur le dopage n'a été conduite auprès d'une population française, il est intéressant de noter qu'une étude nationale a examiné la connaissance des professionnels de santé sur le dopage en se centrant sur les médecins généralistes et pharmaciens d'officines (Delaunay et coll., 2014). Ces résultats montrent que les professionnels interrogés ont dans la grande majorité une connaissance assez médiocre des problématiques liées au dopage. Plus précisément, 51,5 % des médecins généralistes ne connaissaient pas les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques alors que 90 % d'entre eux ignoraient jusqu'à l'existence des antennes médicales de prévention du dopage (Delaunay et coll., 2014). Par ailleurs, seuls 42 % des médecins et 35 % des pharmaciens déclaraient qu'ils pensaient à informer un patient sportif sur les produits pouvant positiver un contrôle antidopage (Delaunay et coll., 2014).

Concernant les études quantitatives explorant le rôle des parents dans les mécanismes explicatifs du dopage, deux études (conduites par la même équipe de recherche) s'appuyant sur la théorie générale du crime (Gottfredson et Hirschi, 1990) ont apporté des données empiriques étayant cette théorie au travers d'un recueil de données réalisé sur 606 et 784 athlètes professionnels iraniens respectivement (Kabiri et coll., 2018 et 2019). Plus précisément, ces études ont montré qu'une gestion parentale défaillante (inférée par des scores d'attachement et de surveillance parentale perçus par les athlètes) prédisait significativement l'usage de produits dopants par les athlètes masculins et féminins (les participants ont été invités à indiquer s'ils consommaient actuellement une substance interdite, s'ils avaient déjà consommé une substance interdite ou s'ils avaient l'intention de consommer une substance interdite au moins une fois au cours des 12 prochains mois) directement et indirectement au travers de la faible capacité et désir de maîtrise de soi des athlètes (Kabiri et coll., 2019). Par ailleurs, une étude conduite sur 527 athlètes jeunes (âgés de 14 à 18 ans) élites et leurs parents a montré que la susceptibilité de se doper des athlètes (quatre situations hypothétiques sont présentées aux athlètes et ils doivent rapporter s'ils seraient prêts à prendre une substance interdite dans ces scénarios) était prédite uniquement négativement au travers de la communication proactive des pères à propos du dopage avec leurs enfants (mais pas des mères) et que cette relation est modérée par la croyance des pères relative à est-ce que leur enfant a les compétences pour devenir un athlète professionnel et est mentalement et physiquement suffisamment fort pour gagner (Blank et coll., 2015b). Plus précisément, la relation entre la susceptibilité de se doper des athlètes et la communication des pères était significative (et négative) uniquement chez les pères qui rapportaient des scores de croyances modérées (c'est-à-dire que lorsque les scores de croyance des pères étaient très faibles ou très élevés, le comportement de communication

des pères n'était pas un prédicteur significatif de la susceptibilité de se doper de leurs athlètes adolescents).

Les études qualitatives ont également apporté des preuves empiriques du rôle des parents sur les comportements de dopage des athlètes (Allen et coll., 2017 ; Lisinskiene et coll., 2019). Ces études mettent en évidence que l'entourage familial (associé à l'entraîneur) peut grandement participer à prévenir la survenue de comportements de dopage des athlètes. Ainsi, les relations interpersonnelles parents-entraîneurs-athlètes peuvent représenter un facteur protecteur lorsque la communication entre les différentes parties est favorisée (par exemple, honnêteté dans les échanges, écoute active), le support social est disponible (faire attention à l'autre, se rendre disponible), le travail d'équipe est encouragé (chacun connaît son rôle et est impliqué activement dans la coopération mutuelle pour atteindre des buts communs partagés et clairement définis), et l'ambiance quotidienne promeut la confiance réciproque et le respect entre les différents membres du triptyque (athlète, entraîneur, parents) (Lisinskiene et coll., 2019).

Ainsi, les études quantitatives ont cherché à mettre à jour les mécanismes explicatifs en mettant en avant les relations entre les perceptions, croyances, attitudes et comportements des entraîneurs ou des parents sur les attitudes et intentions de dopage des athlètes. Les études qualitatives et documentaire ont davantage exploré la complexité des situations pouvant être vécues par les athlètes en décrivant/caractérisant le rôle délétère *versus* protecteur de l'entourage au travers des relations imbriquées existantes entre les différents acteurs (entraîneurs, staff technique, parents, pairs) impliqués dans l'environnement de l'athlète.

Bien que ce corpus d'études apporte des preuves empiriques indéniables du rôle important joué par l'entourage sur les comportements de dopage des athlètes, il n'en demeure pas moins qu'il n'est pour autant pas exempt de limites : *i*) biais de désirabilité sociale liés à la mesure des attitudes, intentions, comportement de dopage ; à cet égard, il pourrait être intéressant d'inclure plus largement les attitudes implicites envers le dopage dans les protocoles de recherche examinant le rôle de l'entourage ; *ii*) manque d'études longitudinales et/ou expérimentales rendant finalement difficile la mise en évidence claire d'un effet causal ; *iii*) centration des études sur les entraîneurs (et à un moindre degré les parents), apportant peu d'éléments sur d'autres personnes gravitant autour de l'athlète (par exemple, pairs, professionnels de santé) ; et *iv*) besoin de répliquabilité des résultats sur des échantillons variés (âge, niveaux de pratiques, sports).

Au-delà du rôle de l'entourage, le rôle de l'institution est également à prendre en compte dans la mesure où les acteurs (athlètes, entraîneurs, parents,

professionnels de santé) sont immergés dans un environnement qui peut être en lui-même préventif ou au contraire facteur de vulnérabilité du dopage. Pour conclure, la littérature sur l'impact de l'entourage suggère fortement d'un point de vue appliqué de mettre en œuvre des programmes de prévention intégrant/ associant l'entourage pour maximiser leur efficacité.

Facteurs de risque et facteurs protecteurs du dopage

Au cours des dernières années, plusieurs méta-analyses (Ntoumanis et coll., 2014 ; Blank et coll., 2016 ; Ntoumanis et coll., 2024) et revues systématiques (Backhouse et coll., 2016 ; Nicholls et coll., 2017) ont cherché à synthétiser les connaissances sur les déterminants psychosociaux du dopage. Ces études, détaillées ci-dessous, ont permis d'identifier divers prédicteurs du comportement de dopage, dont des facteurs de risque, rendant l'individu plus vulnérable et augmentant la probabilité d'avoir recours au dopage et inversement des facteurs protecteurs.

Elles montrent qu'en plus des facteurs démographiques, le phénomène s'explique par une combinaison de variables psychologiques individuelles, situationnelles et socio-contextuelles (tableau 9.1). Certaines situations et périodes ont été identifiées comme particulièrement critiques dans l'émergence du phénomène.

La première méta-analyse explorant ces questions a été réalisée par Ntoumanis et coll. (2014). Les auteurs ont analysé 63 études menées dans 18 pays entre 1990 et 2014 portant sur l'intention et/ou le comportement de dopage en relation avec au moins une variable démographique, psychologique ou socio-contextuelle. Pour ce qui concerne les variables démographiques, l'analyse montre que le sexe masculin est un facteur de risque pour le comportement de dopage (OR=2,72 ; IC 95 % [2,16 ; 3,42]), de même que l'âge qui est positivement corrélé avec l'intention de dopage bien que la taille de l'effet soit faible. Pour les variables psychologiques, les attitudes positives à l'égard du dopage, le désengagement moral, et l'amotivation sont des facteurs de risque, alors que l'auto-efficacité à ne pas recourir au dopage et les valeurs morales sont des facteurs protecteurs. Parmi les variables socio-contextuelles, les normes sociales perçues sont des facteurs prédictifs de l'intention et, dans une moindre mesure, du comportement de dopage, alors qu'aucune corrélation significative n'a été mise en évidence pour la participation à des sports d'équipe, ou le climat motivationnel. Ainsi, les facteurs de risque présentant la corrélation positive la plus forte avec le comportement de dopage sont : la consommation de compléments alimentaires (OR=8,24 ;

IC 95 % [5,07 ; 13,39]), les normes sociales perçues ($r=0,36$; IC 95 % [0,23 ; 0,48]), et les attitudes positives à l'égard du dopage ($r=0,17$; IC 95 % [0,04 ; 0,29]). En revanche, les valeurs morales ($r=-0,21$; IC 95 % [-0,32 ; -0,10]) et l'auto-efficacité à ne pas recourir au dopage ($r=-0,22$; IC 95 % [-0,29 ; -0,16]) sont, quant à elles, les facteurs protecteurs les plus fortement corrélés. Bien que significatives, les auteurs soulèvent toutefois que les tailles d'effets allaient de faibles à modérées, et surtout, rares sont les études qui les mesuraient.

Les mêmes auteurs ont récemment publié une méta-analyse actualisée de la littérature dans le domaine basée sur 186 études observationnelles et 25 études expérimentales portant sur plus de 300 000 sujets, principalement des athlètes de tous niveaux pratiquant des sports individuels ou collectifs (Ntoumanis et coll., 2024). L'analyse a également cherché à identifier des prédicteurs du dopage non intentionnel. Les résultats renforcent ceux de la méta-analyse de 2014 et apportent des informations sur des facteurs prédictifs émergents. Ainsi, les facteurs de risque identifiés pour l'intention et le comportement de dopage sont les normes et les attitudes envers le dopage, l'insatisfaction corporelle et le mal-être. Des associations positives ont également été mises en évidence entre la consommation de compléments alimentaires et l'intention ($r=0,23$; IC 95 % [0,11 ; 0,35] ; 13 études) et le comportement de dopage ($r=0,22$; IC 95 % [0,13 ; 0,32] ; 21 études). Cependant, les auteurs notent que le lien avec le comportement est observé notamment dans des études transversales ($z=0,28$) et non pas longitudinales ($z=0,02$), suggérant la co-occurrence de ces comportements plutôt qu'un effet de « porte d'entrée » au dopage, comme cela a été suggéré par d'autres auteurs (Elbe et Barkoukis, 2017)¹¹⁶. L'auto-efficacité et les valeurs morales ont été confirmées comme des facteurs protecteurs de l'intention et du comportement de dopage. En général, les forces des associations entre les facteurs prédictifs et le comportement de dopage sont qualifiées de faibles ou modérées, tandis que celles pour l'intention sont considérées comme importantes. Les facteurs protecteurs sont associés à un risque plus faible de dopage non intentionnel, mais les auteurs soulignent que la littérature sur cette question est trop limitée pour tirer des conclusions définitives. Ils notent également que les facteurs de risque sont beaucoup plus étudiés que les facteurs protecteurs, notamment en lien avec le comportement de dopage, soulignant la nécessité de poursuivre les recherches pour mieux comprendre le rôle de ces derniers dans le phénomène du dopage. Enfin, ils signalent que de nouveaux facteurs prédictifs du dopage, non liés à la performance sportive,

116. La littérature traitant de la causalité de ce lien est analysée plus en détail dans la section intitulée « Quel lien entre la consommation de compléments alimentaires et le dopage » du chapitre « Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif » du présent rapport.

semblent avoir émergé avec l'évolution des médias sociaux, en particulier l'insatisfaction à l'égard de l'image corporelle, et l'exposition à des messages médiatiques sur l'apparence physique.

Deux revues systématiques, avec ou sans méta-analyse, de la littérature portant respectivement sur les athlètes élités et les adolescents, méritent d'être mentionnées. La première, menée par Blank et ses collègues (2016), a examiné les facteurs prédictifs de l'intention et du comportement de dopage chez les athlètes élités en se basant sur 14 études réalisées dans 7 pays et publiées entre 2006 et 2015. La quasi-totalité de ces études a été prise en compte dans les méta-analyses plus approfondies décrites ci-dessus et, en général, les résultats sont concordants : les principaux facteurs de risque identifiés sont les attitudes positives à l'égard du dopage (facteur prédictif pour l'intention et le comportement, respectivement $r=0,60$; IC 95 % [0,56 ; 0,63] et $r=0,30$; IC 95 % [0,16 ; 0,42]) et, pour l'intention seulement, deux prédicteurs pouvant représenter des facettes de la culture sportive dont la tentation situationnelle ($r=0,72$; IC 95 % [0,69 ; 0,75]) et les normes subjectives ($r=0,50$; IC 95 % [0,45 ; 0,55]). Bien que quelques facteurs protecteurs potentiels (regret anticipé, sportivité) aient été identifiés dans des études individuelles, aucun n'a été confirmé par plusieurs études.

Pour explorer des facteurs prédictifs du dopage chez les jeunes sportifs, Nicholls et coll. (2017) ont réalisé une revue systématique de 52 études portant en total sur plus de 187 000 sujets entre 10 et 21 ans. Les études ont été menées entre 1990 et 2017, principalement dans des pays européens (France, Allemagne, Grèce, Italie, Norvège, Suède, Royaume-Uni), ainsi que les États-Unis et l'Australie, et seule la moitié environ ont été prises en compte dans la méta-analyse de Ntoumanis et coll. (2024). L'analyse s'est centrée sur neuf facteurs prédictifs de nature démographique, psychologique ou socio-contextuelle, identifiés dans les études considérées dont : le sexe, l'âge, l'ethnicité, la participation sportive, le type de sport, une vingtaine de variables psychologiques, l'entourage, les compléments alimentaires, et les comportements à risque pour la santé. Ces facteurs sont brièvement détaillés ci-dessous. Pour certains d'entre eux, nous indiquons les études particulièrement pertinentes, discutons de la solidité des associations et les mettons en contexte à la lumière d'autres études non considérées dans la revue systématique ou publiées ultérieurement. En ce qui concerne les facteurs démographiques, l'influence du sexe a été explorée dans 13 études et, globalement, les résultats indiquent que les adolescents de sexe masculin présentent un risque plus élevé de dopage (voir Hoffman et coll., 2008 ; Dunn et White, 2011 ; Mallia et coll., 2013 ; Elkins et coll., 2017). Une étude récente confirme ce constat et suggère que les attitudes à l'égard du dopage sous-tendent l'association (Puchades et Molina,

2020). Elle pourrait également refléter des différences de perception entre les sexes concernant les effets du dopage sur la performance. En effet, une enquête par Giraldi et coll. (2015) menée auprès de 423 joueurs de foot a montré que 6,5 % des garçons estiment que la consommation de produits dopants peut améliorer la performance sportive, tandis qu'aucune des filles ($n=24$) n'a cette perception. Les travaux examinant l'âge (11 études), l'ethnicité (5 études), ou la pratique ou non d'une activité sportive (5 études) sont équivoques : certains d'entre eux rapportent une association positive avec le dopage, alors que d'autres ne font état d'aucun lien ou montrent le contraire. En revanche, la participation à des sports où la force et la forme corporelle jouent un rôle déterminant dans la performance est un facteur de risque de dopage chez les jeunes. Cette conclusion est étayée par une étude ultérieure qui montre que les jeunes cyclistes ou ceux qui pratiquent régulièrement la musculation ont des attitudes plus positives à l'égard du dopage (Ruiz-Rico Ruiz et coll., 2017). Une vingtaine de construits psychologiques ont été identifiés dans la revue comme des facteurs prédictifs. Parmi les facteurs étayés par plusieurs études, certains sont des facteurs de risque (les attitudes, les intentions, les normes, le désengagement moral et la dépression), alors que d'autres sont des facteurs protecteurs (l'estime de soi et l'efficacité autorégulatrice). Le perfectionnisme a été identifié comme un facteur psychologique protecteur dans une étude portant sur 129 jeunes athlètes masculins (Madigan et coll., 2016), mais une étude ultérieure par le même groupe et complétée par une méta-analyse a trouvé une faible association positive avec les attitudes à l'égard du dopage (Madigan et coll., 2020). La revue a également abordé le rôle de l'entourage de l'athlète (entraîneurs, parents, amis ou groupes de pairs, médecins) qui a été exploré dans une dizaine d'études dont la grande majorité publiée avant 2008. L'entourage de l'athlète constitue un facteur de risque ou un facteur protecteur significatif dans le comportement de dopage (voir par exemple, Nicholls et coll., 2015). La littérature sur cette question s'est étoffée ces dernières années, et elle est analysée dans la section précédente intitulée « Rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage ». Par ailleurs, Nicholls et ses collègues ont identifié six études explorant l'association entre la consommation de compléments alimentaires et le dopage chez les adolescents. Ces études, qui se recoupent partiellement avec celles prises en compte dans les méta-analyses de Ntoumanis et coll. (2014 et 2024), montrent que les jeunes qui en consomment ont une intention plus forte de dopage et des attitudes et des croyances plus positives à l'égard du dopage en comparaison de ceux qui n'en consomment pas (voir par exemple, Barkoukis et coll., 2015). Cependant, la question de causalité du lien reste ouverte et mérite d'être étudiée de manière approfondie. Enfin, les auteurs montrent que les jeunes qui sont moins soucieux de leur santé et s'engagent dans des

comportements potentiellement dangereux (abus d'alcool, consommation de drogues, multiplication des partenaires sexuels...) sont davantage susceptibles au dopage. Des études ultérieures ont également identifié la littératie en santé (Blank et coll., 2022), les désordres alimentaires (Scoffier-Mériaux et coll., 2020), et le niveau de connaissances autour du dopage (Duda et Stula, 2022) comme des facteurs prédictifs.

Backhouse et ses collègues (2016) ont réalisé une synthèse narrative très complète de la littérature scientifique portant sur : i) les corrélats psychosociaux et facteurs prédictifs du dopage ; ii) les connaissances, les attitudes, les croyances et les comportements ; et iii) les modèles et théories spécifiques au dopage. Cette revue a considéré plus de 200 études publiées entre 2007 et la mi-2015 menées auprès du personnel d'encadrement des sportifs (entraîneurs, directeurs, médecins...) (n=21 études), d'adolescents sportifs (n=37), de compétiteurs (n=56), de sportifs d'élite (n=61), des utilisateurs de salle de gym (n=24), et d'un public tout venant (n=15). Parmi les facteurs de risque de nature démographique, on peut citer le sexe masculin, la consommation antérieure de compléments alimentaires, la spécialisation précoce dans le sport et le nombre d'années dans le sport de compétition. Des facteurs de risque de nature psychologique, notamment une faible estime de soi, une intégrité compromise et une anxiété élevée, et la recherche de sensations sont également reconnus comme des éléments contributifs au dopage. S'agissant d'une revue narrative, les auteurs n'ont pas quantifié les tailles d'effets de ces facteurs sur les attitudes, les intentions ou les comportements de dopage. Certaines études, plus récentes, mettent en avant que l'efficacité autorégulatrice des affects et de la pression sociale sont des facteurs protecteurs du comportement de dopage (Corrion et coll., 2017 ; Kavussanu et Ring, 2017 ; Boardley et coll., 2018). À l'inverse, les individus sont capables de se désengager d'auto-sanctions liées à un comportement répréhensible par le biais du désengagement moral, ce qui augmente le risque de dopage (Kavussanu et coll., 2016 ; Corrion et coll., 2017). Par ailleurs, certaines périodes ont été identifiées comme particulièrement critiques dans l'émergence du comportement de dopage, dont l'adolescence qui est un moment particulier dans le développement d'un individu et dans sa construction cognitive et morale, de par la confrontation aux limites et aux prises de risque (Backhouse et coll., 2012). Les transitions marquant l'entrée dans le monde professionnel ou la fin de la carrière d'un athlète sont également des périodes de vulnérabilité. La première constitue un tournant dans une carrière et, chez les cyclistes par exemple, elle marque souvent le point de départ de la première expérience de dopage, qui s'apparente à une nouvelle méthode organisationnelle (Brissonneau et coll., 2008 ; Lentillon-Kaestner et Carstairs, 2010 ; Aubel et Ohl, 2014).

Tableau 9.1 : Facteurs de risque et facteurs protecteurs

Facteurs de risque	Facteurs protecteurs
Facteurs démographiques	
Sexe masculin	
Âge : adolescence	
Nombre d'années dans le sport de compétition	
Type de sport	
Consommation de compléments alimentaires	
Facteurs personnels ou psychologiques	
Attitude, intention et normes favorables au dopage	Fort positionnement moral / adhésion aux valeurs sportives
But d'approche (chercher à performer à tout prix) ou d'évitement de la performance (éviter de faire moins bien que les autres)	Efficacité autorégulatrice (des affects, de la résistance à la pression sociale)
Faible estime de soi	Motivation autonome
Motivation contrôlée	Forte estime de soi
Peur de l'échec	But d'approche de la maîtrise (chercher à progresser)
Faible auto-efficacité/autorégulation, ou contrôle comportemental perçu	Regrets anticipés, peur de se faire attraper, réputation, culpabilité
Désengagement moral	Faible tendance à prendre des risques
Perfectionnisme	
Anxiété/stress élevé, <i>burnout</i> , dépression	
Faible intégrité sportive ou valeurs morales	
Insatisfaction de son apparence	
Impulsivité, faible maîtrise de soi, recherche de sensations et prise de risque	
Comportements à risque (alcool, drogue...)	
Troubles du comportement alimentaire	
Facteurs situationnels	
Période de transition de carrière, nombre d'années dans le sport de haut niveau	Attachement sécurisant tout au long de la vie
Spécialisation précoce dans le sport	Promotion de la prise de décision morale
Période de récupération après blessure ou après des séances d'entraînement particulièrement intenses	
Problèmes de santé associés au sport	
Recherche de l'amélioration de performance sur le court terme	
Contact avec des personnes se dopant	
Tentation situationnelle	
Événements traumatisants (harcèlement, abus)	
Disponibilité des produits dopants et accessibilité	
Facteurs socio-contextuels	
Influence de l'entourage (pairs, parents, entraîneurs)	Légitimité perçue de la lutte antidopage
Normes culturelles et sportives favorables au dopage	Climat motivationnel autonome et de maîtrise
Climat motivationnel contrôlant	
Organisation de l'équipe, charge de travail, précarité de l'emploi	
Récompenses et motivation financière	
Charges et climat d'entraînement	
Enjeux de concurrence ou de rivalité	
Culture du sport	
Conditions climatiques	
Politiques antidopage faibles	

Le tableau a été construit à partir des données décrites dans ce chapitre et les références additionnelles suivantes : Petróczi, 2007 ; Bloodworth et McNamee, 2010 ; Mitić et Radovanović, 2011 ; Whitaker et coll., 2012 et 2014 ; Aube et Ohl, 2015 ; Erickson et coll., 2015 ; Zabala et coll., 2016 ; Garcia-Argibay, 2019 ; Ring et coll., 2022.

Conclusion

Le dopage, dans une perspective psychosociale, semble donc être sous l'influence de divers déterminants psychologiques individuels, situationnels et socio-contextuels. Ce chapitre a ainsi détaillé dans un premier temps les déterminants psychosociaux individuels en se focalisant notamment sur les mécanismes psychosociaux explicatifs du dopage, qu'il soit intentionnel ou non, au travers des théories sociocognitives, des modèles intégratifs appliqués au dopage et plus récemment des modèles duals (mettant en lumière le rôle primordial des processus implicites). Une littérature très fournie fait état de nombreux facteurs prédictifs dont certains plus proximaux et directement liés au comportement (intention, normes, attitudes...), d'autres plus distaux ou ayant un rôle médiateur (motivation d'accomplissement, désengagement moral, efficacité autorégulatrice...). Puis, le rôle de l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage a été interrogé. Au travers d'études adoptant des méthodologies variées (approches quantitatives et qualitatives, analyse documentaire, revues de littérature), il existe un consensus fort dans la littérature scientifique sur le rôle préventif ou, à l'inverse, l'impact délétère et incitatif (entraînant l'athlète dans une situation de vulnérabilité) de l'entourage (principalement entraîneurs et parents) sur les attitudes et intentions de dopage (ou susceptibilité de se doper), et le comportement de dopage des athlètes. Enfin, la multitude des facteurs de risque et de protection du dopage identifiée au regard de la littérature en psychologie sociale appliquée au sport a également été détaillée. Si la majorité de ces déterminants sont des facteurs de risque, il est important de noter que la nature de cette relation peut être déterminée par l'environnement, par exemple, l'entourage du sportif qui peut avoir un fort impact négatif ou positif sur le comportement du dopage. Par ailleurs, certaines périodes et situations de vulnérabilité (adolescence, transitions de carrière, problèmes de santé, blessure...) sont particulièrement critiques dans l'émergence du phénomène. Pour mieux accompagner des sportifs confrontés à la problématique du dopage, approfondir notre compréhension des facteurs prédictifs, tant individuels que collectifs, nous paraît essentiel pour élaborer des programmes de prévention du dopage et de promotion de la santé efficaces. Dans cette perspective, s'il est important de mieux comprendre les processus psychologiques en jeu dans le dopage sportif, il est tout aussi important d'identifier et de comprendre les facteurs protecteurs à même de prévenir le phénomène, d'autant plus pour les sportifs qui se retrouvent dans des situations de vulnérabilité.

La lutte antidopage a connu une évolution importante au cours des dernières décennies, passant d'une approche principalement répressive à une approche plus éducative. Cette évolution a été motivée par : i) une prise de conscience accrue des déterminants psychosociaux complexes qui sous-tendent le

comportement de dopage ; ii) mais également du rôle joué par l'entourage des sportifs (entraîneurs, parents, staff médical, pairs) ; ainsi que iii) des travaux portant sur l'efficacité des interventions de prévention antidopage.

Les questions relatives à l'éducation et à la prévention animent les différents acteurs et les institutions immergées dans les problématiques du dopage (États, organisations sportives et antidopage). La prévention du dopage, par une approche morale, peut être perçue comme une action qui définit ce qui est bien et mal, ce qui est souhaitable et ce qui ne l'est pas, ainsi que les moyens légitimes pour obtenir ce que chacun peut désirer (Hauw et Mohamed, 2016). Ainsi, pour protéger l'intégrité du sport et la santé des sportifs, les programmes mondiaux de lutte contre le dopage visent à prévenir le dopage et à susciter des comportements antidopage et de sport propre, par le biais de l'éducation, de la dissuasion, de la détection, et de l'application des règles (Filleul et coll., 2024c ; Williams et coll., 2024). Les connaissances détaillées dans ce chapitre émanant de la littérature relative aux déterminants psychosociaux du dopage et à l'impact de l'entourage sont à même de venir informer les programmes de prévention pouvant être mis en œuvre sur le terrain.

Suite à ces appels lancés par la communauté scientifique, l'aspect éducatif de la prévention a reçu une attention croissante au cours des dernières décennies (Englar-Carlson et coll., 2016 ; Woolf, 2020 ; Barkoukis et coll., 2022). Les résultats d'une revue systématique récente (Filleul et coll., 2024c) montrent que les programmes de prévention du dopage abordent généralement plusieurs catégories d'éducation (Backhouse et coll., 2016), où l'apport de connaissances et le développement de valeurs prédominent (Gatterer et coll., 2020), en ligne directe avec la littérature sur les déterminants psychosociaux du dopage. Cependant, les programmes de prévention du dopage présentent des lacunes substantielles notamment en ce qui concerne la prise en compte des situations de vulnérabilité, des motivations des sportifs ainsi que de leur niveau de littératie antidopage (Filleul et coll., 2024c). Par ailleurs, Backhouse (2015) a rapporté un déclin de l'accent mis sur la lutte contre le dopage au profit d'une promotion plus marquée du sport propre. Cette transition se reflète dans l'évolution du discours antidopage, où le terme propre devient de plus en plus saillant dans les programmes éducatifs dispensés par les organisations nationales antidopage. Le sport propre peut être défini comme une pratique sportive exempte de dopage ou exempte de drogues et d'autres formes d'améliorations artificielles (Dimeo et Møller, 2018). Dans cette perspective, un athlète propre renvoie à un athlète qui n'enfreint intentionnellement aucune règle antidopage pendant l'entraînement ou la compétition (Englar-Carlson et coll., 2016). La non-intentionnalité du dopage constitue alors un problème complexe dans le sport de haut niveau. Bien que les athlètes puissent ne pas

avoir l'intention de se doper, la responsabilité stricte les rend responsables de toute substance retrouvée dans leur corps. Cela souligne l'importance de la vigilance et des bonnes pratiques pour éviter de compromettre une carrière à cause d'un dopage involontaire.

Toutefois, malgré l'accroissement du nombre de publications relatives aux programmes de prévention, il n'en demeure pas moins que les efforts de prévention devraient être renforcés : *i*) en s'ancrant de manière plus marquée sur les données probantes issues de la littérature scientifique (incluant la littérature détaillée dans ce chapitre sur les déterminants psychosociaux et l'impact de l'entourage) ; *ii*) en incluant l'entourage des sportifs puisque les entraîneurs, le personnel médical et les parents sont des agents importants dans l'éducation et les interventions antidopage (Mazanov et coll., 2014 ; Dodge et Clarke, 2015 ; Morente-Sanchez et Zabala, 2015 ; Tsorbatzoudis et coll., 2015) ; et *iii*) en évaluant leur efficacité afin d'optimiser les programmes de prévention (Filleul et coll., 2024c).

Dans cette perspective, la littérature existante en psychologie sociale appliquée au sport suggère qu'un programme de prévention soit basé sur la valorisation des comportements sains plutôt que sur la répression et la punition des comportements déviants (McNulty et Fincham, 2012 ; Magyar-Moe et coll., 2015 ; Englar-Carlson et coll., 2016), ainsi que sur le développement des valeurs morales et éthiques (Melzer et coll., 2010). En d'autres termes, si les contrôles antidopage constituent l'axe répressif de la prévention du dopage, les programmes de prévention gagneraient à utiliser comme leviers principaux les facteurs protecteurs et la promotion de la santé.

Addendum : Variables du dopage et mesures

Le dopage est un comportement prohibé et socialement inacceptable, dont la mesure directe est par conséquent compliquée, étant donné les contraintes et difficultés inhérentes à la mise en œuvre de tests de dépistage du dopage. Ainsi, dans la littérature scientifique en psychologie sociale, le comportement de dopage n'est pas mesuré directement. Les chercheurs qui se sont penchés sur la mesure des variables du dopage utilisent les mêmes dimensions que celles mobilisées pour les autres comportements de transgression : *i*) le comportement de dopage auto-rapporté ; *ii*) l'intention de dopage et le jugement d'acceptabilité du dopage ; et *iii*) les attitudes à l'égard du dopage. Il est également important de noter que les mesures utilisées pour évaluer le rôle de l'entourage s'appuient très largement sur les mêmes mesures que celles développées pour examiner les déterminants psychosociaux individuels du dopage. En d'autres termes, les mêmes questionnaires sont utilisés mais auprès

des autrui significatifs (entraîneurs, parents...). De manière générale, la mesure des comportements auto-rapportés, des intentions de dopage, de l'acceptabilité du dopage et des attitudes envers le dopage a pour objectif d'identifier et/ou de mieux comprendre les comportements potentiels des sportifs envers le dopage. Les outils utilisés sont dans la très grande majorité des études des questionnaires auto-rapportés ou des scénarios hypothétiques avec des questions sous-jacentes.

Comportement de dopage auto-rapporté

Étant donné que la mesure directe du dopage au travers de la réalisation de tests de dépistage est peu pratique dans les contextes de recherche, certains auteurs ont tenté de mesurer le comportement de dopage de manière auto-rapportée. Cette approche n'est au final que relativement rarement utilisée par les chercheurs puisqu'elle se heurte bien évidemment à la difficulté pour les participants de s'exprimer sur l'adoption d'un comportement répréhensible et socialement inacceptable. Ainsi, quand bien même l'anonymat et la confidentialité des réponses sont systématiquement mentionnés et mis en œuvre dans les procédures employées dans les protocoles de recherche, il est aisé de comprendre que devant les enjeux et les conséquences importantes (sportifs, financiers, sociaux) de la mise à jour d'un comportement de dopage, les sportifs puissent ne pas nécessairement répondre honnêtement à des questionnaires auto-rapportés de comportement de dopage (Hauw, 2016).

Mesures

En s'ancrant dans le cadre théorique de la TCP (Ajzen, 1991), Lucidi et ses collaborateurs (Lucidi, 2004 et 2008) ont proposé de mesurer les comportements de dopage auto-rapportés en présentant aux sportifs deux listes dont une comprenant des suppléments (acides aminés, carnitine, créatine) et l'autre des produits dopants (testostérone, hormone de croissance, érythropoïétine, stéroïdes anabolisants, stimulants). Un format de réponse oui-non est utilisé en réponse à la question de l'utilisation de ces substances dans les 3 derniers mois. Le score final retenu pour le comportement de dopage inclue uniquement les réponses aux produits dopants. Une limite de cette mesure réside dans le fait que des sportifs peuvent consommer des produits en connaissant exclusivement leurs noms commerciaux, en ignorant complètement la composition de ces produits.

L'intention de dopage et le jugement d'acceptabilité du dopage

L'intention de dopage peut être conceptualisée comme une intention (c'est-à-dire l'individu prévoit la façon de se comporter) de transgresser des contenus moraux. Selon la TCP (Ajzen, 1991), l'intention joue un rôle central et est

un processus intermédiaire entre l'attitude et le comportement, ou entre le jugement et les comportements de transgression (Kavussanu, 2019). Dans la littérature sportive en psychologie sociale, les études montrent que les intentions de dopage sont prédites de manière significative par les attitudes envers le dopage (Lazuras et coll., 2010 ; Chan et coll., 2015a et b ; Ring et Kavussanu, 2017). Certains auteurs parlent de probabilité ou susceptibilité de se doper, ce qui renvoie également à l'intention de dopage (par exemple Blank et coll., 2016 ; Boardley et coll., 2017 ; Boardley et coll., 2019 ; Scoffier-Mériaux et coll., 2020). Le jugement d'acceptabilité est un jugement prescriptif fait à propos de l'acceptabilité ou non d'un acte précis (Shields et Bredemeier, 2001). Le sujet se réfère à la fois à ses valeurs, à ses attitudes et/ou à ses croyances afin de se prononcer sur la légitimité ou l'acceptabilité d'un comportement. La mesure du jugement d'acceptabilité du dopage est souvent évaluée en parallèle de l'intention de dopage.

Mesures

Une pluralité de questionnaires/d'outils de mesure a été utilisée dans la littérature pour évaluer les intentions de dopage sans avoir nécessairement fait l'objet d'une procédure de validation *stricto sensu* (Lazuras et coll., 2010 ; Zelli et coll., 2010 ; Barkoukis et coll., 2013 ; Kavussanu et coll., 2016 ; Ring et Kavussanu, 2017). Ces questionnaires peuvent renvoyer à l'estimation dans un futur plus ou moins proche de la volonté du sujet d'adopter un comportement particulier à l'égard du dopage (Lazuras et coll., 2010 ; Barkoukis et coll., 2013). Barkoukis et ses collègues (2013) ont proposé un questionnaire en 3 items au travers d'une échelle Likert en 7 points permettant de calculer un score unidimensionnel de l'intention de dopage. Par exemple, l'item suivant appartient à ce questionnaire : « J'ai l'intention d'utiliser des substances interdites pour améliorer mes performances au cours de cette saison ». De la même manière, Lucidi et ses collègues ont mesuré l'intention de dopage dans le cadre des variables de la TCP au travers des deux items suivants : « Dans quelle mesure avez-vous l'intention de consommer des substances illicites dans le but d'améliorer vos performances sportives ou votre apparence physique au cours des trois prochains mois ? », et « Quelle est la probabilité que vous utilisiez des substances illicites pour améliorer vos performances sportives ou votre apparence physique au cours des trois prochains mois ? » (Lucidi et coll., 2008).

Par ailleurs, des scénarios hypothétiques avec l'utilisation de la première ou de la troisième personne ont également été utilisés pour mesurer l'intention de dopage et présentent un double intérêt dans le sens où : i) ils permettent une mise en situation et la prise en compte de facteurs contextuels ; et ii) ils représentent une sécurité pour la personne interrogée sur le plan de la désirabilité

sociale dans la mesure où ce n'est pas nécessairement leur personne qui est mise en jeu en tant que telle dans les scénarios (Gueroui, 2016). De manière générale, les études basées sur les scénarios hypothétiques évaluent comment les participants réagiraient en fonction de situations données. Pour mesurer l'intention de dopage, les études ont développé des scénarios (Zelli et coll., 2010 ; Kavussanu et coll., 2016 ; Ring et Kavussanu, 2017) basés sur les éléments utilisés pour mesurer l'intention de dopage dans des recherches antérieures (Lazuras et coll., 2010 ; Barkoukis et coll., 2013). Ainsi, il est demandé aux participants d'imaginer être le protagoniste de situations dans lesquelles quelqu'un d'autre leur proposait ou leur conseillait d'utiliser des substances améliorant les performances dans des contextes écologiquement valides, comme dans une installation sportive ou au sein d'une équipe sportive. Les participants sont alors invités à répondre à la question suivante : « Si vous étiez dans cette situation, feriez-vous ce qui vous a été suggéré ? Auriez-vous l'intention de... ? » (Zelli et coll., 2010 ; Kavussanu et coll., 2016 ; Ring et Kavussanu, 2017).

La mesure de l'acceptabilité du dopage s'appuie sur les mêmes scénarios que ceux développés pour mesurer l'intention de dopage (Zelli et coll., 2010 ; Kavussanu et coll., 2016 ; Ring et Kavussanu, 2017). Il est alors demandé aux participants de préciser leur degré d'accord avec le protagoniste au sujet des comportements de dopage mentionnés dans les scénarios au moyen d'une échelle Likert (allant de pas du tout d'accord à tout à fait d'accord) en répondant à la question suivante : « Pensez-vous qu'il est acceptable de se comporter comme... [le personnage mentionné dans la vignette] ? » (d'Arripe-Longueville et coll., 2010). Le jugement d'acceptabilité du dopage peut permettre d'introduire une distance pour le sportif par rapport à la mesure de l'intention du dopage dans le sens où ce n'est pas lui qui est en jeu dans la mesure de l'acceptabilité du dopage (contrairement à la mesure de l'intention de dopage où il lui est demandé de se positionner sur ces propres intentions).

Les attitudes (explicites) envers le dopage

Les attitudes se définissent comme le degré d'évaluation favorable ou défavorable à l'égard d'un comportement identifié (Ajzen, 1991). Elles renvoient donc aux jugements évaluatifs positifs ou négatifs d'un sujet à propos d'un comportement résultant de processus conscients et de pensées délibérées. Les attitudes explicites envers le dopage sont mesurées au travers d'une tâche évaluative qui estime le comportement de dopage, intégrant les postulats que : i) les attitudes importantes restent dans la mémoire des individus ; et ii) les attitudes explicites peuvent avoir des causes affectives, cognitives et comportementales en même temps qu'elles peuvent à leur tour entraîner des

changements affectifs, cognitifs et comportementaux (Olson et Zanna, 1993). La littérature apporte de solides preuves empiriques que les attitudes envers le dopage prédisent de manière significative les intentions de dopage (Ntoumanis et coll., 2014 ; Blank et coll., 2016 ; Ntoumanis et coll., 2024).

Dans la littérature scientifique, les attitudes envers le dopage ont été mesurées par une évaluation directe et explicite (questionnaire auto-rapporté) ou par une évaluation indirecte qui se décompose elle-même en deux méthodes : i) l'une explicite (auto-rapportée) et l'autre implicite (basée sur la mesure de temps de réaction ; voir pour plus de précisions la sous-partie suivante relative aux mesures des attitudes implicites). L'évaluation directe explicite consiste à demander aux participants de fournir et de communiquer leur jugement direct sur le dopage. Autrement dit, cela revient à leur demander si le dopage est bon ou mauvais, ou encore bénéfique ou préjudiciable, par exemple. Ce n'est au final pas la mesure la plus utilisée, les chercheurs préférant utiliser une évaluation indirecte dans la plupart des études. L'évaluation indirecte explicite s'appuie sur un ensemble de déclarations mesurant l'attitude d'une personne en fonction de son accord ou de son désaccord avec ces déclarations (évaluation auto-rapportée) (Petróczi, 2002 ; Petróczi et Aidman, 2009). En d'autres termes, l'évaluation indirecte explicite repose sur le fait que les répondants ne sont pas tenus d'évaluer l'attitude en elle-même mais plutôt le degré de leur évaluation (plus ou moins fortement positive ou négative) qui est déduit de leur accord ou de leur désaccord avec des éléments en lien avec l'attitude (Petróczi et Aidman, 2009).

Mesures

Quelques questionnaires auto-rapportés ont été utilisés sans avoir fait l'objet d'une procédure de validation *stricto sensu* (par exemple, Anshel et Russell, 1997 ; Tricker et Connolly, 1997). Le « *Performance Enhancement Attitude Scale* » (PEAS ; Petróczi, 2002 ; Petróczi et Aidman, 2009) fait office de précurseur et reste encore aujourd'hui le questionnaire de référence le plus utilisé pour mesurer les attitudes explicites envers le dopage. Validé en plusieurs langues (voir Hauw et coll., 2016, pour la version française), il évalue de manière indirecte l'attitude explicite envers le dopage et permet de proposer un score unidimensionnel à celle-ci au travers de 17 items sur une échelle Likert allant de 1 à 7. Pour exemple, les items suivants sont empruntés à la version française du PEAS (Hauw et coll., 2016) : « Le dopage n'est pas de la triche puisque tout le monde le fait » ; « Le dopage est une part incontournable du sport de compétition » ; « Les problèmes de santé liés à un entraînement rigoureux et aux blessures sont tout aussi néfastes que les effets négatifs du dopage » ; « Le dopage est nécessaire pour être compétitif ». Il s'agit donc

bien d'une mesure indirecte auto-rapportée des attitudes explicites envers le dopage puisque ce sont les attitudes des personnes envers l'utilisation de substances ou de méthodes pour améliorer la performance qui sont évaluées. Par ailleurs, Lucidi et coll. (2008), en s'appuyant sur le cadre théorique de la TCP (Ajzen, 1991) dans le contexte du dopage, ont proposé une mesure des attitudes explicites envers le dopage au travers de 6 items. Plus précisément, il est demandé aux participants au travers d'une échelle Likert si le fait de consommer des substances illicites dans le but d'améliorer les performances sportives ou l'apparence physique « est utile pour moi », « présente des risques pour moi », ou « est bénéfique pour moi ».

Comme nous l'avons vu, les mesures auto-rapportées sont largement utilisées pour mesurer l'attitude, l'intention et/ou le comportement de dopage dans la littérature scientifique. Pour autant, ces mesures ont fait l'objet de vives critiques, notamment en ce qui concerne les biais de réactivation en mémoire (Gmel et Daepfen, 2007) ou de désirabilité sociale (Davis et coll., 2010 ; Gucciardi et coll., 2010). La désirabilité sociale se manifeste lorsque l'individu a tendance à répondre de manière à créer une perception favorable de lui-même auprès d'autrui. Les participants peuvent nier ou atténuer leurs réponses à propos d'éléments indésirables ou au contraire exagérer leurs réponses relatives à des attributs ou comportements qui seraient perçus comme désirables. Les chercheurs en sciences humaines et sociales considèrent le biais de désirabilité sociale comme une source importante d'erreurs, affectant la validité et la fiabilité des scores obtenus au travers de questionnaires auto-rapportés (Arthur et coll., 2021). Ce risque est d'autant plus prégnant dans les études traitant de sujets sensibles comme celui de la consommation de substances dopantes (Vergés, 2022). De fait, l'une des pistes consisterait en la mesure systématique (et fiable) et le contrôle de la désirabilité sociale, combinés à des protocoles adéquats pour la minimiser telle que l'amélioration des techniques d'anonymisation (Caputo, 2021 ; Schell et coll., 2021), et/ou l'utilisation de mesures implicites (voir pour plus de précisions la sous-partie suivante relative aux mesures des attitudes implicites).

Les attitudes implicites envers le dopage

La littérature disponible en psychologie sociale sur les stéréotypes et préjugés envers les groupes sociaux montre que les attitudes mesurées implicitement ont une valeur prédictive plus élevée que les attitudes explicites (mesurées elles-mêmes directement ou indirectement) (Hofmann et coll., 2005a et b ; Greenwald et coll., 2009). C'est pourquoi au cours des dernières décennies, l'intérêt pour ces mesures implicites s'est largement accru en psychologie

sociale (Kurdi et coll., 2019 ; voir pour une revue Perugini et coll., 2010). Les tests d'associations implicites (IAT : *Implicit Association Test*) se sont alors progressivement imposés comme les outils de mesures majeurs des attitudes implicites dans la recherche en psychologie (Krosnick et coll., 2005 ; Nosek, 2007). Les IAT ont été utilisés dans plusieurs domaines tels que les préjugés raciaux, le marketing, les comportements d'addiction, la politique ou l'activité physique (Bardin et coll., 2014 ; Chevance et coll., 2019). Ils offrent donc une modalité précieuse sur des sujets sensibles tels que le dopage où le biais de désirabilité sociale représente une difficulté (Petróczi, 2021), comme cela a été précédemment explicité sur la limite de l'utilisation des questionnaires auto-rapportés. Il est intéressant de noter que des études sur la phénoménologie des mesures et attitudes implicites indiquent que le caractère implicite d'une mesure ne signifie pas nécessairement qu'elle soit pour autant automatique ou qu'elle échappe totalement à la conscience de l'individu (Fazio et Olson, 2003 ; De Houwer et Moors, 2007).

Mesures

Des chercheurs ont développé des outils pour mesurer les attitudes implicites des sportifs à l'égard du dopage (Petróczi et coll., 2008 ; Brand et coll., 2014 ; Chan et coll., 2017). L'IAT de Chan et coll. (2017) est un outil en papier-crayon valide, fiable mais aussi pratique, plus facilement utilisable que les tests développés sur internet, et peu coûteux pour mesurer les attitudes implicites à l'égard du dopage. Une version de ce test, l'IAT-Dop, est également disponible et validée sur des populations de sportifs francophones (Filleul et coll., 2023).

Autres variables liées au dopage

Si les attitudes envers le dopage et l'intention de dopage (ou le jugement d'acceptabilité du dopage) sont mesurées quasiment systématiquement dans la littérature scientifique, en psychologie sociale, d'autres variables sont mesurées de manière moins systématique dépendant du ou des cadres théoriques mobilisés par les chercheurs pour conduire leur étude. Pour illustrer, les études qui se sont appuyées sur la théorie de la pensée morale et de l'action (Bandura, 1991 ; Bandura et coll., 2001 et 2003) ont largement évalué les concepts de désengagement moral et d'efficacité autorégulatrice (notamment des affects et de la pression sociale). Le désengagement moral renvoie aux processus qu'un individu utilise pour pouvoir justifier moralement le bien-fondé de ses actes transgressifs (comme le comportement de dopage) (Bandura, 1990). Il se rapporte donc à un mécanisme autorégulateur qui consiste en une restructuration cognitive de l'activité vécue par laquelle les sportifs deviennent capables de violer leurs

standards personnels, sans s'attribuer de sanctions par le biais de différentes manœuvres psychologiques qui correspondent aux mécanismes de désengagement moral (par exemple, attribution de blâme ; diffusion de responsabilité) (Bandura, 1999). Le questionnaire de mesure du désengagement moral des athlètes envers le dopage (*Doping Moral Disengagement Scale*, DMDS ; Boardley et coll., 2018) a ainsi été largement utilisé depuis sa création pour mesurer ce construit psychologique. Il comporte 18 items évaluant 6 sous-dimensions du désengagement moral au moyen d'une échelle Likert en 7 points : justification morale, étiquetage euphémique, comparaison avantageuse, déplacement de responsabilité, diffusion des responsabilités, et distorsion des conséquences. Des questionnaires plus courts sont également disponibles (par exemple, la version courte du DMDS en 6 items ; Boardley et coll., 2018) et notamment dans la littérature francophone, le questionnaire court mesurant le désengagement moral en sport (ECDMS ; Corrion et coll., 2010).

Dans le cadre théorique de la pensée morale et de l'action (Bandura, 2003), les capacités du sportif à autoréguler ses conduites sont supposées lui permettre de changer et d'améliorer son comportement moral. En d'autres termes, plus un individu parvient à autoréguler ses conduites, plus il adhère à ses propres standards moraux (c'est-à-dire plus il s'applique des auto-sanctions morales) et plus il résiste aux pressions sociales pouvant le conduire à adopter des comportements de transgression (Bandura et coll., 2001), comme le dopage. C'est en cela que l'efficacité autorégulatrice est un concept central de la théorie de la pensée morale et de l'action (Bandura, 1999). L'efficacité autorégulatrice de la pression sociale désigne la croyance dans ses possibilités d'éviter ou de résister aux incitations sociales vers une conduite transgressive (Bandura et coll., 1996). Ce construit est important dans le contexte du dopage au regard du rôle primordial joué par l'entourage sur les déterminants psychosociaux du dopage, notamment au travers de l'influence négative que les pairs, entraîneurs ou parents peuvent représenter (Backhouse et McKenna, 2012 ; Backhouse et coll., 2016 ; Nicholls et coll., 2017 ; Barnes et coll., 2022). L'efficacité autorégulatrice des affects désigne quant à elle la capacité des individus à réguler aussi bien leurs affects positifs (affection envers les autres, enthousiasme, joie, satisfaction) que négatifs (colère, rejet, peur) (Bandura et coll., 2003) et s'affirme comme un facteur de protection du désengagement moral et des conduites de transgression chez les adolescents (Bandura et coll., 2003). Des questionnaires psychométriques validés initialement en Anglais puis dans plusieurs langues étrangères (incluant le Français) ont été développés pour mesurer l'efficacité autorégulatrice de la pression sociale et des affects. Nous pouvons par exemple citer le *Self-Regulatory Scale* (Bandura et coll., 1996) pour mesurer l'efficacité autorégulatrice de la pression sociale qui a été adapté au contexte sportif en langue française (Corrion et coll., 2013 ; par exemple, « Te sens-tu

capable de résister à la pression des autres qui t'incitent à tricher dans ton sport ? » avec une échelle Likert en 6 points de (1) « Pas du tout capable » à (6) « Tout à fait capable ». Le *Social Skills Rating System* (SSRS ; Gresham et Elliot, 1990 ; validé en Français par Corrion et coll., 2016) a largement été utilisé pour mesurer l'efficacité autorégulatrice des affects au travers de 20 items (par exemple « Te sens-tu capable de surmonter ta colère ? ») renseignés par les participants sur une échelle Likert allant de (1) « Pas du tout capable » à (6) « Tout à fait capable ». Plus récemment, Boardley et coll. (2018) ont développé une version courte adaptée au contexte du dopage permettant d'évaluer l'efficacité autorégulatrice spécifiquement pour le dopage nommée *Doping Self-Regulatory Efficacy Scale* (DSRES). Le DSRES se compose de 6 items et utilise une échelle Likert en 5 points (Boardley et coll., 2018).

Parce qu'il a été avancé dans la littérature scientifique que l'utilisation de compléments alimentaires par les sportifs pourrait conduire ou favoriser l'utilisation de substances interdites (théorie de la passerelle, Backhouse et coll., 2013 ; Mallick et coll., 2023), une équipe de recherche a développé un questionnaire mesurant les croyances des athlètes à l'égard des suppléments et apporté les preuves de sa validité structurelle auprès d'échantillons avoisinant au total les 600 participants (Hurst et coll., 2019). Le questionnaire de croyances sur les compléments alimentaires sportifs (*Sports Supplements Beliefs Scale*, SSBS) se compose de 6 items (par exemple, « Les compléments alimentaires améliorent mes performances » ; « Les compléments alimentaires sont nécessaires pour que je sois compétitif ») sur une échelle Likert en 6 points permettant d'obtenir un score unidimensionnel des croyances relatives aux compléments alimentaires sportifs. L'usage de ce questionnaire pourrait aider les personnels d'encadrement des sportifs (entraîneurs, préparateurs mentaux, préparateurs physiques, psychologues du sport) à identifier les athlètes à risque de dopage pour pouvoir implémenter des interventions auprès de ces publics vulnérables (Hurst et coll., 2017).

Enfin, il est à noter que certains auteurs se sont attelés à développer des batteries de questionnaires permettant d'évaluer une variété de construits relatifs au dopage s'enracinant dans un modèle théorique donné ou sur des facteurs identifiés dans la littérature scientifique au moyen d'un nombre relativement limité d'items (la plupart du temps entre 1 et 4 items pour chaque dimension mesurée, même si certaines des sous-échelles utilisées comptent jusqu'à 6 items) pour mettre à disposition un outil de mesure relativement complet et utilisable sur le terrain puisque répondant à la contrainte d'un temps de passation raisonnable (Lucidi et coll., 2008 ; AMA, 2015 ; Nicholls et coll., 2019). Plus précisément, Lucidi et coll. (2008) ont fourni une adaptation des mesures des construits de la TCP (Ajzen, 1991) au domaine du dopage incluant : i) les attitudes

(explicites) envers le dopage (6 items) ; *ii*) les normes subjectives (2 items) ; *iii*) le contrôle comportemental perçu (2 items) ; *iv*) les intentions comportementales de dopage (2 items) ; et *v*) les comportements de dopage (5 items). De la même manière, l'Agence mondiale antidopage (AMA, 2015) a développé une batterie de questionnaires permettant d'évaluer différents construits et facteurs identifiés dans la littérature scientifique (incluant notamment les variables issues du modèle du contrôle pour la consommation de produits en sport ; Donovan et coll., 2002) : *i*) la moralité incluant le désengagement moral (4 items) ; *ii*) la légitimité renvoyant à la justice distributive (3 items) ; *iii*) les évaluations cognitives de bénéfice (perception des conséquences positives du dopage ; 4 items) et de menace (menaces reliées à l'application de la loi et aux dangers pour la santé ; 4 items) ; *iv*) les traits de personnalité de l'auto-efficacité à ne pas recourir au dopage (1 item) et de l'orientation des buts (1 item) ; *v*) les normes subjectives du groupe de référence (3 items) ; *vi*) la disponibilité et l'accès aux produits dopants ainsi que les efforts des autorités compétentes pour faire respecter la loi (5 items) ; *vii*) l'accessibilité financière des produits dopants (1 item) ; *viii*) les croyances relatives au dopage et au groupe de pairs (4 items) ; *ix*) l'utilisation de suppléments nutritionnels et autres technologies (2 items) ; *x*) l'utilisation de substances dopantes durant les 12 derniers mois (2 items) ; *xi*) les caractéristiques démographiques et sportives (discipline sportive pratiquée, niveau de compétition, argent gagné par la pratique du sport, âge, genre ; 5 items) ; et *xii*) la susceptibilité, les attitudes (explicites) et l'intention de dopage (5 items). Toutefois, les qualités psychométriques des scores issus de cette batterie de questionnaires n'ont pas fait l'objet d'une évaluation psychométrique en tant que telle. Plus récemment, Nicholls et coll. (2019) ont développé et testé les qualités psychométriques de l'*Adolescent Sport Drug Inventory* (ASDI) auprès d'un échantillon de plus de 1 000 adolescents provenant de 4 continents (Asie, Europe, Amérique, Océanie). Ce questionnaire vise à mesurer une large variété de déterminants psychosociaux du dopage en s'appuyant sur la littérature existante. La version finale du questionnaire se compose de 9 dimensions (qui se recoupent pour bon nombre d'entre elles avec celles proposées par le questionnaire de l'Agence mondiale antidopage [AMA, 2015] précédemment mentionné) : *i*) l'attitude explicite envers le dopage (4 items) ; *ii*) les évaluations cognitives de la menace (4 items) et *iii*) des bénéfices (5 items) ; *iv*) l'estime de soi (5 items) ; *v*) la tricherie (5 items) ; *vi*) la légitimité (5 items) ; *vii*) l'opinion du groupe de référence (5 items) ; *viii*) le stress ressenti en contexte sportif (5 items) ; et *ix*) la susceptibilité au dopage (5 items) (Nicholls et coll., 2019). Ce questionnaire semble prometteur parce qu'il propose un outil fiable et valide à même d'évaluer des antécédents individuels et sociaux des comportements de dopage pouvant aider à identifier des sportifs adolescents à risque de comportement de dopage pour qui une

intervention de prévention pourrait être particulièrement profitable (Nicholls et coll., 2019).

Pour résumer, nous avons pu voir que les mesures du dopage dans le champ de la psychologie sociale sont variées (attitudes, intention, susceptibilité, comportement auto-rapporté), dépendent du cadre théorique adopté (désengagement moral, efficacité autorégulatrice) et s'appuient largement sur des mesures auto-rapportées qui ne sont pas exemptes de biais (par exemple, celui de désirabilité sociale). Par ailleurs, la littérature relative au rôle des processus implicites dans le dopage sportif demeure récente mais prometteuse. Il semble ainsi nécessaire de mesurer, dans les études futures, à la fois les attitudes implicites et explicites envers le dopage pour prédire le comportement de dopage (Petróczi, 2021). La littérature s'accorde également à reconnaître que la combinaison de méthodes de mesure directe et indirecte augmente la validité des réponses et minimise le biais de réponse et la désirabilité sociale (Tsorbatzoudis et coll., 2015 ; Lucidi et coll., 2016 ; Elbe et Barkoukis, 2017). Toutefois, il importe de faire preuve de prudence en soulignant toutes les précautions à prendre concernant les mesures du dopage, de leur mise en œuvre à l'interprétation des données obtenues.

RÉFÉRENCES

Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 1991 ; 50 : 179-211.

Ajzen I. From Intentions to Actions : A Theory of Planned Behavior. In : Kuhl J, Beckmann J, eds. *Action Control : From Cognition to Behavior*. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 1985 : 11-39.

Allen J, Morris R, Dimeo P, et al. Precipitating or prohibiting factor : Coaches' perceptions of their role and actions in anti-doping. *Int J Sports Sci Coach* 2017 ; 12 : 577-87.

Allen J, Taylor J, Dimeo P, et al. Predicting elite Scottish athletes' attitudes towards doping : examining the contribution of achievement goals and motivational climate. *J Sports Sci* 2015 ; 33 : 899-906.

AMA. Research package for anti-doping organizations. Montreal : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2015 : 135 p.

Ames C. Classrooms : Goals, structures, and student motivation. *J Educ Psychol* 1992 ; 84 : 261-71.

Anshel MH, Russell KG. Examining Athletes' Attitudes toward Using Anabolic Steroids and Their Knowledge of the Possible Effects. *J Drug Educ* 1997 ; 27 : 121-45.

Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the Theory of Planned Behaviour : A meta-analytic review. *British J Social Psychol* 2001 ; 40 : 471-99.

Arthur W, Hagen E, George F. The Lazy or Dishonest Respondent : Detection and Prevention. *Annu Rev Organ Psychol Organ Behav* 2021 ; 8 : 105-37.

Aubel O, Ohl F. De la précarité des coureurs cyclistes professionnels aux pratiques de dopage : L'économie des coproducteurs du WorldTour. *Actes Rech Sci Soc* 2015 ; 209 : 28-41.

Aubel O, Ohl F. An alternative approach to the prevention of doping in cycling. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 1094-102.

Ayyildiz E, Kayabeşler H, Güllü M, *et al.* Examining mindfulness and moral disengagement in doping : Perspective of Turkish wrestlers. *Front Psychol* 2023 ; 14 : 1142343.

Backhouse S, Whitaker L, Patterson L, *et al.* *Social psychology of doping in sport : a mixed-studies narrative synthesis*. United Kingdom : Institute for Sport, Physical Activity and Leisure, 2016 : 263 p.

Backhouse S, Whitaker L, Petróczi A. Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs, and norms. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : 244-52.

Backhouse S, McKenna J. Reviewing coaches' knowledge, attitudes and beliefs regarding doping in sport. *Int J Sports Sci Coach* 2012 ; 7 : 167-75.

Backhouse S, Patterson L, McKenna J. Achieving the Olympic ideal : Preventing doping in sport. *Perform Enhanc Health* 2012 ; 1 : 83-5.

Bae M, Yoon J, Kang H, *et al.* Influences of perfectionism and motivational climate on attitudes towards doping among Korean national athletes : a cross sectional study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2017 ; 12 : 52.

Bandura A, Caprara GV, Barbaranelli C, *et al.* Role of Affective Self-Regulatory Efficacy in Diverse Spheres of Psychosocial Functioning. *Child Dev* 2003 ; 74 : 769-82.

Bandura A. Selective Moral Disengagement in the Exercise of Moral Agency. *J Moral Educ* 2002 ; 31 : 101-19.

Bandura A, Caprara GV, Barbaranelli C, *et al.* Sociocognitive self-regulatory mechanisms governing transgressive behavior. *J Pers Soc Psychol* 2001 ; 80 : 125-35.

Bandura A. Moral disengagement in the perpetration of inhumanities. *Pers Soc Psychol Rev* 1999 ; 3 : 193-209.

Bandura A. Self-Efficacy : The Exercise of Control. New York : W. H. Freeman, 1997 : 592 p.

Bandura A. Social cognitive theory of moral thought and action. In : Kurtines WM, Gewirtz JL, eds. *Handbook of moral behavior and development*. Hillsdale, NJ : Erlbaum, 1991 : 45-103.

Bandura A. Selective Activation and Disengagement of Moral Control. *Journal of Social Issues* 1990 ; 46 ; 27-46.

Baranik LE, Stanley LJ, Bynum BH, *et al.* Examining the Construct Validity of Mastery-Avoidance Achievement Goals : A Meta-Analysis. *Hum Perform* 2010 ; 23 : 265-82.

Bardin B, Perrissol S, Py J, *et al.* Personalized SC-IAT : A Possible Way of Reducing the Influence of Societal Views on Assessments of Implicit Attitude toward Smoking. *Psychol Rep* 2014 ; 115 : 13-25.

Barkoukis V, Mallia L, Lazuras L, *et al.* The role of comprehensive education in anti-doping policy legitimacy and support among clean athletes. *Psychol Sport Exerc* 2022 ; 60 : 102173.

Barkoukis V, Lazuras L, Ourda D, *et al.* Are nutritional supplements a gateway to doping use in competitive team sports? The roles of achievement goals and motivational regulations. *J Sci Med Sport* 2020a ; 23 : 625-32.

Barkoukis V, Rowe R, Harris PR, *et al.* Self-affirmation effects on doping related cognition among exercisers who use nutritional supplements. *Psychol Sport Exerc* 2020b ; 46 : 101609.

Barkoukis V, Brooke L, Ntoumanis N, *et al.* The role of the athletes' entourage on attitudes to doping. *J Sports Sci* 2019 ; 37 : 2483-91.

Barkoukis V, Lazuras L, Lucidi F, *et al.* Nutritional supplement and doping use in sport : Possible underlying social cognitive processes. *Scand J Med Sci Sports* 2015 ; 25 : e582-e588.

Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, *et al.* Motivational and social cognitive predictors of doping intentions in elite sports : an integrated approach. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : e330-e340.

Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, *et al.* Motivational and sportspersonship profiles of elite athletes in relation to doping behavior. *Psychol Sport Exerc* 2011 ; 12 : 205-12.

Barnes LT, Patterson L, Backhouse S. A systematic review of research into coach perspectives and behaviours regarding doping and anti-doping. *Psychol Sport Exerc* 2022 ; 59 : 1-36.

Baumgarten F, Lucidi F, Mallia L, *et al.* Bury the inner hatchet : Complex propositions mediate the relationship of potentially discrepant implicit and explicit attitudes on doping intention. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 5 : 10-6.

Bilard J, Ninot G, Hauw D. Motives for illicit use of doping substances among athletes calling a national antidoping phone-help service : An exploratory study. *Subst Use Misuse* 2011 ; 46 : 359-67.

Blank C, Gatterer K, Overbye M, *et al.* GRADE IT-A Literacy-Based Assessment Tool for Generating Research-Based Assessment Data to Evidence the Impact of Anti-doping Education via Athletes' Capability to Make the Right Decision. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 842192.

Blank C, Kopp M, Niedermeier M, *et al.* Predictors of doping intentions, susceptibility, and behaviour of elite athletes : a meta-analytic review. *Springerplus* 2016 ; 5 : 1333.

- Blank C, Leichtfried V, Schaiter R, *et al.* Doping in sports : knowledge and attitudes among parents of Austrian junior athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2015a ; 25 : 116-24.
- Blank C, Leichtfried V, Müller D, *et al.* Role of parents as a protective factor against adolescent athletes' doping susceptibility. *S Afr J Sports Med* 2015b ; 27 : 87-91.
- Bloodworth A, McNamee M. Clean Olympians? Doping and anti-doping : the views of talented young British athletes. *Int J Drug Policy* 2010 ; 21 : 276-82.
- Boardley I, Smith AL, Ntoumanis N, *et al.* Perceptions of coach doping confrontation efficacy and athlete susceptibility to intentional and inadvertent doping. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 2019 ; 29 : 1647-54.
- Boardley I, Smith AL, Mills J, *et al.* Development of moral disengagement and self-regulatory efficacy assessments relevant to doping in sport and exercise. *Psychol Sport Exerc* 2018 ; 36 : 57-70.
- Boardley I, Smith AL, Mills JP, *et al.* Empathic and Self-Regulatory Processes Governing Doping Behavior. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 1495.
- Boardley I, Grix J, Harkin J. Doping in team and individual sports : a qualitative investigation of moral disengagement and associated processes. *Qual Res Sport Exerc Health* 2015 ; 7 : 698-717.
- Boardley ID, Grix J, Dewar AJ. Moral disengagement and associated processes in performance-enhancing drug use : a national qualitative investigation. *J Sports Sci* 2014 ; 32 : 836-44.
- Brand R, Heck P, Ziegler M. Illegal performance enhancing drugs and doping in sport : a picture-based brief implicit association test for measuring athletes' attitudes. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2014 ; 9 : 7.
- Brewer KT, Cochran JK, Powers RA, *et al.* Intimate partner violence and the capacity and desire for self-control. *Deviant Behav* 2019 ; 40 : 753-77.
- Brissonneau C, Aubel O, Ohl F. *L'épreuve du dopage. Sociologie du cyclisme professionnel. Le Lien social.* Paris : Presses Universitaires de France, 2008 : 318 p.
- Campbell A, Craig T, Collier-Reed B. A framework for using learning theories to inform 'growth mindset' activities. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* 2020 ; 51 : 26-43.
- Campbell N, Brady A, Tincknell-Smith A, eds. *Developing and supporting athlete well-being : Person first, athlete second.* New York : Routledge, 2021 : 1286 p.
- Caprara GV, Scabini E, Barbaranelli C, *et al.* Impact of Adolescents' Perceived Self-Regulatory Efficacy on Familial Communication and Antisocial Conduct. *Eur Psychol* 1998 ; 3 : 125-32.
- Caputo A. The role of self-deceptive enhancement and impression management in adolescents' self-reported attitudes toward drinking, willingness to drink and risky alcohol consumption. *J Subst Use* 2021 ; 26 : 268-74.
- Chaiken S, Trope Y, eds. *Dual-process theories in social psychology.* New York : Guilford Press, 1999 : 657 p.

Chan DK, Keatley DA, Tang TCW, *et al.* Implicit versus explicit attitude to doping : Which better predicts athletes' vigilance towards unintentional doping? *J Sci Med Sport* 2018a ; 21 : 238-44.

Chan DK, Tang TCW, Gucciardi DF, *et al.* Psychological and behavioural factors of unintentional doping : A preliminary systematic review. *Int J Sport Exerc Psychol* 2018b ; 18 : 273-95.

Chan DK, Lee ASY, Tang TCW, *et al.* Paper vs. Pixel : Can We Use a Pen-and-Paper Method to Measure Athletes' Implicit Doping Attitude? *Front Psychol* 2017 ; 8 : 876.

Chan DK, Ntoumanis N, Gucciardi DF, *et al.* What if it really was an accident? The psychology of unintentional doping. *Br J Sports Med* 2016 ; 50 : 898-9.

Chan DK, Hardcastle S, Dimmock JA, *et al.* Modal salient belief and social cognitive variables of anti-doping behaviors in sport : Examining an extended model of the theory of planned behavior. *Psychol Sport Exerc* 2015a ; 16 : 164-74.

Chan DK, Dimmock JA, Donovan RJ, *et al.* Self-determined motivation in sport predicts anti-doping motivation and intention : a perspective from the trans-contextual model. *J Sci Med Sport* 2015b ; 18 : 315-22.

Chan DK, Donovan RJ, Lentillon-Kaestner V, *et al.* Young athletes' awareness and monitoring of anti-doping in daily life : Does motivation matter? *Scand J Med Sci Sports* 2015c ; 25 : e655-e663.

Chan DKC, Hardcastle SJ, Lentillon-Kaestner V, *et al.* Athletes' beliefs about and attitudes towards taking banned performance-enhancing substances : A qualitative study. *Sport Exerc Perform Psychol* 2014 ; 3 : 241-57.

Chevance G, Bernard P, Chamberland PE, *et al.* The association between implicit attitudes toward physical activity and physical activity behaviour : a systematic review and correlational meta-analysis. *Health Psychol Rev* 2019 ; 13 : 248-76.

Ciani KD, Sheldon KM. Evaluating the mastery-avoidance goal construct : A study of elite college baseball players. *Psychol Sport Exerc* 2010 ; 11 : 127-32.

Clancy RB, Herring MP, MacIntyre TE, *et al.* A review of competitive sport motivation research. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 27 : 232-42.

Conroy DE, Hyde AL, Doerksen SE, *et al.* Implicit attitudes and explicit motivation prospectively predict physical activity. *Ann Behav Med* 2010 ; 39 : 112-8.

Coquet R, Roussel P, Ohl F. Understanding the Paths to Appearance – and Performance-Enhancing Drug Use in Bodybuilding. *Front Psychol* 2018 ; 9 : 1431.

Corrion K, d'Arripe-Longueville F, Mériaux S, *et al.* Vulnérabilité physique et psychologique et dopage en cyclisme de haut niveau : mécanismes explicatifs explicites et implicites (PSYDOPCY-AMA) : Rapport de Recherche pour l'AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2024 : 49 p [consulté le 04/06/25 : https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2024-05/vulnerabilite_physique_et_psychologique_et_dopage_en_cyclisme_de_haut_niveau._mecanismes_explicatifs_explicites_et_implicites_0.pdf].

Corrion K, Scoffier-Mériaux S, d'Arripe-Longueville F. Self-Regulatory Mechanisms of Doping Intentions in Elite Athletes : The Role of Self-Determined Motivation in Sport. *J Sports Med Dop Stud* 2017 ; 7 : 197.

Corrion K, Scoffier-Mériaux S, d'Arripe-Longueville F. Développement et validation en langue française de l'Échelle de Mesure de l'Efficacité AutoRégulatrice des Affects en Sport (EARAS). *Psychologie Française* 2016 ; 61 : 319-32.

Corrion K, Bistarelli P, d'Arripe-Longueville F. Les habiletés d'autorégulation des conduites de transgression en sport : différences liées au niveau d'expertise et effets d'une approche éducationnelle par les pairs. *Staps* 2015 ; 110 : 25-38.

Corrion K, Gernigon C, Debois N. Factor validity and Reliability of the Resistive Self-Regulatory Efficacy in Sport Scale (RSRESS) in a French sample. *Int J Sport Psychol* 2013 ; 44 : 128-44.

Corrion K, Scoffier-Mériaux S, Gernigon C, *et al.* Développement et validation d'une échelle courte mesurant le désengagement moral en sport (ECDMS). *Encéphale* 2010 ; 36 : 495-503.

Corrion K, Long T, Smith AL, *et al.* "It's Not My Fault ; It's Not Serious" : Athlete Accounts of Moral Disengagement in Competitive Sport. *Sport Psychol* 2009 ; 23 : 388-404.

d'Arripe-Longueville F, Corrion K, Scoffier-Mériaux S, *et al.* Sociocognitive self-regulatory mechanisms governing judgments of the acceptability and likelihood of sport cheating. *J Sport Exerc Psychol* 2010 ; 32 : 595-618.

Daumiller M, Rinas R, Breithecker J. Elite athletes' achievement goals, burnout levels, psychosomatic stress symptoms, and coping strategies. *Int J Sport Exerc Psychol* 2022 ; 20 : 416-35.

Davis CG, Thake J, Vilhena N. Social desirability biases in self-reported alcohol consumption and harms. *Addict Behav* 2010 ; 35 : 302-11.

Deci EL, Ryan RM. Conceptualizations of Intrinsic Motivation and Self-Determination. In : Deci EL, Ryan RM, eds. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Boston, MA : Springer US, 1985 : 11-40.

De Houwer J, Moors A. How to Define and Examine the Implicitness. In : Wittenbrink B, Schwarz N, eds. *Implicit measures of attitudes*. New York, London : Guilford Press, 2007 : 179-94.

Delaunay S, Rochcongar P, Bourges G, *et al.* Connaissances des médecins généralistes et des pharmaciens d'officine en matière de dopage sportif. *Sci Sports* 2014 ; 29 : 34-41.

Didymus FF, Backhouse S. Coping by doping? A qualitative inquiry into permitted and prohibited substance use in competitive rugby. *Psychol Sport Exerc* 2020 ; 49 : 101680.

Dimeo P, Møller V. *The anti-doping crisis in sport. Causes, consequences, solutions*. Milton Park, Abingdon, Oxon, New York, NY : Routledge, 2018 : 174 p.

Dodge T, Clarke P. Influence of Parent-Adolescent Communication About Anabolic Steroids on Adolescent Athletes' Willingness to Try Performance-Enhancing Substances. *Subst Use Misuse* 2015 ; 50 : 1307-15.

- Donahue EG, Miquelon P, Valois P, *et al.* A motivational model of performance-enhancing substance use in elite athletes. *J Sport Exerc Psychol* 2006 ; 28 : 511-20.
- Donovan RJ, Egger G, Kapernick V, *et al.* A conceptual framework for achieving performance enhancing drug compliance in sport. *Sports Med* 2002 ; 32 : 269-84.
- Duda H, Stula A. Assessment of Knowledge and Attitude in the Field of Doping in Young Athletes of Team Games. *Cent Eur J Sport Sci Med* 2022 ; 37 : 57-63.
- Dunn M, White V. The epidemiology of anabolic-androgenic steroid use among Australian secondary school students. *J Sci Med Sport* 2011 ; 14 : 10-4.
- Dweck CS, Yeager DS. Mindsets : A View From Two Eras. *Perspect Psychol Sci* 2019 ; 14 : 481-96.
- Dweck C. Mindset : Changing the way you think to fulfil your potential. London : Robinson, 2017 : 301 p.
- Dweck CS. Mindset : How You Can Fulfill Your Potential. London : Constable & Robinson, 2012 : 277 p.
- Dweck C. *Self-theories : Their role in motivation, personality, and development*. Essays in social psychology. New York, NY : Psychology Press, 1999 : 212 p.
- Elbe AM, Barkoukis V. The psychology of doping. *Curr Opin Psychol* 2017 ; 16 : 67-71.
- Elkins RL, King K, Nabors L, *et al.* School and Parent Factors Associated With Steroid Use Among Adolescents. *J Sch Health* 2017 ; 87 : 159-66.
- Elliot AJ, McGregor HA. A 2 × 2 achievement goal framework. *J Pers Soc Psychol* 2001 ; 80 : 501-19.
- Elliot AJ, Harackiewicz JM. Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation : A mediational analysis. *J Pers Soc Psychol* 1996 ; 70 : 461-75.
- Engelberg T, Moston S, Skinner J. The final frontier of anti-doping : A study of athletes who have committed doping violations. *Sport Manage Rev* 2015 ; 18 : 268-79.
- Englar-Carlson M, Gleaves J, Macedo E, *et al.* What about the clean athletes? The need for positive psychology in anti-doping research. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 116-22.
- Erickson K, McKenna J, Backhouse S. A qualitative analysis of the factors that protect athletes against doping in sport. *Psychol Sport Exerc* 2015 ; 16 : 149-55.
- Evans JSBT. Bias in human reasoning : Causes and consequences. Essays in cognitive psychology. London : Laurence Erlbaum Associates, 1989 : 145 p.
- Fazio RH, Olson MA. Implicit Measures in Social Cognition Research : Their Meaning and Use. *Annu Rev Psychol* 2003 ; 54 : 297-327.
- Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Pavot D, *et al.* Doping in elite cycling : a qualitative study of the underlying situations of vulnerability. *Front Sports Act Living* 2024a ; 6.
- Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Bimes H, *et al.* Relationships between achievement goals and doping in cycling : Exploring the mediating role of athlete burnout. *J Sports Sci* 2024b ; 42 : 2383-95.

Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Garcia M, *et al.* Anti-doping education interventions in athletic populations : a systematic review of their characteristics, outcomes and practical implications. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2024c : 1-63.

Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Meinadier E, *et al.* Development of a French Paper-and-Pencil Implicit Association Test to Measure Athletes' Implicit Doping Attitude (IAT-Dop). *International Review of Social Psychology* 2023 ; 36 : 1-19.

Fishbein M. An integrative model for behavioral prediction and its application to health promotion. In : DiClemente RJ, Crosby RA, Kegler MC, eds. *Emerging theories in health promotion practice and research*, 2nd ed. Hoboken, NJ, US : Jossey-Bass/Wiley, 2009 : 215-34.

Fishbein M, Cappella JN. The Role of Theory in Developing Effective Health Communications. *J Commun* 2006 ; 56 : S1-S17.

Flay BR, Snyder FJ, Petraitis J. The theory of triadic influence. In : DiClemente RJ, Crosby RA, Kegler MC, eds. *Emerging theories in health promotion practice and research*, 2nd ed. Hoboken, NJ, US : Jossey-Bass/Wiley, 2009 : 451-510.

Fomiatti R, Toffoletti K, Pienaar K. Rethinking Women's "Performance and Image-Enhancing Drug Consumption" : An Agenda for Ontopolitically-Oriented Research. *Contemp Drug Probl* 2023 ; 50 : 217-31.

Forsythe A, Johnson S. Thanks, but no-thanks for the feedback. *Assess Eval High Educ* 2017 ; 42 : 850-9.

Fraser DM. An exploration of the application and implementation of growth mindset principles within a primary school. *Brit J of Edu Psychol* 2018 ; 88 : 645-58.

Garcia-Argibay M. The Relationship Between the Big Five Personality Traits, Impulsivity, and Anabolic Steroid Use. *Subst Use Misuse* 2019 ; 54 : 236-46.

Garcia-Grimau E, La Vega R de, Arce R de, *et al.* Attitudes Toward and Susceptibility to Doping in Spanish Elite and National-Standard Track and Field Athletes : An Examination of the Sport Drug Control Model. *Front Psychol* 2021 ; 12 : 679001.

Gatterer K, Gumpenberger M, Overbye M, *et al.* An evaluation of prevention initiatives by 53 national anti-doping organizations : Achievements and limitations. *J Sport Health Sci* 2020 ; 9 : 228-39.

Giraldi G, Unim B, Masala D, *et al.* Knowledge, attitudes and behaviours on doping and supplements in young football players in Italy. *Public Health* 2015 ; 129 : 1007-9.

Girelli L, Cavicchiolo E, Alivernini F, *et al.* Doping Use in High-School Students : Measuring Attitudes, Self-Efficacy, and Moral Disengagement Across Genders and Countries. *Front Psychol* 2020 ; 11 : 663.

Gmel G, Daeppen J-B. Recall bias for seven-day recall measurement of alcohol consumption among emergency department patients : implications for case-cross-over designs. *J Stud Alcohol Drugs* 2007 ; 68 : 303-10.

Gottfredson MR, Hirschi T. *A general theory of crime*. Stanford, Calif. : Stanford university Press, 1990 : 297 p.

Greenwald AG, Brendl M, Cai H, *et al.* Best research practices for using the Implicit Association Test. *Behav Res* 2022 ; 54 : 1161-80.

Greenwald AG, Poehlman TA, Uhlmann EL, *et al.* Understanding and using the Implicit Association Test : III. Meta-analysis of predictive validity. *J Pers Soc Psychol* 2009 ; 97 : 17-41.

Gresham FM, Elliott SN. Social skills rating system (SSRS). Circle Pines, MN, American Guidance Service 1990 : <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/social-skills-rating-system>.

Gucciardi DF, Jalleh G, Donovan RJ. Substantive and methodological considerations of social desirability for doping in sport. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 78-92.

Gucciardi DF, Jalleh G, Donovan RJ. An examination of the Sport Drug Control Model with elite Australian athletes. *J Sci Med Sport* 2011 ; 14 : 469-76.

Gucciardi DF, Jalleh G, Donovan RJ. Does social desirability influence the relationship between doping attitudes and doping susceptibility in athletes? *Psychol Sport Exerc* 2010 ; 11 : 479-86.

Gueroui F. La conception et l'usage de la méthode des scénarios. *Management & Avenir* 2016 ; N° 87 : 15-34.

Guo L, Liang W, Baker J, *et al.* Perceived Motivational Climates and Doping Intention in Adolescent Athletes : The Mediating Role of Moral Disengagement and Sportspersonship. *Front Psychol* 2021 ; 12 : 611636.

Hagger M, Chatzisarantis NLD, Hein V, *et al.* Teacher, peer and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity : A trans-contextual model of motivation in four nations. *Psychol Health* 2009 ; 24 : 689-711.

Hagger MS, Chatzisarantis NLD, Culverhouse T, *et al.* The Processes by Which Perceived Autonomy Support in Physical Education Promotes Leisure-Time Physical Activity Intentions and Behavior : A Trans-Contextual Model. *J Educ Psychol* 2003 ; 95 : 784-95.

Hagger MS, Chatzisarantis NL, Biddle SJ. A Meta-Analytic Review of the Theories of Reasoned Action and Planned Behavior in Physical Activity : Predictive Validity and the Contribution of Additional Variables. *J Sport Exercise Psychol* 2002 ; 24 : 3-32.

Hardwick B, Madigan DJ, Hill AP, *et al.* Perfectionism and attitudes towards doping in athletes : the mediating role of achievement goal orientations. *Int J Sport Exerc Psychol* 2022 ; 20 : 743-56.

Hardwicke J. Winning at All Costs : The Intersects of Doping, Hypercompetition and Masculinity in Cycling. In : *Masculinities and the Culture of Competitive Cycling*. Palgrave Macmillan, Cham, 2023 : 123-40.

Hauw D, ed. *Psychologie du dopage*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 331 p.

Hauw D, Mohamed S. Analyse psychologique des programmes d'éducation antidopage. In : Hauw D, ed. *Psychologie du dopage*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 209-30.

Hauw D, Roten FC von, Mohamed S, *et al.* Psychometric properties of the French-language version of the Performance Enhancement Attitude Scale (PEAS). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée* 2016 ; 66 : 15-21.

Hauw D, Mohamed S. Patterns in the situated activity of substance use in the careers of elite doping athletes. *Psychol Sport Exerc* 2015 ; 16 : 156-63.

Hauw D. How unethical actions can be learned : the analysis of the sporting life courses of doping athletes. *Int J Lifelong Educ* 2013 ; 32 : 14-25.

Hauw D, Bilard J. Situated activity analysis of elite track and field athletes' use of prohibited performance-enhancing substances. *J Subst Use* 2012 ; 17 : 183-97.

Hochanadel A, Finamore D. Fixed And Growth Mindset In Education And How Grit Helps Students Persist In The Face Of Adversity. *J Int Educ Res* 2015 ; 11 : 47-50.

Hodge K, Hargreaves EA, Gerrard D, *et al.* Psychological mechanisms underlying doping attitudes in sport : motivation and moral disengagement. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 2013 ; 35 : 419-32.

Hodge K, Lonsdale C. Prosocial and antisocial behavior in sport : the role of coaching style, autonomous vs. controlled motivation, and moral disengagement. *J Sport Exerc Psychol* 2011 ; 33 : 527-47.

Hoffman JR, Faigenbaum AD, Ratamess NA, *et al.* Nutritional supplementation and anabolic steroid use in adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2008 ; 40 : 15-24.

Hofmann W, Gawronski B, Gschwendner T, *et al.* A meta-analysis on the correlation between the implicit association test and explicit self-report measures. *Pers Soc Psychol Bull* 2005a ; 31 : 1369-85.

Hofmann W, Gschwendner T, Nosek BA, *et al.* What moderates implicit—explicit consistency? *European Review of Social Psychology* 2005b ; 16 : 335-90.

Hurst P, Ng PY, Under L, *et al.* Dietary supplement use is related to doping intention via doping attitudes, subjective norms, and perceived behavioural control. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 12 : 100278.

Hurst P, Schiphof-Godart L, Kavussanu M, *et al.* Are dietary supplement users more likely to dope than non-users? : A systematic review and meta-analysis. *Int J Drug Policy* 2023 ; 117 : 104077

Hurst P, Ring C, Kavussanu M. Ego orientation is related to doping likelihood via sport supplement use and sport supplement beliefs. *Eur J Sport Sci* 2022 ; 22 : 1734-42.

Hurst P, Kavussanu M, Boardley I, *et al.* Sport supplement use predicts doping attitudes and likelihood via sport supplement beliefs. *J Sports Sci* 2019 ; 37 : 1734-40.

Hurst P, Foad A, Coleman D, *et al.* Development and validation of the Sports Supplements Beliefs Scale. *Perform Enhanc Health* 2017 ; 5 : 89-97.

Jalleh G, Donovan RJ, Jobling I. Predicting attitude towards performance enhancing substance use : a comprehensive test of the Sport Drug Control Model with elite Australian athletes. *J Sci Med Sport* 2014 ; 17 : 574-9.

Jowett GE, Stanger N, Madigan DJ, *et al.* Perfectionism and doping willingness in athletes : The mediating role of moral disengagement. *Psychol Sport Exerc* 2023 ; 66.

Kabiri S, Masoomesh Shadmanfaat S, Donner CM, *et al.* An Integrated Model of Athletes' PED Use : A Test of Low Self-Control, Opportunity, Deviant Peer Associations, and Control Deficit. *Deviant Behav* 2021 ; 42 : 1313-28.

Kabiri S, Shadmanfaat SM, Donner CM. Using Control Balance Theory to Examine Sports Doping Among Professional Athletes in Iran. *J Drug Issues* 2019 ; 49 : 493-511.

Kahneman D, Frederick S. Representativeness Revisited : Attribute Substitution in Intuitive Judgment. In : Gilovich T, Griffin D, Kahneman D, eds. *Heuristics and Biases : The Psychology of Intuitive Judgment*. Cambridge University Press, 2002 : 49-81.

Kavussanu M, Al-Yaaribi A. Prosocial and antisocial behaviour in sport. *Int J Sport Exerc Psychol* 2021 ; 19 : 179-202.

Kavussanu M. Understanding athletes' transgressive behavior : Progress and prospects. *Psychol Sport Exerc* 2019 ; 42 : 33-9.

Kavussanu M, Ring C. Moral Identity Predicts Doping Likelihood via Moral Disengagement and Anticipated Guilt. *J Sport Exerc Psychol* 2017 ; 39 : 293-301.

Kavussanu M, Hatzigeorgiadis A, Elbe AM, *et al.* The moral disengagement in doping scale. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 24 : 188-98.

Kirby K, Guerin S, Moran A, *et al.* Doping in elite sport : Linking behavior, attitudes, and psychological theory. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 3-17.

Klimek P, Hildebrandt T. Psychosocial correlates of gap time to anabolic-androgenic steroid use. *Int J Eat Disord* 2018 ; 51 : 535-41.

Krosnick JA, Judd CM, Wittenbrink B. The Measurement of Attitudes. In : Albarracín D, Johnson BT, Zanna MP, eds. *The handbook of attitudes* : Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2005 : 21-76.

Kurdi B, Seitchik AE, Axt JR, *et al.* Relationship between the Implicit Association Test and intergroup behavior : A meta-analysis. *Am Psychol* 2019 ; 74 : 569-86.

Larson HK, Young BW, McHugh T-LF, *et al.* Markers of Early Specialization and Their Relationships With Burnout and Dropout in Swimming. *J Sport Exerc Psychol* 2019 ; 41 : 46-54.

Lazuras L, Barkoukis V, Tsorbatzoudis H. Toward an integrative model of doping use : an empirical study with adolescent athletes. *J Sport Exerc Psychol* 2015 ; 37 : 37-50.

Lazuras L, Barkoukis V, Rodafinos A, *et al.* Predictors of doping intentions in elite-level athletes : a social cognition approach. *J Sport Exerc Psychol* 2010 ; 32 : 694-710.

Lentillon-Kaestner V, Carstairs C. Doping use among young elite cyclists : a qualitative psychosociological approach. *Scand J Med Sci Sports* 2010 ; 20 : 336-45.

Li N, Wang C, Shi W. Athletes' Goal Orientations and Attitudes towards Doping : Moral Disengagement in Sport as a Mediator. *Am J Health Behav* 2022 ; 46 : 337-46.

Liendle M. Vulnérabilité. In : Formarier M, Jovic L, eds. *Les concepts en sciences infirmières : 2^e édition*. France : Mallet conseil, 2012 : 304-6.

Lisinskiene A, May E, Lochbaum M. The Initial Questionnaire Development in Measuring of Coach-Athlete-Parent Interpersonal Relationships : Results of Two Qualitative Investigations. *Int J Environ Res Public Health* 2019 ; 16 : 2283.

Lotz S, Hagemann N. Using the implicit association test to measure athlete's attitude toward doping. *J Sport Exercise Psychol* 2007 ; 29 : S183-S184.

Lucidi F, Mallia L, Zelli A. When the «how» may at least matter as much as the «what» : The value of qualitative approaches in doping research. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 65-77

Lucidi F, Zelli A, Mallia L, et al. The social-cognitive mechanisms regulating adolescents' use of doping substances. *J Sports Sci* 2008 ; 26 : 447-56.

Lucidi F, Grano C, Leone L, et al. Determinants of the intention to use doping substances : An empirical contribution in a sample of Italian adolescents. *Int J Sport Psychol* 2004 ; 35 : 133-48.

Madigan DJ, Mallinson-Howard SH, Grugan MC, et al. Perfectionism and attitudes towards doping in athletes : A continuously cumulating meta-analysis and test of the 2 × 2 model. *Eur J Sport Sci* 2020 ; 20 : 1245-54.

Madigan DJ, Stoeber J, Passfield L. Perfectionism and attitudes towards doping in junior athletes. *J Sports Sci* 2016 ; 34 : 700-6.

Magyar-Moe JL, Owens RL, Conoley CW. Positive Psychological Interventions in Counseling. *The Counseling Psychologist* 2015 ; 43 : 508-57.

Mallia L, Lazuras L, Barkoukis V, et al. Doping use in sport teams : The development and validation of measures of team-based efficacy beliefs and moral disengagement from a cross-national perspective. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 25 : 78-88.

Mallia L, Lucidi F, Zelli A, et al. Doping Attitudes and the Use of Legal and Illegal Performance-Enhancing Substances Among Italian Adolescents. *J Child Adolesc Subst Abuse* 2013 ; 22 : 179-90.

Mallick M, Camacho CB, Daher J, et al. Dietary Supplements : A Gateway to Doping? *Nutrients* 2023 ; 15 : 881.

Manges T, Seidel K, Walter N, et al. Answering the call for values-based anti-doping education-An evidence-informed intervention for elite adolescent athletes in Germany and Austria. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 859153.

Matosic D, Ntoumanis N, Boardley I, *et al.* Linking Narcissism, Motivation, and Doping Attitudes in Sport : A Multilevel Investigation Involving Coaches and Athletes. *J Sport Exerc Psychol* 2016 ; 38 : 556-66.

Mazanov J, Backhouse S, Connor J, *et al.* Athlete support personnel and anti-doping : Knowledge, attitudes, and ethical stance. *Scand J Med Sci Sports* 2014 ; 24 : 846-56.

Mazanov J, Huybers T, Connor J. Qualitative evidence of a primary intervention point for elite athlete doping. *J Sci Med Sport* 2011 ; 14 : 106-10.

Mazanov J, Huybers T. An empirical model of athlete decisions to use performance-enhancing drugs : qualitative evidence. *Qual Res Sport Exerc* 2010 ; 2 : 385-402.

McNulty JK, Fincham FD. Beyond positive psychology? Toward a contextual view of psychological processes and well-being. *Am Psychol* 2012 ; 67 : 101-10.

Melzer M, Elbe AM, Strahler K. Athletes' use of analgesics is related to doping attitudes, competitive anxiety, and situational opportunity. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4.

Melzer M, Elbe A-M, Brand R. Moral and ethical decision-making : A chance for doping prevention in sports? *Etikk Praksis – Nord J Appl Ethics* 2010 ; 4 : 69-85.

Mitić P, Radovanović D. The motives for doping drug use in nonprofessional athletes and methods of prevention. *Facta Universitatis : Series Physical Education and Sport* 2011 ; 9 : 203-12.

Mooney R, Simonato P, Ruparelia R, *et al.* The use of supplements and performance and image enhancing drugs in fitness settings : A exploratory cross-sectional investigation in the United Kingdom. *Hum Psychopharmacol* 2017 ; 32 : e2619.

Morente-Sanchez J, Zabala DM. Knowledge, attitudes and beliefs of technical staff towards doping in Spanish football. *J Sports Sci* 2015 ; 33 : 1267-75.

Mudrak J, Slepicka P, Slepickova I. Sport motivation and doping in adolescent athletes. *PLoS One* 2018 ; 13 : e0205222.

Mueller CM, Dweck CS. Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *J Pers Soc Psychol* 1998 ; 75 : 33-52.

Mwangi FM, Rintaugu EG, Toriola O. Influence of achievement goals and motivational climate on attitudes toward doping among East African university athletes. *Afr J Phys Act Health Sci* 2019 ; 25 : 547-62.

Nicholls AR, Levy AR, Meir R, *et al.* The Susceptibles, Chancers, Pragmatists, and Fair Players : An Examination of the Sport Drug Control Model for Adolescent Athletes, Cluster Effects, and Norm Values Among Adolescent Athletes. *Front Psychol* 2020 ; 11 : 1564.

Nicholls AR, Levy AR, Meir R, *et al.* The development and validation of the Adolescent Sport Drug Inventory (ASDI) among athletes from four continents. *Psychol Assess* 2019 ; 31 : 1279-93.

Nicholls AR, Cope E, Bailey R, *et al.* Children's First Experience of Taking Anabolic-Androgenic Steroids can Occur before Their 10th Birthday : A Systematic Review

Identifying 9 Factors That Predicted Doping among Young People. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 1015.

Nicholls AR, Perry JL, Levy AR, *et al.* Coach perceptions of performance enhancement in adolescence : The sport drug control model for adolescent athletes. *Perform Enhanc Health* 2015 ; 3 : 93-101.

Nicholls JG. *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1989 : 261 p.

Nicholls JG. Achievement motivation : Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychol Rev* 1984 ; 91 : 328-46.

Nofziger S, Rosen NL. Building Self-control to Prevent Crime. In : Teasdale B, Bradley MS, eds. *Preventing crime and violence*. New York NY : Springer Berlin Heidelberg, 2017 : 43-56.

Nosek BA. Implicit–Explicit Relations. *Curr Dir Psychol Sci* 2007 ; 16 : 65-9.

Ntoumanis N, Dølven S, Barkoukis V, *et al.* Psychosocial predictors of doping intentions and use in sport and exercise : a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 2024 ; 58 : 1145-56.

Ntoumanis N, Barkoukis V, Gucciardi DF, *et al.* Linking Coach Interpersonal Style With Athlete Doping Intentions and Doping Use : A Prospective Study. *J Sport Exerc Psychol* 2017 ; 39 : 188-98.

Ntoumanis N, Ng JY, Barkoukis V, *et al.* Personal and psychosocial predictors of doping use in physical activity settings : a meta-analysis. *Sports Med* 2014 ; 44 : 1603-24.

Olson JM, Zanna MP. Attitudes and Attitude Change. *Annu Rev Psychol* 1993 ; 44 : 117-54.

Overbye M, Knudsen ML, Pfister G. To dope or not to dope : Elite athletes' perceptions of doping deterrents and incentives. *Perform Enhanc Health* 2013 ; 2 : 119-34.

Pappa E, Kennedy E. 'It was my thought ... he made it a reality' : Normalization and responsibility in athletes' accounts of performance-enhancing drug use. *Int Rev Sociol Sport* 2013 ; 48 : 277-94.

Perugini M, Richetin J, Zogmaister C. Prediction of behavior. In : Gawronski B, Payne BK, eds. *Handbook of implicit social cognition : Measurement, theory, and applications*. New York, NY, US : The Guilford Press, 2010 : 255-77.

Petróczi A. Investigating the utility of implicit associations and indirect methods in predicting doping behaviour. Kingston university London : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2021 : 208 p [consulté le 07/04/25 : https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-06/wada_indirect_indicators_of_doping_-_final_report.pdf].

Petróczi A. The doping mindset-Part I : Implications of the Functional Use Theory on mental representations of doping. *Perform Enhanc Health* 2013 ; 2 : 153-63.

Petróczi A, Uvacsek M, Nepusz T, *et al.* Incongruence in doping related attitudes, beliefs and opinions in the context of discordant behavioural data : in which measure do we trust? *PLoS One* 2011 ; 6 : e18804.

Petróczi A, Aidman EV, Hussain I, *et al.* Virtue or pretense? Looking behind self-declared innocence in doping. *PLoS One* 2010 ; 5 : e10457.

Petróczi A, Aidman E. Measuring explicit attitude toward doping : Review of the psychometric properties of the Performance Enhancement Attitude Scale. *Psychol Sport Exerc* 2009 ; 10 : 390-6.

Petróczi A, Aidman E. Psychological drivers in doping : the life-cycle model of performance enhancement. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2008 ; 3 : 7.

Petróczi A, Aidman EV, Nepusz T. Capturing doping attitudes by self-report declarations and implicit assessment : a methodology study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2008 ; 3 : 9.

Petróczi A. Attitudes and doping : a structural equation analysis of the relationship between athletes' attitudes, sport orientation and doping behaviour. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2007 ; 2 : 34.

Petróczi A. *Exploring the doping dilemma in elite sport : Can athletes' attitudes be responsible for doping?* University of Northern Colorado, USA. Doctor of Philosophy, 2002.

Piquero NL, Exum ML, Simpson SS. Integrating the desire-for-control and rational choice in a corporate crime context. *Justice Q* 2005 ; 22 : 252-80.

Pöppel K, Büsch D. The doping critical attitude of elite sports coaches in combat sports. *Ger J Exerc Sport Res* 2019 ; 49 : 168-78.

Pratt TC, Cullen FT. The empirical status of Gottfredson and Hirschi's general theory of crime : a meta-analysis. *Criminology* 2000 ; 38 : 931-64.

Psouni S, Zourbanos N, Theodorakis Y. Attitudes and Intentions of Greek Athletes and Coaches Regarding Doping. *Health* 2015 ; 7 : 1224-33.

Puchades M, Molina P. Attitudes Towards Doping among Sport Sciences Students. *Apunts Educacion Fisica Y Deportes* 2020 ; 140 : 1-7.

Richetin J, Perugini M, Prestwich A, *et al.* The IAT as a predictor of food choice : The case of fruits versus snacks. *Int J Psychol* 2007 ; 42 : 166-73.

Ring C, Kavussanu M, Gurbinar B, *et al.* Basic values predict unethical behavior in sport : the case of athletes' doping likelihood. *Ethics Behav* 2022 ; 32 : 90-8.

Ring C, Kavussanu M, Gurbinar B. Basic values predict doping likelihood. *J Sports Sci* 2020 ; 38 : 357-65.

Ring C, Kavussanu M, Lucidi S, *et al.* Effects of personal and situational factors on self-referenced doping likelihood. *Psychol Sport Exerc* 2019 ; 41 : 29-35.

Ring C, Kavussanu M. The role of self-regulatory efficacy, moral disengagement and guilt on doping likelihood : A social cognitive theory perspective. *J Sports Sci* 2018 ; 36 : 578-84.

Ring C, Kavussanu M. Ego involvement increases doping likelihood. *J Sports Sci* 2017 ; 36 : 1757-62.

Roberts CJ, Hurst HT, Hardwicke J. Eating Disorders and Disordered Eating in Competitive Cycling : A Scoping Review. *Behav Sci* 2022 ; 12.

Ruiz-Rico Ruiz GJ, Sánchez MLZ, Ortega FZ, *et al.* Young people attitudes toward doping depending on the sport they do. *Apunts. Educación Física y Deportes* 2017 ; 29-39.

Ryan RM, Deci EL. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol* 2000 ; 55 : 68-78.

Sandvik MR, Strandbu Å, Loland S. Talking Doping : A Frame Analysis of Communication About Doping Among Talented, Young, Norwegian Road Cyclists. *Sociol Sport J* 2017 ; 34 : 195-204.

Sarkar M, Fletcher D. Psychological resilience in sport performers : a review of stressors and protective factors. *J Sports Sci* 2014 : 1-41.

Sas-Nowosielski K, Swiatkowska L. Goal orientations and attitudes toward doping. *Int J Sports Med* 2008 ; 29 : 607-12.

Schell C, Godinho A, Cunningham JA. To Thine Own Self, be True : Examining Change in Self-Reported Alcohol Measures over Time as Related to Socially Desirable Responding Bias among People with Unhealthy Alcohol Use. *Subst Abus* 2021 ; 42 : 87-93.

Scoffier-Mériaux S, d'Arripe-Longueville F, Woodman T, *et al.* High-level athletes' motivation for sport and susceptibility to doping : The mediating role of eating behaviours. *Eur J Sport Sci* 2020 ; 21 : 412-20.

Seif Barghi T, Halabchi F, Dvorak J, *et al.* How the Iranian Football Coaches and Players Know About Doping? *Asian J Sports Med* 2015 ; 6 : e24392.

Sheeran P. Intention—Behavior Relations : A Conceptual and Empirical Review. *European Review of Social Psychology* 2002 ; 12 : 1-36.

Sherman SJ, Rose JS, Koch K, *et al.* Implicit and Explicit Attitudes Toward Cigarette Smoking : the Effects of Context and Motivation. *J Soc Clin Psychol* 2003 ; 22 : 13-39.

Shields DL, Funk CD, Bredemeier BL. Predictors of moral disengagement in sport. *J Sport Exerc Psychol* 2015 ; 37 : 646-58.

Shields DL, Bredemeier B. Moral development and behavior in sport. In : Singer RN, Janelle CM, Hausenblas HA, eds. *Handbook of sport psychology*. New York, Chichester : Wiley, 2001.

Smith ACT, Stewart B, Oliver-Bennetts S, *et al.* Contextual influences and athlete attitudes to drugs in sport. *Sport Manage Rev* 2010 ; 13 : 181-97.

Smith C. Tour du dopage : Confessions of doping professional cyclists in a modern work environment. *Int Rev Sociol Sport* 2017 ; 52 : 97-111.

Stanger N, Backhouse S. A Multistudy Cross-Sectional and Experimental Examination into the Interactive Effects of Moral Identity and Moral Disengagement on Doping. *J Sport Exercise Psychol* 2020 ; 42 : 185-200.

Strack F, Deutsch R. Reflective and Impulsive Determinants of Social Behavior. *Pers Soc Psychol Rev* 2004 ; 8 : 220-47.

Stuntz CP, Weiss MR. Influence of social goal orientations and peers on unsportsman-like play. *Res Q Exerc Sport* 2003 ; 74 : 421-35.

Tittle CR, Ward DA, Grasmick HG. Capacity for Self-Control and Individuals' Interest in Exercising Self-Control. *J Quant Criminol* 2004 ; 20 : 143-72.

Trabal P, Buisine S, Brissonneau C, *et al.* Dopage et temporalités : Rapport du contrat de recherche Mildt-Inserm. Université Paris Nanterre : Inserm/Mildt, 2006 : 285 p.

Tricker R, Connolly D. Drugs and the College Athlete : An Analysis of the Attitudes of Student Athletes at Risk. *J Drug Educ* 1997 ; 27 : 105-19.

Tsorbatzoudis H, Lazuras L, Barkoukis V. Next steps in doping research and prevention : Ten big questions. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York : Routledge, 2015 : 230-43.

Vakhitova ZI, Bell PJ. A script analysis of the role of athletes' support networks as social facilitators in doping in sport. *Crime Prev Community Saf* 2018 ; 20 : 168-88.

Vallerand RJ, Losier GF. An integrative analysis of intrinsic and extrinsic motivation in sport. *J Appl Sport Psychol* 1999 ; 11 : 142-69.

Vallerand RJ. Toward A Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Adv Exp Soc Psychol* 1997 ; 29 : 271-360.

Vazsonyi AT, Mikuška J, Kelley EL. It's time : A meta-analysis on the self-control-deviance link. *J Crim Justice* 2017 ; 48 : 48-63.

Vergés A. On the Desirability of Social Desirability Measures in Substance Use Research. *J Stud Alcohol Drugs* 2022 ; 83 : 582-7.

Wang K, Xu L, Zhang J, *et al.* Relationship between perfectionism and attitudes toward doping in young athletes : the mediating role of autonomous and controlled motivation. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2020 ; 15 : 20.

Whitaker L, Backhouse S, Long J. Doping vulnerabilities, rationalisations and contestations : The lived experience of national level athletes. *Perform Enhanc Health* 2017 ; 5 : 134-41.

Whitaker L, Petróczi A, Backhouse S, *et al.* The role of the Self in assessing doping cognition : Implicit and explicit measures of athletes' doping-related prototype perceptions. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 24 : 159-67.

Whitaker L, Long J, Petróczi A, *et al.* Using the prototype willingness model to predict doping in sport. *Scand J Med Sci Sports* 2014 ; 24 : e398-405.

Whitaker L, Long J, Petróczi A, *et al.* Athletes' perceptions of performance enhancing substance user and non-user prototypes. *Perform Enhanc Health* 2012 ; 1 : 28-34.

Wilkins L, Dunn A, Zoob Carter BN, *et al.* Exploring the relationship between mindset and psychological factors linked to doping. *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100238.

Williams TL, Patterson LB, Heyes AR, *et al.* Barriers and enablers in doping, anti-doping, and clean sport : A qualitative meta-synthesis informed by the theoretical domains framework and COM-B model. *Psychol Sport Exerc* 2024 ; 72 : 102608.

Wilson TD, Lindsey S, Schooler TY. A model of dual attitudes. *Psychol Rev* 2000 ; 107 : 101-26.

Woolf JR. An examination of anti-doping education initiatives from an educational perspective : Insights and recommendations for improved educational design. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 8 : 100178.

Zabala M, Morente-Sánchez J, Mateo-March M, *et al.* Relationship Between Self-Reported Doping Behavior and Psychosocial Factors in Adult Amateur Cyclists. *Sport Psychol* 2016 ; 30 : 68-75.

Zelli A, Mallia L, Lucidi F. 'I am not sure what you mean...' : The possible contribution of interpersonal appraisals to social-cognitive accounts of doping use. In : Barkoukis V, Lazuras L, Tsorbatzoudis H, eds. *The psychology of doping in sport*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 18-32.

Zelli A, Mallia L, Lucidi F. The contribution of interpersonal appraisals to a social-cognitive analysis of adolescents' doping use. *Psychol Sport Exerc* 2010 ; 11 : 304-11.

Zmuda Palka M, Bigosińska M, Siwek M, *et al.* Doping in Sport-Attitudes of Physical Trainers Students Regarding the Use of Prohibited Substances Increasing Performance. *Int J Environ Res Public Health* 2023 ; 20 : 4574.

Zucchetti G, Candela F, Villosio C. Psychological and social correlates of doping attitudes among Italian athletes. *Int J Drug Policy* 2015 ; 26 : 162-8.

10

Déterminants sociaux du dopage

L'identification des déterminants du dopage, qui est au cœur de la littérature scientifique sur le dopage, repose sur des approches très diverses.

On peut identifier des différences d'ordre épistémologique, puisque les déterminants peuvent être abordés comme des facteurs relativement universels ou en tenant compte de configurations spécifiques. Ainsi, la plupart des économistes, et certains psychologues, tentent d'identifier des déterminants universels, alors que les sociologues, et les psychologues sociaux, sont plus attentifs aux effets des singularités des contextes sur le dopage. Les premiers privilégient une science plutôt nomothétique, parfois adossée à des formulations mathématiques ou des statistiques élaborées, notamment pour appréhender la rationalité des sportifs qui se dopent, alors que les seconds développent une science plus attentive à l'herméneutique, qui cherche à comprendre comment les acteurs élaborent le sens donné aux activités relatives à la question du dopage.

Une seconde différence est relative à l'identification du dopage qui peut se faire en référence au Code mondial de l'Agence mondiale antidopage (AMA) et a permis d'accorder un grand nombre d'acteurs (Demeslay, 2013). Mais il ne s'agit pas d'une norme universelle pour autant. En effet, seuls les signataires du Code retiennent cette définition du dopage alors que d'autres acteurs du sport, par exemple les ligues professionnelles aux États-Unis, utilisent d'autres cadres juridiques ou proposent de ne plus faire référence au dopage comme dans le projet de *Enhanced Games*¹¹⁷. De plus, le dopage est une catégorie générique assez large qui regroupe des pratiques sociales extrêmement hétérogènes, qui vont d'une utilisation rationnelle et sophistiquée de substances et de méthodes interdites mise en œuvre au sein d'organisations structurées, à du dopage non intentionnel dû à des contaminations.

La diversité épistémologique des approches scientifiques et du rapport aux normes qui définissent le dopage sera donc présente dans ce chapitre pour expliquer la façon dont les recherches traitent des déterminants sociaux. Néanmoins, il nous semble que structurer ce chapitre en tenant compte des trois grandes catégories de dopage identifiées par Houlihan (2002) aidera à mieux comprendre

117. <https://enhanced.org/> [consulté le 12/08/2025].

la complexité des déterminants sociaux du dopage. La première section de ce chapitre est centrée sur la question de l'information comme facteur de dopage. Elle traite de la façon dont elle est appréhendée individuellement par les sportifs. Cette perspective, qui s'inscrit dans la lignée de modèles de l'action rationnelle mobilise principalement les travaux des sciences économiques, mais déborde aussi sur la psychologie et la sociologie. Mais si Houlihan (2002) se centre principalement sur les effets d'un manque d'information, par exemple sur la composition de médicaments ou de compléments alimentaires, qui peut conduire à un dopage non intentionnel, par contamination ou ignorance, cette question de l'information y est appréhendée de façon plus large, puisque de nombreux travaux la placent comme facteur central des décisions des athlètes. La deuxième section du chapitre regroupe les incitations directes au dopage, en s'appuyant principalement sur la littérature autour de la déviance mais aussi en questionnant le rôle des valeurs. Ces incitations directes s'observent dans des organisations sportives dans lesquelles l'entourage (dirigeants, entraîneurs, médecins...) et les athlètes collaborent à un dopage qui permet de gagner des compétitions prestigieuses et ainsi d'accroître leurs profits économiques ou symboliques. La dernière section regroupe les « facteurs indirects » qui engagent la responsabilité des organisations sportives, en particulier sur des conditions de travail, comme des situations de vulnérabilité, le risque de perdre son statut de professionnel ou une surcharge de travail, qui peuvent favoriser le dopage. Dans ce cas, les athlètes ne se dopent pas par conviction, mais pour faire face à un contexte contraignant. Cette classification n'est pas parfaite, les catégories ne sont d'ailleurs pas exclusives, mais elle permet de décrire les déterminismes sociaux à partir d'un ancrage empirique autour de trois sortes d'idéaux types du dopage.

Quel rôle de l'information dans les cas de dopage ?

Identifiée par Houlihan (2002), la question de l'information semble d'autant plus importante à analyser qu'une partie significative des cas de dopage, autour de 40 %, est rapportée comme « non intentionnelle » (De Hon et van Bottenburg, 2017). De plus, le manque d'information sur les risques de contamination par un médicament, un complément alimentaire ou des aliments n'a été pris en compte par l'AMA de façon systématique que depuis les années 2020 (Viret et Ohl, 2024). Or, la contamination est devenue une problématique importante de l'antidopage. Mais il serait réducteur de ne traiter de la question de l'information qu'autour des défaillances en la matière. L'histoire du dopage montre qu'au contraire l'information sur le dopage est un facteur déterminant de la façon de se doper, de prendre des risques, d'échapper aux contrôles ou de tirer profit des lacunes de l'antidopage. Lance Armstrong, cycliste célèbre

pour l'élaboration de ses techniques de dopage, est l'exemple type d'un acteur qui semble calculer les rapports coûts-bénéfices et tirer profit de toutes les informations sur le dopage et l'antidopage pour construire sa carrière sportive (Walsh, 2013 ; Macur, 2014). Cette première section porte donc sur les travaux, principalement par des approches économiques et psychologiques, qui traitent des enjeux de l'information pour les sportifs et leurs décisions.

Les économistes, et certains psychologues, qui s'inscrivent globalement dans un paradigme utilitariste, identifient le profit économique ou symbolique (prestige) (Westmattmann et coll., 2020), et parfois le sentiment d'accomplissement, comme les déterminants principaux du dopage (Dimant et Deuster, 2019). Cette approche suppose que les sportifs agissent de façon relativement rationnelle à partir des informations dont ils disposent.

Cette perspective individuelle et rationnelle est parfois biologisante (Dimant et Deuster, 2019) lorsqu'elle s'appuie sur l'idée que le fonctionnement du cerveau, sous l'influence de l'entraînement, de la nutrition et des pressions psychologiques, pourrait être perturbé et conduire les athlètes à ressentir un épuisement de leurs ressources (*deplete their resources*) et, en conséquence, les inciter à la consommation de substances. Néanmoins, les fondements théoriques et cette manière d'identifier les déterminants du dopage sont contestables eu égard à la complexité des processus, puisque si tous les sportifs sont confrontés à un épuisement de leurs ressources physiques qui limite leurs performances, tous ne se dopent pas.

L'idée que les acteurs maximisent l'utilité, et/ou le calcul du ratio coût-bénéfice, est au fondement du raisonnement de nombreux économistes, par exemple : « *As long as the benefits (e.g., glory, higher prize money, etc.) sufficiently outweigh the costs (e.g., punishment if caught, health costs, etc.), athletes will continue to use doping* » (Vandeweghe, 2015, p. 304). Mais c'est une façon d'appréhender le dopage qui se retrouve aussi dans d'autres travaux, de façon assumée (Nica-Badea, 2016), ou plus discrète pour Kegelaers et coll. (2018). Ces derniers, à partir d'entretiens avec 36 athlètes pratiquant 10 sports différents, de *focus-group* avec 5 entraîneurs et 4 « experts » et de confrontation à un athlète dopé et deux biographies d'athlètes dopés, identifient d'une part des facteurs « *push* » (tableau 10.I), c'est-à-dire des incitations présentes dans une situation qui poussent les athlètes à se doper (par exemple, la peur de l'échec) et, d'autre part, des facteurs « *pull* » qui seraient les effets bénéfiques futurs perçus ou les récompenses associées à l'utilisation du dopage (par exemple, l'idée que le dopage va améliorer les performances). Ils observent aussi des facteurs « *anti-push* », soit des éléments dissuasifs présents dans la situation actuelle qui empêchent les athlètes de se doper (par exemple, un entraîneur compréhensif), et des facteurs « *anti-pull* » qui sont les effets négatifs ou les risques futurs perçus du dopage (par exemple, les sanctions).

Tableau 10.1 : Facteurs favorisant le dopage (« *push factors* »).
Les chiffres entre parenthèses représentent respectivement le nombre de non-utilisateurs ou utilisateurs de substances dopantes mentionnant le sous-thème (d’après Kegelaers et coll., 2018)

Mauvaise performance (4) Ne pas être assez bon (3/2) Ne pas avoir été sélectionné (2) Perte soudaine de performance (1) Stagnation de la performance (1) Pour faire rapidement carrière (1)	Limitations de performance	Niveau athlétique
Blessure (10/2) Période de récupération (1) Ne pas retrouver le niveau après blessure (1)	Blessure	
Perte de condition physique (4) Limites physiques (2) Ne pas être assez fort physiquement (1)	Limitations physiques	
Peur de l'échec (16) Pression auto-imposée (8/3) Peur de décevoir les autres (5) Pression externe (3)	Pression perçue	Niveau psychologique
Prise de risque (1) Curiosité (1/1)	Comportement à risque	
Faible image de soi (2/2) Événements de vie négatifs (4/1)	Faible image de soi Événements de vie négatifs	
Effet de relance/rebond (<i>stepping stone</i>) (8/3) Culture surmédicalisée (4) Habitue d'utiliser des suppléments (2)	Utilisation de suppléments	Niveau micro
Entraîneur (21) Médecin (14/3) Parents (12) Autres athlètes (9/2) Nutritionniste (6) Équipe technique (5) Managers (2)	Influenceurs directs	
Autres athlètes qui se dopent (11/2) Partenaires d'entraînement qui se dopent (3) Rivaux qui se dopent (1)	Influenceurs indirects	
Médias (sociaux) (11)	Pression médiatique	Niveau psychosocial
Culture du dopage dans le sport (18/2) Culture nationale (7) Pression sociétale (3) Mentalité (<i>Zeitgeist</i>) (3/1) Fédérations (2)	Influence culturelle & <i>zeitgeist</i>	
Sponsor exige des victoires (15) Aspects financiers (2) Fin de contrat (1)	Pression financière	
Perception d'une faible probabilité d'être pris (3/3) Savoir quand les contrôles auront lieu (3) Absence de sanctions sévères (2) Peu de contrôles (1)	Politiques inefficaces	Niveau politique

La diversité de situations des acteurs interrogés et leur hétérogénéité conduisent Kegelaers et coll. (2018) à retenir une pluralité de facteurs sans pouvoir clairement

les hiérarchiser. Enfin, quels que soient les facteurs identifiés, il semble que les calculs coûts-bénéfices restent en toile de fond des explications sans que des questionnements sur la diversité des façons de calculer ou de la genèse des modes de calcul ne soient engagés. Il n'est donc pas étonnant que le « rôle d'informer des athlètes sur les règles et règlements antidopage, les sanctions et les amendes, les effets du dopage, les effets indésirables et les risques pour la santé » (Kegelaers et coll., 2018, p. 127-128), soit central dans ce type d'approche (figure 10.1).

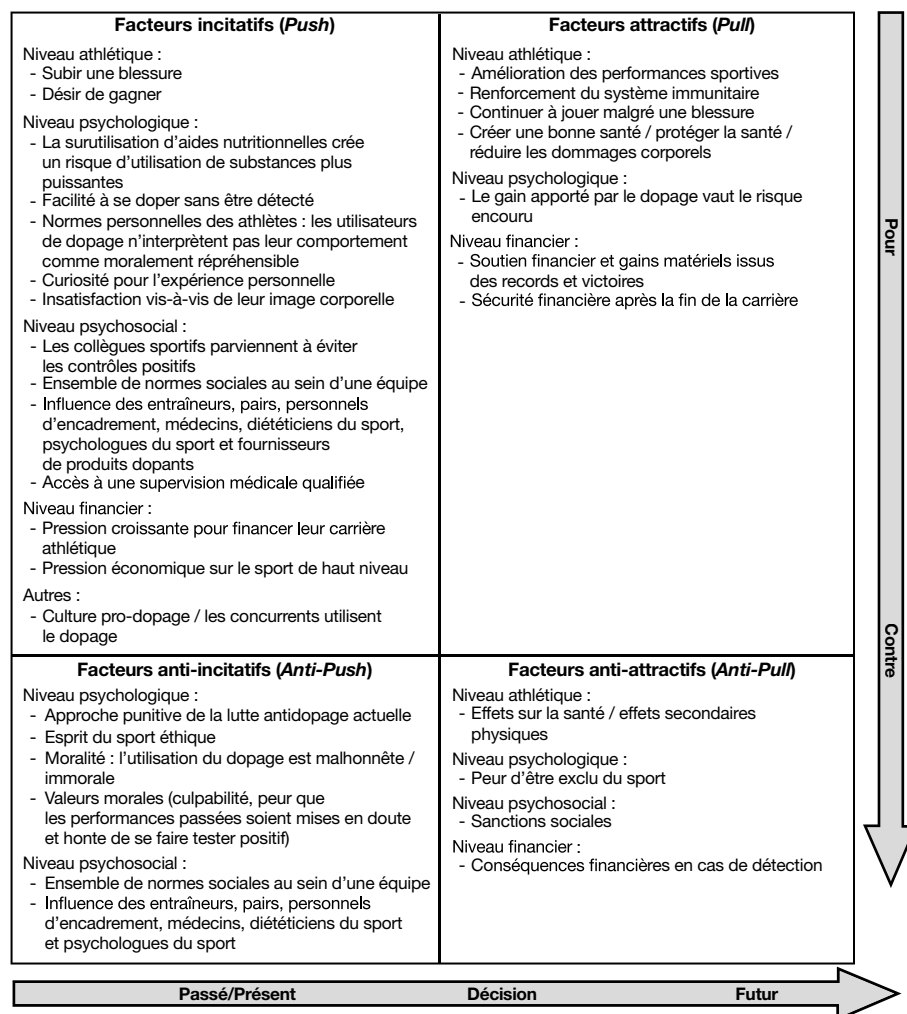


Figure 10.1 : Modélisation des facteurs « pull, push, anti-pull, anti-push »
(Source : Wylleman et coll., 2016)

Adaptation et traduction à partir de « A lifespan and holistic approach to the influence of career transitions on athletes drug-taking behaviours », de Wylleman P, Brandt K de, Rosier N, et coll. Brussels, Belgium : AMA (Agence mondiale antidopage), 2016 : 59 p.

En toile de fond de beaucoup de modèles de la psychologie, on retrouve l'idée que le poids respectif des facteurs incitatifs et des facteurs de dissuasion serait déterminant des décisions de se doper. Pensée comme un calcul entre le pour et le contre, la métaphore d'une balance qui pencherait plutôt d'un côté que de l'autre est souvent sous-jacente au modèle pour expliquer les décisions de se doper (voir l'exemple de Johnson, 2012, ou de façon un peu plus élaborée celui de Mazanov et Huybers, 2010, cités par Backhouse et coll., 2016) (figure 10.2).

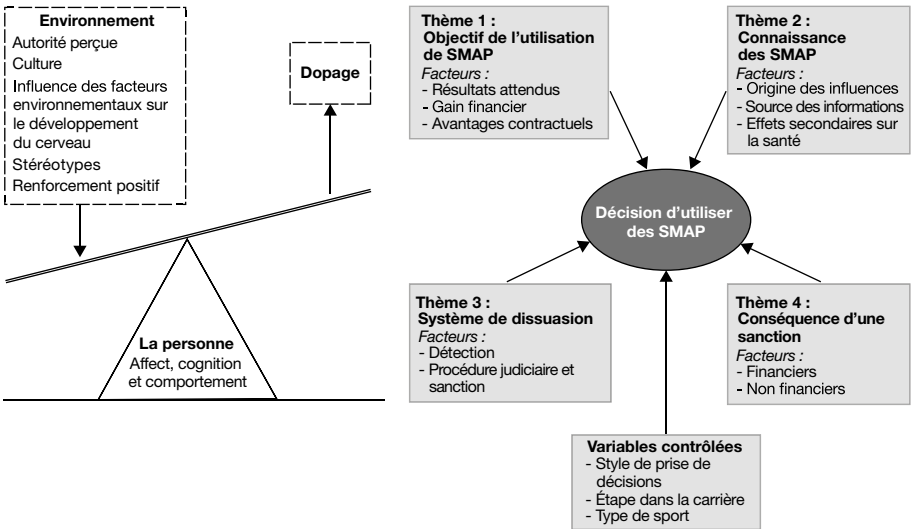


Figure 10.2 : Exemples de modélisation des déterminants du dopage issus de la littérature (Source : Backhouse et coll., 2016), avec respectivement l'exemple de Johnson (2012) (gauche) et l'exemple de Mazanov et Huybers (2010) (droite)

SMAP : Substances et méthodes à visée d'amélioration de la performance.

Adaptations et traductions à partir de : « A systemic social-cognitive perspective on doping », de Johnson MB. Psychol Sport Exerc 2012 ; 13 : 317-23 ; et à partir de « An empirical model of athlete decisions to use performance-enhancing drugs: qualitative evidence », de Mazanov J, Huybers T. Qual Res Sport Exerc 2010 ; 2 : 385-402.

La littérature en économie ou en psychologie est souvent guidée par l'ambition de trouver un modèle universel. Une ambition qui se heurte cependant à des pratiques de dopage très diverses, complexes, dépendantes de temporalités et de contextes sociaux dans lesquels les individus donnent du sens à leur pratique. Bien que les contextes soient parfois pris en compte, comme c'est par exemple le cas de Kegelaers et coll. (2018) et Wylleman et coll. (2016), la description d'une liste de facteurs incitatifs ou dissuasifs relève néanmoins de logiques d'équilibre ou de calcul.

Cette inspiration rationaliste est également présente dans les modèles théoriques issus de la théorie des jeux, souvent utilisés dans les approches économiques du dopage mais sans lien avec des données empiriques (par exemple, Buechel et coll., 2016). Ces théories ont l'intérêt de rappeler, d'une part que la confiance joue un rôle déterminant dans le choix de se doper, et d'autre part, que le principe de la « main invisible » du marché selon lequel la recherche par chaque individu de son propre intérêt à maximiser ses bénéfices, et minimiser ses efforts, va servir l'intérêt général, ne fonctionne pas dans le cas du dopage (Bourg, 2016).

Enfin, l'idée qu'une mauvaise information sur les produits incite au dopage est souvent avancée. Par exemple, Vasireddi et coll. (2023) observent que la qualité, le contenu et la fiabilité des vidéos sur les SARM (*Selective Androgen Receptor Modulators*) sont faibles. Ils suggèrent que les médias sociaux sont probablement à l'origine de l'abus de SARM en diffusant des informations erronées et biaisées sur ces substances. Ils en déduisent qu'il faut alerter et éduquer les organismes de surveillance de la santé publique, les prestataires de soins de santé et les membres des équipes sportives à mieux identifier les signes d'abus de SARM, et à promouvoir la discussion pour décourager cet abus. Or, on constate que de nombreux utilisateurs connaissent les risques liés à l'utilisation des SARM. Et le problème ne vient pas de l'absence de connaissances scientifiques mais plutôt de pratiquants moins sensibles à la culture scientifique qu'à la culture de pairs jugés les plus experts (Monaghan, 2001 ; Underwood, 2017 ; Sverkersson et coll., 2020).

Lutter contre le dopage en réduisant ou en différant les bénéfices économiques des performances sportives

L'idée de calcul coût-bénéfice comme déterminant du dopage peut conduire à proposer d'augmenter le coût du dopage et d'en différer les bénéfices. Parmi les propositions, certains économistes suggèrent de retarder la perception des revenus afin de réduire l'incitation à se doper et de procéder à des re-tests des échantillons conservés en profitant des avancées sur les capacités d'identification des traces de dopage (Daumann et coll., 2015) (figure 10.3).

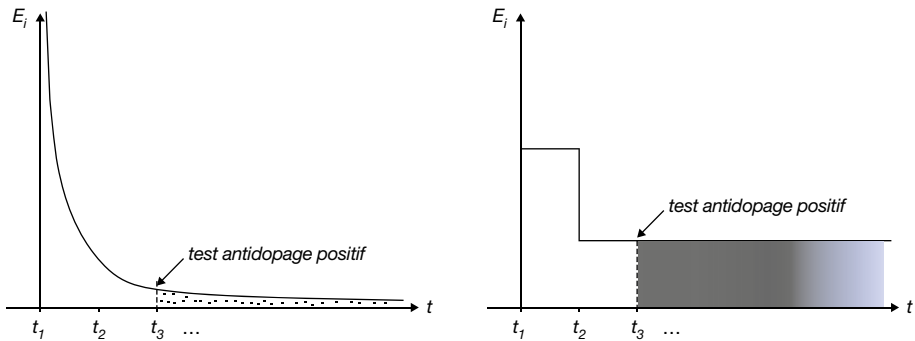


Figure 10.3 : Réduire le rapport coût-bénéfice du dopage. La situation actuelle favorise le dopage pour en tirer des bénéfices immédiats (gauche), alors que les différer pourrait réduire l’incitation au dopage (droite) (Source : Daumann et coll., 2015)

Traduction à partir de « Doping: never-ending story? Never-ending glory! », de Daumann F, Wunderlich AC, Römmelt B. Sport Soc 2015 ; 18 : 1166-78. © 2015 Taylor & Francis.

Outre que ces propositions sont difficiles à mettre en œuvre, les fondements empiriques de ces approches rationalistes sont rares, elles supposent un individu identique, quels que soient ses origines, ses expériences ou son lieu de vie, et ne s’intéressent pas aux effets des contextes sur les conduites (Whitaker et coll., 2017). En conséquence, certains articles comme celui de Daumann (2018) parlent de la prévalence du dopage en général en différenciant à peine les sports (ce qui n’est pas pertinent ; cf. chapitre « Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage »), rejoignant ainsi assez largement le sens commun qui est de dire que le dopage est omniprésent et massif dans le sport sans en apporter des preuves solides. De plus, de ces généralités émergent des explications et des méthodes universelles de prévention, indifférentes aux contextes et à la diversité des cultures (Daumann, 2018 ; Westmattellmann et coll., 2020), ce que pourtant de nombreux psychologues commencent à critiquer (Whitaker et Backhouse, 2017 ; Veltmaat et coll., 2023).

S’appuyer sur des modélisations économiques théoriques pour formuler des recommandations sur le dopage est périlleux. Par exemple, la conclusion tirée d’un article de Robeck (2015) qui modélise la conduite des entraîneurs affirme que « les directeurs d’équipe (cyclistes) sont intéressés par le dopage, et que les institutions actuelles de lutte contre le dopage ne peuvent pas supprimer l’abus de drogues interdites ». Cette façon d’appliquer des modèles théoriques, sans avoir jamais rencontré de directeur d’équipe, ni probablement connaître le cyclisme, mérite d’être questionnée. L’intérêt spéculatif

des sciences économiques appliquées au dopage ne devrait pas conduire à la prétention de dire ce que pensent les acteurs sans les connaître.

De plus, l'élaboration de modèles généraux traitant de la catégorie « dopé » n'est pas pertinente dans la plupart des analyses parce qu'elle agrège des conduites totalement différentes. La modélisation d'un phénomène par des équations complexes ne compense pas l'absence de fondements empiriques qui limite l'intérêt de ces approches.

Les rares travaux qui reposent sur des données empiriques ont été effectués au Kenya par Ogama et Sakwa (2019). Ces auteurs montrent que plusieurs facteurs économiques contribuent au dopage notamment les gains en compétition, le coût du dopage, le coût de l'accès au dopage, le coût de la dissimulation, les contrats de *sponsoring*, la situation financière individuelle et familiale et l'amélioration de la situation économique. Mais l'adoption d'une posture morale par ces auteurs – ils suggèrent notamment que les parents devraient être sensibilisés par le gouvernement et les institutions religieuses afin de ne pas renoncer à leur responsabilité parentale et d'inculquer les valeurs morales/culturelles de la société à leurs enfants – peut conduire à s'interroger sur la fiabilité de l'enquête.

Augmenter le coût financier et symbolique du dopage

Afin d'agir sur le calcul coût-bénéfice réalisé par les sportifs, plutôt que d'agir sur les bénéfices, des économistes et des psychologues proposent aussi d'augmenter le coût du dopage. L'idée est que les sportifs mieux informés des coûts pourraient, selon ces perspectives, être incités à changer leur manière de calculer les coûts-bénéfices du dopage. Augmenter le coût des sanctions serait donc cohérent pour lutter efficacement contre le dopage puisque des athlètes informés des conséquences (pécuniaires, exclusion, sur la réputation) pourraient être moins incités à se doper. Mais il faudrait pour cela des dispositifs institutionnels solides, qui impliquent par exemple plus de contrôles et de sanctions, et des dispositifs symboliques qui permettraient d'accroître les coûts liés à une exposition du dopage, par une accentuation du sentiment de honte ou de déshonneur auxquels sont sensibles certaines catégories de sportifs (Mohamed et coll., 2013). Une telle démarche soulèverait à la fois des problèmes de faisabilité et des problèmes éthiques, la vocation des organisations antidopage n'étant pas de stigmatiser les sportifs qui se dopent.

Une autre proposition, issue des recherches de Dimant et Deuster (2019), serait d'augmenter la réalisation de contrôles antidopage au hasard (*randomized*

testing). L'idée est que des sportifs informés du principe de contrôles aléatoires, en opposition aux contrôles systématiques et prévisibles des athlètes, par exemple les médaillés de certaines compétitions, seraient dissuadés de se doper. Mais ces auteurs connaissent probablement assez mal l'antidopage. D'une part parce que les contrôles aléatoires ne se font plus en raison de leur inefficience à cibler les tricheurs ; les contrôles sont aujourd'hui davantage inspirés de démarches de type forensique qui permettent de mieux cibler les athlètes les plus à risque (Hayward et coll., 2022). D'autre part, parce que ce qu'ils décrivent comme « *randomized* » correspond plutôt à un ciblage, puisqu'ils parlent par exemple d'augmenter les contrôles sur les athlètes revenant de blessure.

Certains économistes proposent de réguler la distribution des gains en compétition en s'appuyant sur l'idée que les revenus potentiels des compétitions sportives sont des incitations au dopage. Ainsi Westmattmann et coll. (2020) s'appuient sur une modélisation supposée permettre l'analyse des comportements de dopage dans le sport de compétition, pour montrer que la distribution des prix a un « impact énorme » sur la prévalence du dopage. L'idée qu'une augmentation des gains en compétition puisse entraîner une augmentation considérable du dopage est discutable étant donné son caractère très général. Les auteurs développent un modèle théorique qui les conduit à proposer de réduire les différences de gains entre le vainqueur et les autres coureurs du Tour de France. Mais comme leurs données empiriques sont à la fois très limitées et discutables, leur proposition de réduire la prévalence du dopage s'avère très peu pertinente dans le cas du cyclisme. Un tel modèle théorique qui s'épargne une compréhension sérieuse du contexte des pratiques ne peut que tomber à plat. En effet, une connaissance ordinaire de l'économie du cyclisme aurait permis de comprendre que comme la part des gains liés aux compétitions est très réduite dans le financement des équipes cyclistes et les revenus des coureurs, puisque les sponsors contribuent à hauteur de 94 % de leur financement (Aubel et Ohl, 2015), l'identification de ce déterminant du dopage n'est pas pertinent.

La pénalisation du dopage en imposant des sanctions de la justice pénale ordinaire, y compris des sanctions de privations de liberté, fait également partie des propositions d'augmentation du coût du dopage. Ce n'est pas très original, certains pays prévoient déjà cela, mais la justice ordinaire est plus lente que la justice sportive et de plus la pénalisation du dopage doit être traitée avec la plus grande prudence parce qu'elle soulève des questions éthiques importantes.

Ces modélisations économiques des déterminants du dopage, souvent proches d'un cadre théorique inscrit dans la lignée des théories de l'action rationnelle

(utilitariste), conduisent à des situations paradoxales qui questionnent les fondements des perspectives utilitaristes. Par exemple, Goldman et coll. (1984), un chercheur qui posait la question de savoir si les athlètes accepteraient de prendre une substance qui leur garantirait la gloire sportive mais les tuerait au bout de cinq ans, révélait un taux d'acceptation de 50 %. Ces résultats, identifiés comme le « *Goldman dilemma* », ont permis de diffuser l'idée que guidés par la gloire et le profit, les sportifs seraient prêts à tout pour gagner, y compris à sacrifier des années de vie. Or, cette idée d'athlètes prêts à tout pour gagner s'est propagée bien au-delà du milieu de la recherche alors qu'elle n'a pas de fondement scientifique solide. En effet, les données recueillies par Connor et coll. (2013) auprès d'athlètes interrogés en 2011, cette fois avec une méthodologie plus rigoureuse, n'ont révélé qu'un taux d'acceptation de 1 %. Et même si elles remettent complètement en cause les résultats de l'étude de Goldman, le « *Goldman dilemma* » est encore régulièrement mobilisé pour affirmer que les sportifs seraient prêts à tout pour gagner (Connor et coll., 2013) mais n'a aucune pertinence pour éclairer les débats sur les politiques antidopage dans le sport (Woolf et coll., 2017). Évidemment, il ne faudrait pas tomber dans le travers de faire de l'étude de Connor et coll. (2013) le nouvel étalon de la prise de risques des athlètes. Ce taux n'est certainement pas universel, il dépend très probablement du contexte et d'enjeux spécifiques.

Identifier les externalités négatives

Une idée intéressante développée par les approches économiques est d'identifier les externalités négatives du dopage. Bien que les évaluations manquent de précision et ne reposent pas sur des données empiriques, l'argumentation sur les effets négatifs du dopage sur l'égalité des chances, sur les biais de concurrence, sur la réputation des sports, sur la confiance dans les institutions et le sentiment de corruption de l'ensemble du système sportif (Dimant et Deuster, 2019) donne des pistes intéressantes à explorer.

Cela dit, le mélange d'arguments économiques, biologiques et moraux par des économistes de référence – Preston et Szymanski (2003) – est surprenant : ils suggèrent notamment que le dopage est dommageable pour la santé, procure un avantage injuste aux dopés, diminue l'intérêt pour le sport, et affecte négativement l'image du sport. Il s'agit un peu de lieux communs sur le dopage qui ne sont pas adossés à des études empiriques.

D'autres économistes développent l'argument que les réglementations anti-dopage pourraient être un facteur de dopage en profitant aux athlètes dopés (Music, 2020). Un premier argument est de dire que si la régulation fonctionne

bien, les gains des athlètes qui ne respectent pas les règles seraient potentiellement plus importants, parce que peu de concurrents se dopent et qu'ainsi le niveau de compétition serait moins élevé. Le second argument développe l'idée que les athlètes les plus talentueux seraient ceux qui pourraient se dispenser de dopage, et en conséquence la probabilité de gagner des athlètes dopés augmente ainsi que leurs gains. Mais là encore le raisonnement n'est que théorique, sans aucun fondement empirique, et éloigné de la complexité des processus qui conduisent au dopage et qui organisent l'antidopage.

De multiples enjeux autour des informations et des connaissances

Les enjeux autour de l'information et des connaissances n'impliquent pas nécessairement d'appliquer le cadre théorique d'une rationalité téléologique, ou rationalité en finalité (*Zweckrationalität*), identifiée dès 1922 par Max Weber (Weber, 1971). Ils peuvent aussi se comprendre en s'intéressant, par exemple dans le cadre d'une sociologie des épreuves, à la manière dont les sportifs se saisissent de multiples « prises », un concept développé par Bessy et Chateauraynaud (2014) pour indiquer comment une situation peut offrir des points d'appui aux sens et à la perception, pour interpréter les situations et prendre leurs décisions (Trabal et coll., 2022). Il est donc important d'identifier les ressources mobilisées par les acteurs pour faire face au dopage. Ainsi, l'enquête menée en France auprès de diverses populations par Trabal et coll. (2022) indique une grande méconnaissance de l'antidopage (par exemple, 70 % des répondants d'une enquête auprès d'étudiants spécialisés en sport ne connaissent aucune institution nationale ou internationale en charge de la lutte contre le dopage). En conséquence, les ressources des sportifs ne semblent pas leur permettre de faire face au risque d'éviter un contrôle positif, y compris par inadvertance.

L'information et les connaissances en matière de dopage et d'antidopage peuvent aussi être appréhendées par le prisme de la sociologie des sciences. En effet, les preuves analytiques de dopage reposent sur les sciences de l'antidopage produites par la recherche. Or, dans le cas de l'antidopage, l'AMA y joue un rôle central. En tant que commanditaire de sciences, l'AMA exerce une influence significative sur les sujets qui doivent être à l'agenda et sur les financements des recherches. L'impact de cette position influente de l'AMA n'a pas été évalué mais, en conséquence de son rôle de prescripteur, des domaines de recherche non identifiés par l'AMA peuvent être potentiellement délaissés par des chercheurs spécialisés dans l'antidopage (Viret et Ohl, 2024). Le rôle de l'AMA dans l'identification des connaissances qui manquent dans le domaine de l'antidopage est important. Par exemple, la

gestion de la contamination est devenue un enjeu très important pour l'AMA car le phénomène met en péril les caractéristiques institutionnelles de la lutte contre le dopage, notamment le principe de responsabilité stricte selon lequel les sportifs sont considérés comme responsables de tout ce qui se trouve dans leur corps. Certains auteurs soulignent ainsi que l'AMA n'a pris en compte les questions de contamination comme enjeu de l'antidopage que tardivement, après avoir laissé d'autres organisations gérer ces situations (Viret et Ohl, 2024). Autre exemple, les singularités des femmes sont peu analysées dans les recherches dans lesquelles les femmes sont sous-représentées (Petróczi et coll., 2023). Une grande partie des régulations en matière d'antidopage se base sur des travaux effectués par des hommes sur des sujets masculins, mais s'appliquent aussi aux femmes alors que des connaissances spécifiques manquent malgré des recherches récentes qui se focalisent sur les femmes (par exemple, Collomp et coll., 2022).

Quels facteurs explicatifs « directs » du dopage ?

Les déterminants du dopage ne sont évidemment pas seulement liés à la gestion de l'information dans une perspective relativement rationaliste. Si l'on reprend l'exemple de Lance Armstrong, il semble bien illustrer le comportement d'un acteur à la rationalité limitée puisque son calcul a échoué ayant finalement été confondu pour dopage. Mais Lance Armstrong a su mettre en place un système de dopage sophistiqué, qui dépasse largement l'initiative individuelle. Ce dispositif a été rendu possible grâce à une convergence de soutiens : d'une part, l'appui économique de ses sponsors, d'autre part, l'implication des membres de son équipe dans l'organisation, incluant un encadrement médical spécialement dédié. À cela s'ajoutait le fait que les instances sportives comme l'UCI¹¹⁸ et l'ASO¹¹⁹ (société propriétaire du Tour de France) ont, pendant près de 15 ans, pu maintenir un cadre qui a favorisé la pérennité de ce système avant qu'il ne fasse l'objet de sanctions.

Ainsi, pour ce cas comme pour d'autres, une approche strictement individualiste s'avère insuffisante. Le système de dopage mis en place autour de Lance Armstrong ne repose pas uniquement sur des décisions personnelles, mais s'inscrit dans une dynamique collective où interagissent divers acteurs et soutiens institutionnels aux multiples facteurs explicatifs. C'est d'ailleurs pourquoi une partie de la recherche en économie ou en psychologie tente d'identifier d'autres déterminants du dopage, par exemple en effectuant des

118. Union cycliste internationale.

119. Amaury Sport Organisation.

comparaisons entre sports, pays, régions, populations... ou encore en tentant de saisir les facteurs explicatifs des évolutions en matière de diffusion du dopage. Par exemple, des économistes cherchent à identifier les logiques de diffusion du dopage en intégrant des dimensions plus collectives. Ainsi, Dimant et Deuster (2019) parlent de logique d'imitation et d'alignement sur les normes des pairs en matière de dopage. Mais les logiques sociales d'imitation sont plus complexes que le modèle de contagion de Dimant et Deuster (2019). Ce modèle repose sur des éléments peu convaincants puisque l'hypothétique loi d'imitation qu'ils évoquent n'a pas de fondements empiriques. En conséquence, ce type d'études s'intéresse assez peu aux effets des contextes et propose souvent des rapprochements entre des données peu comparables produites dans des contextes très différents. Il y a certes un intérêt à vouloir identifier des déterminants du dopage qui seraient communs, mais cette ambition manque parfois de prudence. En effet, selon les populations, les âges, les niveaux de pratique, les organisations et les contextes nationaux ou locaux, les comparaisons peuvent être dénuées de sens. Plutôt que d'identifier des déterminants universels, nous avons trouvé plus raisonnable d'identifier quelques récurrences, mais aussi de prendre en compte les singularités des conditions « écologiques » dans lesquelles se font les choix et se construisent les rapports au dopage.

Quels effets des valeurs des individus sur le dopage ?

La question des valeurs est très souvent évoquée dans la lutte contre le dopage. Le Standard international pour l'éducation du Code mondial antidopage est un standard obligatoire¹²⁰. Il a un rôle central dans les programmes de l'AMA dans lesquels l'éducation est fondée sur des valeurs qui visent à « soutenir la préservation de l'esprit sportif ». En tant qu'agence internationale, l'AMA est confrontée à de multiples sports et contextes de pratique qu'il est complexe d'intégrer dans des programmes d'éducation ou de prévention qui s'adressent à des athlètes et des organisations sportives situées dans des contextes culturels, économiques et politiques très différents.

Par exemple, si l'on s'intéresse à « l'esprit sportif », qui est un des trois fondements du Code, les différences d'interprétation selon les cultures peuvent être importantes comme le montrent les recherches portant sur les dimensions culturelles des valeurs.

Une étude comparant l'opinion publique au Japon et au Royaume-Uni sur les questions d'équité et d'intégrité dans le sport, réalisée par Houlihan et

120. <https://www.wada-ama.org/fr/ressources/code-mondial-antidopage-et-standards-internationaux/standard-international-pour#resource-download> [consulté le 12/08/2025].

coll. (2020), montre que les différences peuvent être significatives. Ainsi, les femmes se déclarent environ deux fois plus sensibles que les hommes à ce que le sport puisse répondre aux besoins d'activité physique des personnes et les hommes se disent deux fois plus attentifs à l'amitié et au *fair-play* que les femmes (Houlihan et coll., 2020, p. 10). Le pourcentage de répondants qui s'opposent au dopage au motif qu'il porte atteinte à « l'esprit du sport » diffère sensiblement d'un pays à l'autre (tableau 10.II). Les auteurs en concluent qu'un des défis pour l'AMA est de comprendre la nécessité d'être plus attentive à la diversité des jugements moraux. Et même si le Code est un ensemble de règles universelles, ils suggèrent que pour le promouvoir il faut prendre en compte les particularités des contextes culturels.

Tableau 10.II : Raisons de s’opposer au dopage : différences entre le Japon et le Royaume-Uni (RU) en fonction du genre (d’après Houlihan et coll., 2020)

	Japon	RU	Japon	RU	Japon	RU
	Population totale		Homme		Femme	
Atteinte à l'esprit du sport	19,1	46,5	21,6	48,1	16,6	45,0
Atteinte au <i>fair-play</i>	50,2	39,6	46,9	38,2	53,5	40,8
Atteinte à la santé de l'athlète	17,0	3,7	17,7	3,3	16,2	4,0
Contre les valeurs de mon pays	9,8	3,8	9,7	3,2	10,0	4,4
Raccourci pour atteindre un but	3,9	6,5	4,1	7,2	3,7	5,8

En comparant 5 pays (Italie, Allemagne, Grèce, Russie, Royaume-Uni) à partir d'un échantillon de 1 225 personnes, principalement des sportifs, Woolway et coll. (2021) observent des variations significatives entre les 5 pays étudiés sur ce que les personnes estiment être les « valeurs » du sport, à l'importance qu'ils accordent au « sport propre », mais aussi des liens entre les valeurs relatives à « l'esprit du sport » et la perception de l'importance du « sport propre » (figure 10.4). Un niveau d'association statistique significative, avec une corrélation positive, est observé entre les valeurs d'honnêteté et d'éthique et le respect des règles et des lois du sport. Cela suggère que lorsque le comportement d'un athlète est guidé par ces valeurs, il est plus susceptible de croire en l'importance du sport « propre », et donc moins susceptible de s'engager dans des comportements de dopage. Bien que ces études ne l'appréhendent pas ainsi, c'est bien un rapport aux valeurs dominantes, à la doxa du sport (Ohl et coll., 2021b), que cette enquête identifie.

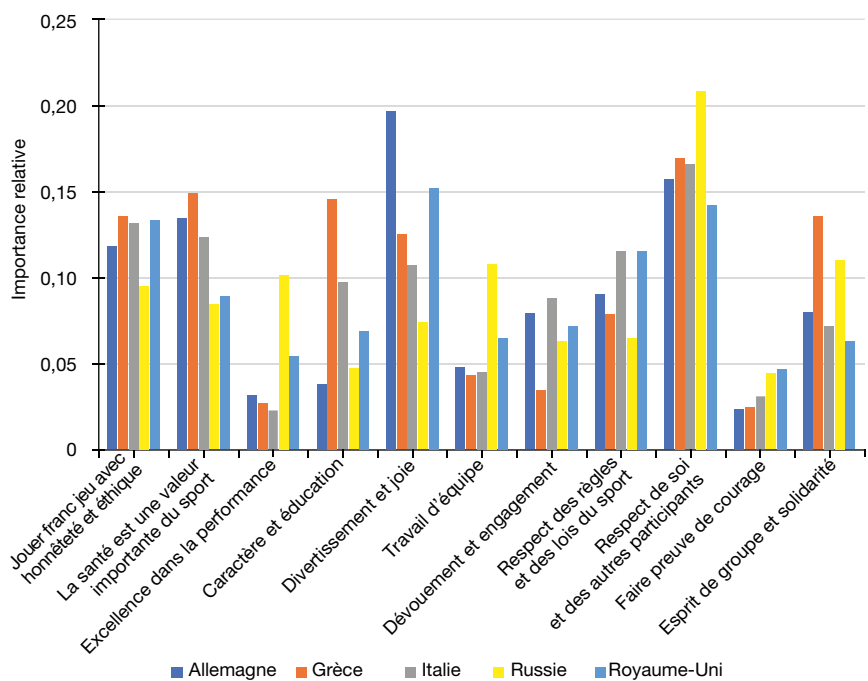


Figure 10.4 : Valeurs relatives de l'esprit du sport pour 5 pays (Source : Woolway et coll., 2021)

Adaptation et traduction à partir de « One Does Not Fit All: European Study Shows Significant Differences in Value-Priorities in Clean Sport », de Woolway et coll. Front Sports Act Living 2021 ; 3 : 662542. © The Authors 2021. Cet article est sous licence Creative Commons Attribution License.

Les recherches de Woolway et coll. (2021) confirment celles de Mazanov et coll. (2019), qui ont porté sur une comparaison entre la Grèce (n=444) et l'Australie (n=785) et suggèrent que ces valeurs sont associées à des conceptions différentes de ce que pourrait être un sport « propre ».

Si ce questionnement autour des valeurs est important, puisqu'il apporte des connaissances sur la diversité culturelle du rapport aux valeurs de la lutte contre le dopage, les preuves que les valeurs soient un déterminant du dopage ne sont pas toujours très convaincantes. Les auteurs observent d'abord des corrélations entre des valeurs déclarées et des attitudes face au dopage et non des pratiques de dopage effectives.

L'idée de développer une culture du « sport propre » en promouvant et en intégrant les valeurs intrinsèques de l'esprit du sport et de l'intégrité humaine viserait à permettre « aux athlètes de développer des capacités de raisonnement et de prise de décision qui les protègent du dopage » (Woolway et coll., 2021). Mais les modèles explicatifs ne sont pas très développés et peinent à convaincre

en raison d'un niveau d'analyse assez général, qui ne donne pas d'informations assez précises sur le contexte des jugements, les pratiques sportives et les consommations de substances des individus.

La question des conditions psychologiques et sociales de la production des valeurs n'est finalement pas souvent explorée même si certains auteurs soulignent la nécessité de prendre en compte les caractéristiques des contextes (un des fondements des sciences sociales) prépondérants dans le risque de se doper (Veltmaat et coll., 2023). Ces auteurs restent néanmoins attachés à des modèles plutôt rationalistes de calcul et d'équilibre « *vulnerability is a balance between risks and protective factors in a complex interaction between environmental, personal, and situational influences* » sans interroger la façon dont les personnes calculent ou sont disposées au calcul. Et l'idée que le rapport à la culture du dopage, et donc les prises de décision dépendraient des valeurs selon un modèle proche de la rationalité axiologique de Weber¹²¹ (*Wertrationalität*) (Weber, 1971).

Mais évidemment la réalité du dopage est plus complexe, ces idéaux-types se chevauchent et se combinent dans la réalité. Les rationalités axiologiques et basées sur les valeurs se combinent avec les actions traditionnelles, liées à la culture, et les actions affectives ou émotionnelles (finalement peu explorées directement dans ce domaine du dopage).

Des valeurs qui fondent les représentations du dopage ? Facteurs de protection ou d'incitation ?

La compréhension des déterminants du dopage peut aussi passer par l'identification de facteurs de protection. À partir d'une étude qui se base sur l'analyse de contenu d'appels téléphoniques à un service national antidopage gratuit et anonyme appelé « Écoute dopage », mis en service en France en 1998, destiné à aider et guider les athlètes et toute autre personne impliquée dans le dopage, Mohamed et coll. (2013) identifient deux catégories de facteurs de protection.

D'une part, les « Préoccupations de santé », le « Respect de la loi » et les « Contrôles antidopage » (tests antidopage « externes » à l'exclusion des autotests). Et, d'autre part, les « Doutes sur l'efficacité des produits illicites », la « Capacité de réflexion » et les « Doutes à l'égard des médecins ». Ces facteurs sont analysés en termes de classement dans trois sports différents et de conséquences sur l'expérience et la relation des athlètes avec le dopage.

121. La rationalité axiologique, ou rationalité en valeur, oriente les actions selon des valeurs subjectivement retenues comme raisons légitimes ou fins ultimes pour agir.

L'ordre des facteurs dans le football et le *bodybuilding* est assez proche, il est sensiblement différent dans le cyclisme (tableau 10.III). Des campagnes de prévention spécifiques sont proposées pour limiter les comportements dopants en général et pour chaque sport.

Tableau 10.III : Classement des facteurs de protection
(d'après Mohamed et coll., 2013)

Rang	Population générale n=446	Bodybuilders n=255	Cyclistes n=146	Footballeurs n=45
1	Préoccupation santé : 48 %	Préoccupation santé : 63,1 %	Respect de la loi : 42,5 %	Préoccupation santé : 48,9 %
2	Respect de la loi : 29,4 %	Respect de la loi : 21,6 %	Contrôles antidopage : 26 %	Respect de la loi : 31,1 %
3	Contrôles antidopage : 14,6 %	Contrôles antidopage : 7 %	Préoccupation santé : 21,2 %	Contrôles antidopage : 20 %
4	Doutes sur l'efficacité des produits illicites : 3,8 %	Doutes sur l'efficacité des produits illicites : 4,7 %	Doutes à l'égard des médecins : 6,6 %	
5	Doutes à l'égard des médecins : 2,2 %	Capacité de réflexion : 3,5 %	Doutes sur l'efficacité des produits illicites : 3,4 %	
6	Capacité de réflexion : 2,0 %			

Même si l'efficacité des contrôles antidopage peut être discutée, les résultats de Mohamed et coll. (2013) confirment l'idée qu'il s'agit d'un moyen de dissuasion efficient, d'autant plus que leur échantillon était principalement composé d'athlètes de niveau régional, pour lesquels la probabilité d'un contrôle antidopage est très faible.

Ils renforcent également les résultats des études montrant que plus un produit est perçu comme dangereux, moins la tentation de l'utiliser est grande. C'est le cas par exemple des travaux de Moore et Werch (2005) qui ont montré que lorsque les jeunes sportifs (n=891, enquête chez des collégiens en Floride) accordent une grande importance à la santé, ils sont moins tentés par la consommation de substances (alcool, tabac, marijuana). Les auteurs montrent également une différence de comportement entre les genres en fonction du type de pratique sportive : les sports organisés par l'école et dominés par les hommes semblent être associés à un risque accru de consommation de substances chez les garçons, alors que les sports organisés en dehors de l'école et mixtes semblent être plus à risque chez les filles.

Le rôle des apprentissages et des normes sociales

Sans exclure la rationalité ou le rôle des valeurs, l'absence de prise en compte des contextes et le manque de réflexivité autour du cadre théorique d'une éducation par les valeurs sont des limites importantes à la connaissance des déterminants du dopage.

En effet, cette culture, et les significations qui sont associées au dopage, a d'ailleurs significativement évolué dans le temps. Par exemple, les représentations positives des années 1950 de l'usage de substances dopantes comme application de savoirs scientifiques sur l'amélioration des corps, laissent progressivement place à des jugements plus défavorables à l'usage des substances par un groupe réduit de culturistes, puis à une diffusion beaucoup plus large de corps musclé et d'un nouveau marché du dopage, moins dans les excès mais plus massifié (Andreasson et Johansson, 2019).

Les critiques d'une approche décontextualisée se retrouvent aussi dans les arguments développés par Hoff (2022) dans une perspective psychosociale « d'apprentissage situé ». Cet auteur critique les modèles comportementaux et cognitifs de l'apprentissage social qui ne tiennent pas compte des singularités des cultures sportives dans un contexte donné. Ainsi, dans une étude qualitative sur des pratiquants d'haltérophilie (n=10), il montre que le dopage fait partie de la culture et qu'il cimente les liens entre les pratiquants, alors que ceux qui ne font pas partie des initiés deviennent des *outsiders*. Ces analyses rejoignent sur un certain nombre de points les perspectives de la sociologie de la déviance. Le dopage, comme d'autres déviances, s'apprend par des apprentissages sociaux qui permettent de devenir membre d'une communauté. À l'image de ce qui se passe pour les cyclistes étudiés par Ohl et coll. (2015) ou les *bodybuilders* (Coquet et coll., 2016), Hoff (2022) montre que ce sont les pratiquants les plus expérimentés qui jouent un rôle important dans la transmission de la culture du dopage. Mais ce sont aussi les interactions avec les responsables de la fédération et du club qui, par leur silence ou l'absence délibérée de questionnements sur le dopage, contribuent à le normaliser tout en condamnant et en rejetant, de façon inconséquente, les athlètes pris pour dopage. Pour Hoff (2022), le dopage ne résulte pas d'une incitation directe avec des pressions normatives exercées de façon très explicite, mais plutôt d'un processus d'apprentissage actif, qui est aussi une expérience stimulante du corps et d'affirmation identitaire de la part d'individus au sein de leur communauté sportive.

Les effets du genre sur la consommation de produits dopants

Comme beaucoup de pratiques sociales, le dopage est genré. C'est même une question assez centrale dans les recherches qui portent sur le dopage dans le monde amateur, en particulier dans les salles de *fitness*. Bien que dans certains cas l'objectif soit de gagner des compétitions et de devenir Mr. Olympia ou Mr. Univers, la qualification de cette prise de produit comme dopage recouvre aussi un usage à des fins esthétiques par les pratiquants ordinaires de *bodybuilding* dont le déterminant principal est le goût pour le muscle hypertrophié. C'est donc à la fois autour de la question de la construction du goût pour le muscle, et de sa signification en termes d'identités genrées, d'appartenance à la communauté des *bodybuilders* et de participation à des compétitions qu'il faut comprendre l'usage des produits dopants (Klein, 1993 ; Monaghan, 2001 ; Roussel et coll., 2010 ; Vallet, 2017).

Pour une grande partie des adeptes hommes, le recours aux produits dopants permet de se conformer aux normes que l'on pense être celles d'une « vraie » masculinité, et pour les femmes *bodybildeuses*, il faut pouvoir gérer les contradictions entre des muscles très saillants et les normes de féminité, comme en attestent plusieurs travaux. Les différents aspects de la pratique (identitaires, esthétiques et sanitaires) sont bricolés, négociés, au quotidien ou sur des forums, pour qu'ils soient perçus comme compatibles avec les normes sociales de référence, c'est le cas en particulier des apparences corporelles des pratiquants (Andreasson, 2013 ; Andreasson et Johansson, 2016 et 2020 ; Andreasson et Henning, 2022 ; Sverkersson, 2022).

Les *bodybildeuses* qui prennent des produits dopants sont confrontées à un plus grand risque de stigmatisation et de critique en dehors du cercle restreint des *bodybuilders* (Havnes et coll., 2021), dans leur vie quotidienne ou au travail (Coquet et coll., 2016 et 2018). Sur les forums de discussion, parce qu'elles sont des femmes, leurs récits et expertise sur le dopage sont remis en question d'une manière qui n'a pas d'équivalent pour les membres masculins (Sverkersson, 2022).

L'ethnographie de Underwood (2017) sur la communauté internationale en ligne de milliers de *bodybuilders* récréatifs constituée autour de Zyzz, un jeune *bodybuilder* récréatif présumé utilisateur de dopage, qui a transformé son corps en quelques années, et décédé en 2011 d'un arrêt cardiaque (figure 10.5), suggère que la recherche d'un corps musclé à l'aide de produits dopants s'explique par une « crise de la masculinité », ou une « reconfiguration de la masculinité ».



Figure 10.5 : Trois photos de Aziz Shavershian (gauche) avant la création de son personnage « Zyzz » sur les forums internet, et photo de Aziz Shavershian (droite) après avoir transformé son corps et peu avant sa mort en 2011 (Source : Underwood, 2017)

Source : Underwood M. Exploring the social lives of image and performance enhancing drugs: An online ethnography of the Zyzz fandom of recreational bodybuilders. *Int J Drug Policy* 2017 ; 39 : 78-85. © 2016 Elsevier.

Comme Underwood (2017), d'autres auteurs identifient une vraie culture ethnopharmacologique (Monaghan, 2001 ; Sverkersson et coll., 2020) avec des partages d'expérience, des formes d'expertises (souvent internes) mais aussi des doutes à leur sujet (Richardson et coll., 2019) qui ne correspondent pas juste à un dopage instrumental, utilisé pour gagner, et vont à l'encontre des stéréotypes sur les *bodybuilders* comme des « monstres stéroïdés » et inconscients, sujets à des rages dues aux stéroïdes (Waddington, 2016).

Ces pratiquants peuvent avoir une bonne expertise des produits dopants mais ils ont aussi tendance à surestimer leur maîtrise de la nutrition et de la pharmacologie (Monaghan, 2001 ; Coquet et coll., 2018). Ils sont enclins à adopter des techniques de « neutralisation » des risques, très courantes dans les déviations (Sykes et Matza, 1957), afin de minimiser les effets néfastes des produits dopants sur la santé et de se donner l'illusion d'une maîtrise de leurs effets. Les chercheurs ont certainement eu raison de ne pas stigmatiser cette population et d'essayer de comprendre leur culture, mais leur empathie, nécessaire à leur démarche, peut conduire à surestimer leur maîtrise de la culture ethnopharmacologique (Monaghan, 2001 ; Sverkersson et coll., 2020) et, en conséquence, à en sous-estimer les risques.

Les effets de l'offre

L'offre de substances dopantes, qui s'est largement développée comme secteur économique profitable et moins à risque que le marché des drogues (Paoli

et Donati, 2014), est un des déterminants de la consommation de produits dopants. Si les affaires retentissantes de dopage ont permis d'identifier des réseaux de distribution, l'accès à l'offre a été facilité par la mondialisation de la distribution qui permet à n'importe quel consommateur de trouver des produits dopants sur Internet et de se les faire envoyer dans un délai très raisonnable, avec un risque limité d'être pris à défaut par les organisations antidopage (Fincoeur et Paoli, 2014 ; Paoli et Donati, 2014). Pour diminuer les risques, les produits transitent en effet le plus souvent par un intermédiaire. Ce qui évite au sportif de faire apparaître son nom sur un colis pouvant être saisi (Fincoeur et Paoli, 2014). Les intermédiaires, parfois considérés comme des experts, ont également joué un rôle de conseil (Fincoeur et Paoli, 2014). Dans le cas des adeptes du *bodybuilding*, certains d'entre eux, qui sont membres de la communauté, jouent aussi un rôle de *dealer*. Au-delà de l'aspect marchand et d'éventuels profits économiques, les réseaux sont constitués de personnes proches, des amis du milieu ou des amis d'amis. Liés par la sous-culture du *bodybuilding*, les offreurs et les consommateurs établissent des relations de confiance et de respect mutuel (Van de Ven et Mulrooney, 2017).

Les études de Turnock et Gibbs (2023) montrent qu'au Royaume-Uni l'accès à l'offre de produits a été facilité par Internet, y compris par les plateformes de commerce électronique les plus courantes telles que Amazon UK, eBay et Alibaba. Ainsi, les nouvelles hormones peptidiques synthétiques (HPS, par exemple BPC-157, CJC-1295, GHRP-2, GHRP-6, TB-500, IGF-1, MGF, Ace-031, FPHP-Adipotide et Melanotan II) sont facilement accessibles aux consommateurs britanniques, et il est très probable que la situation soit très similaire dans d'autres pays. Turnock et Gibbs (2023) identifient trois catégories principales de fournisseurs : i) les grands vendeurs de médicaments destinés à l'amélioration humaine ; ii) les vendeurs de suppléments alimentaires qui stockent également des produits HPS ; et iii) les revendeurs individuels. L'accessibilité du marché sur ces plateformes de commerce électronique légales, qui de plus vantent la contribution des HPS au bien-être aux consommateurs, ne peut que susciter des doutes sur les effets possibles en matière de santé publique de cette forme de banalisation des produits. On peut s'étonner des faibles exigences en matière de régulation du marché de ces plateformes très populaires. Il semblerait raisonnable que les pouvoirs publics tentent de limiter les effets de légitimation et de banalisation des produits par cette forme de distribution.

Approches en termes de déviance

L'importance des processus

La sociologie de la déviance place les processus au centre de la compréhension de ce qui conduit les sportifs à se doper. Les analyses sont particulièrement attentives aux interactions entre les acteurs sociaux et à la temporalité des processus. Plutôt que de partir de l'idée que les sportifs dopés sont calculateurs, immoraux, opportunistes ou incorruptibles, la démarche dans ce domaine est de se demander ce qui produit ces « qualités ». Inspirées par des auteurs comme Howard Becker (1963), ces recherches essayent de comprendre comment les interactions entre un individu et son environnement influencent l'adoption de certaines normes.

Ainsi, les auteurs se sont intéressés aux changements des normes de la production de la performance au cours du temps (par exemple, Ohl et coll., 2015) comme aux réactions et processus de stigmatisation des déviants ou d'athlètes victimes de soupçons de dopage (Christiansen, 2010 ; Ohl, 2019). En conséquence, le dopage est appréhendé comme le produit d'une histoire sociale spécifique qui conduit à fixer les normes de production légitimes de la performance. Par exemple, des années 1950 aux années 1980, le dopage était jugé plus tolérable lorsqu'il concernait les professionnels plutôt que des athlètes amateurs (Christiansen, 2010 ; Gleaves et Llewellyn, 2014). Mais l'arrivée à la présidence du Comité international olympique (CIO) de Juan Antonio Samaranch en 1980, qui mit fin à l'amateurisme aux Jeux olympiques, a rendu obsolète la distinction entre les deux catégories.

C'est donc dans des contextes spécifiques que les sportifs adoptent, rejettent ou bricolent les normes de production des performances. Ainsi, dans le cyclisme, le contexte des années 1990 (Brissonneau et coll., 2008) est bien différent de celui des années 2010. On observe des variations selon les pays ou au sein d'un même pays entre des niveaux et des clubs différents (Ohl et coll., 2015). Par exemple, dans le contexte du cyclisme danois, le dopage dans le monde professionnel est plus facilement normalisé que dans le monde amateur (Christiansen, 2010). Mais ces travaux datent du début des années 2000 et portent sur le Danemark, et il est très probable que la situation soit différente dans d'autres pays, avec par exemple un cyclisme amateur plus touché par le dopage.

Les effets de la temporalité des carrières sur les risques de dopage

L'importance de la temporalité ne se dément pas quelle que soit la façon de l'analyser.

On peut s'intéresser à l'âge, et plusieurs études montrent que c'est un déterminant du dopage en tant qu'indicateur de la durée des socialisations sportives

(Peretti-Watel et coll., 2004). D'autres indicateurs, parfois plus précis, comme la durée des contrats de travail, le nombre de changements d'équipe, le moment d'entrée dans la carrière, l'ancienneté de pratique, la durée de socialisation dans l'élite sportive, en combinaison avec les conditions respectives de la production de performance, ont été identifiés.

Wagner et Ziebarth (2016) ont étudié l'impact à long terme de la socialisation de l'État sur les attitudes à l'égard du dopage. Par une enquête quantitative, ils montrent que les anciens athlètes amateurs d'Allemagne de l'Ouest (n=1 315) sont statistiquement plus nombreux à croire que les athlètes peuvent réussir sans dopage. Alors que les anciens athlètes amateurs de la République démocratique allemande (n=687) sont, à 8 points de pourcentage, plus nombreux à croire que le dopage est inévitable dans le sport professionnel.

Mais l'analyse de l'effet de temporalités assez longues est rare. Les indicateurs sur la durée des socialisations sportives portent plutôt sur le temps des carrières sportives pour identifier les moments de fragilité, par exemple à l'entrée dans une carrière, en fin de carrière ou à des moments de fatigue ou de baisse des performances chez les cyclistes qui ont été l'objet de plusieurs investigations (Christiansen, 2010 ; Kirby et coll., 2011 ; Aubel et Ohl, 2014, 2015 et 2016 ; Aubel et coll., 2018 et 2019).

L'observation d'une population de 49 jeunes joueurs de rugby (18-25 ans) sanctionnés pour dopage au Royaume-Uni, effectuée par Whitaker et Backhouse (2017), permet d'identifier des déterminants du dopage assez similaires, en particulier le retour de blessure, la charge de travail, la gestion du poids, ou l'usage inadapté de suppléments.

La prise en compte des effets de la temporalité sur le dopage se voit aussi dans la façon dont les athlètes envisagent la possibilité de recourir au dopage pendant leur carrière. Dans une enquête qualitative auprès de 11 cyclistes australiens de haut niveau, Stewart et coll. (2013) montrent que s'ils n'étaient pas prêts à utiliser des substances interdites dans leur situation actuelle, ils pensaient que pour être performant en cas d'accès à l'élite des professionnels, il était essentiel d'apporter un soutien supplémentaire et d'utiliser des substances dopantes.

Le temps et les moments de pratique

Les changements de normes peuvent être relativement durables ou temporaires, puisque dans certains contextes les acteurs vont utiliser des techniques de « neutralisation » (Sykes et Matza, 1957) qui ont pour conséquence de rendre plus acceptables des comportements jugés déviants. Ainsi, dans les années 1990, les cyclistes dopés ont bien conscience que leur comportement est perçu comme

déviant d'un point de vue externe, mais c'est une pratique neutralisée et normalisée dans le milieu (Brissonneau et coll., 2008). On retrouve des analyses comparables en psychologie sociale identifiées sous le label de « désengagement moral » (Bandura et coll., 1996 ; Boardley et Kavussanu, 2008 ; Boardley et Kavussanu, 2011 ; Corrion et coll., 2017). La nuance vient du fait que le désengagement moral adopte généralement le point de vue des personnes qui suivent la norme de l'antidopage, alors que l'analyse de la déviance relativise davantage les normes et adopte une position plus distante.

Les processus de déviance sont donc identifiés comme un des déterminants principaux du dopage. Cependant, dans une perspective interactionniste attentive aux singularités des contextes, l'idée d'identifier des facteurs universels à l'explication du dopage est prise avec grande prudence. Mais on peut certainement identifier des récurrences, puisque certaines configurations de l'entourage de l'athlète et du contexte de production de la performance se ressemblent. On peut penser notamment aux rôles de dissuasion ou d'incitation des parents et des pairs (par exemple, Bodin et coll., 2005), des entraîneurs, des préparateurs physiques, des médecins (Waddington, 2016) ou des dirigeants identifiés par de nombreuses études (par exemple, Trabal et coll., 2022). Par exemple, les athlètes qui font partie d'équipes dont les membres consomment des substances dopantes sont plus susceptibles d'en consommer eux-mêmes. En analysant 5 250 joueurs de la Ligue majeure de baseball (*Major League Baseball* ; MLB), dont 92 pour lesquels il a été prouvé qu'ils s'étaient dopés, et 346 combattants d'arts martiaux mixtes (*Mixed Martial Arts* ; MMA) testés par les organisations antidopage, Murray et coll. (2013) montrent que l'usage des substances est clivant selon les équipes dont certaines connaissent des périodes de recours accru aux substances visant à améliorer les performances (SAP) dans la MLB. L'autre constat important est que les athlètes « non dopés » qui sont transférés dans des équipes dont les joueurs utilisent des substances sont beaucoup plus susceptibles de commencer à en utiliser que leurs homologues qui sont à l'inverse transférés dans une équipe plus « propre » (tableau 10.IV). En revanche, cet effet n'a pas été observé pour le MMA alors que plusieurs personnes sanctionnées pour dopage venaient d'équipes bien identifiables en matière de recours au dopage (*Jackson's Submission Fighting*, *American Top Team*, et *Miletich Fighting Systems*). Comme il s'agit d'une pratique individuelle dont l'organisation est très spécifique, il y a une multitude d'organismes de combats qui n'appliquent pas les mêmes règles, les effets sont probablement plus difficiles à identifier. Mais il semble quand même y avoir une influence de l'équipe puisque quatre des six combattants qui ont gagné leur match ont vu un autre combattant de leur équipe utiliser des SAP par la suite. Par contre, une défaite par un utilisateur de substances dopantes est toujours, sans exception, le dernier cas d'utilisation détecté au sein d'une équipe. Cela va dans le sens

de l'hypothèse selon laquelle les défaites de ceux qui sont pris pour l'usage de substances dopantes découragent l'usage ultérieur de substances par d'autres membres de l'équipe, tandis que la situation où les utilisateurs de substances sont pris alors qu'ils gagnent leur combat n'aurait pas d'effet dissuasif, voire aurait un effet incitatif.

Tableau 10.IV : Consommation de substances dopantes dans la MLB (*Major League Baseball*) : influence du transfert d'un joueur vers une équipe avec/sans antécédents de dopage (d'après Murray et coll., 2013)

	Transfert vers une équipe sans antécédents de dopage	Transfert vers une équipe avec antécédents de dopage	Nombre de joueurs (n)
N'adopte pas l'utilisation de SAP après le transfert	99,88 %	99,16 %	11 917
Adopte l'utilisation de SAP après le transfert	0,12 %	0,84 %	44
N	7 783	4 178	11 961
<i>Odds ratio</i>	7,30		
Chi ²	38,68*		

* p<0,001 ; SAP : Substances visant à améliorer les performances.

Le dopage à comprendre comme une des composantes de la production de la performance

Une caractéristique de la déviance, qui va à l'encontre de la condamnation habituelle des sportifs identifiés comme des tricheurs individuels, est qu'elle s'inscrit dans des processus collectifs. C'est donc en tenant compte des interactions dans leurs contextes, que se comprennent les multiples changements de pratiques et de représentations qui conduisent au dopage.

Plusieurs auteurs (Brissonneau et coll., 2008 ; Stewart et coll., 2013) montrent que le recours au dopage s'inscrit dans une temporalité et un contexte singuliers favorables, dans un premier temps, à une normalisation de l'usage de produits ou de méthodes ordinaires (médicaments, injections, suppléments...). Les recherches en psychologie sociale parlent de *gateway theory* (« théorie de la passerelle » ou « théorie de l'escalade ») pour décrire cette temporalité (Backhouse et coll., 2013). L'usage de produits ou de méthodes illégales est une sorte de prolongement de ces phases d'apprentissage, qui ne sont pas interdites par le Code mondial antidopage, mais correspondent à ce qui a été identifié comme des « pratiques dopantes » (Favre et Laure, 2002). Le processus d'incorporation des multiples techniques et technologies de production de la performance se fait donc progressivement, en plusieurs phases.

C'est une transformation qui n'est pas seulement à envisager par des changements de pratiques, mais aussi des changements de représentations. Dans le cas des *bodybuilders* étudiés par Coquet et coll. (2016), on peut observer des processus de « conversion » (au sens d'une adhésion quasi-religieuse à de nouvelles croyances) à la pratique et au dopage. Les *bodybuilders* sont plus enclins à parler de leur dopage, parce qu'ils risquent peu de sanctions, mais il est très difficile d'avoir accès à des témoignages directs sur le dopage dans la plupart des sports. Une des stratégies est alors d'appréhender le dopage en tenant compte d'autres éléments pour contourner les stratégies de dissimulation des athlètes. Les changements de discours et de comportements ordinaires peuvent être des indicateurs indirects d'une inflexion de la culture des individus et de leur penchant à violer les règles de l'antidopage. Par exemple, dans une étude portant sur les attitudes envers le dopage chez 458 étudiants athlètes d'élite français âgés de 16 à 24 ans, Peretti-Watel et coll. (2004) ont identifié une dimension genrée du dopage, les femmes étant plus réfractaires aux risques. Le capital culturel hérité, indiqué par les difficultés scolaires des parents, ou de moindres ressources économiques et sociales, avec pour corollaire une carrière sportive comme activité principale, semblent aussi être des facteurs favorables à la normalisation du dopage dans un certain nombre de cas (Peretti-Watel et coll., 2004). Mais on peut se demander si une montée en généralité suggérant que les milieux populaires sont plus enclins au dopage (Peretti-Watel et coll., 2004) n'est pas imprudente eu égard à la diversité des formes de dopage. On peut penser au dopage élaboré, comme le pratiquait Lance Armstrong ou d'autres, qui suppose des ressources économiques et « scientifiques » importantes.

Les observations indirectes du dopage peuvent aussi s'appuyer sur les confessions des sportifs. Ce sont d'autres formes de performance, plus scéniques, mais qui permettent d'avoir accès à des explications du dopage par les sportifs. Ainsi, Smith (2017) a analysé 112 confessions de cyclistes dopés, en adoptant une perspective de sociologie de la déviance et en traitant du sport comme d'un travail. Elle montre que les cyclistes justifient leur dopage par trois dimensions de la performance. Il s'agit d'une part de maintenir leur corps performant pour éviter les fatigues excessives et poursuivre une carrière. D'autre part, il leur faut répondre aux attentes de leur équipe, de « faire le job » en quelque sorte. Et enfin, il leur faut être présent dans les événements, finir les Grands Tours et produire le spectacle attendu. Comme d'autres travaux (Aubel et coll., 2013 ; Aubel et Ohl, 2014, 2015 et 2016) qui abordent le sport dans une perspective de sociologie du travail, l'idée d'être attentif à la façon dont les athlètes perçoivent et interprètent leurs conditions de travail, aide à mieux saisir comment les contraintes professionnelles peuvent constituer des facteurs de dopage.

La division du travail semble aussi jouer un rôle dans le risque de dopage. Palmer et Yenkey (2015) ont réalisé une analyse quantitative des liens entre le dopage et le rôle des coureurs cyclistes dans leur équipe, en utilisant une classification en trois catégories : les *protected* (leader d'équipe et sprinteurs), les *protector* (les équipiers qui roulent pour les leaders), ou coureurs plus indépendants (dont le rôle au sein d'une équipe est encore incertain). Ils montrent, à partir de données d'identification des risques du passeport biologique de l'athlète (un dispositif permettant un suivi dans le temps de variables biologiques individuelles, qui peuvent donner des indications indirectes de dopage), que les deux premières catégories sont plus à risque de dopage que la dernière. Quelques indications sur la nationalité des équipes et des coureurs suggèrent que les équipes et coureurs français étaient moins à risque, comme les équipes et coureurs les plus engagés dans l'antidopage, ou ceux dont l'indice de corruption du pays était le plus faible. Une partie de ces différences peut s'expliquer par des politiques publiques d'intensité variable en matière d'antidopage (Brissonneau et Ohl, 2010 et 2016). Bien qu'il y ait des limites à ce type d'exercice étant donné le peu d'indicateurs sur la diversité des équipes et de leur mode de fonctionnement, comme sur la façon dont a été constitué l'indice de risques, une des premières tentatives de ciblage des athlètes les plus à risque (Hayward et coll., 2022), le travail de Palmer et Yenkey (2015) rappelle que les environnements et les expériences du travail sont multiples au sein de mêmes collectifs et peuvent avoir des effets significatifs sur le dopage.

Ne pas traiter les pratiquants de façon homogène

Une focalisation centrée sur les caractéristiques du dopage par sport est indispensable, mais insuffisante, car elle peut conduire au risque d'en traiter comme une culture relativement uniforme qui réactive des stéréotypes sur le dopage (par exemple, tous les cyclistes sont dopés). Or, les études montrent qu'il existe des catégories très différentes de pratiquants dont le rapport au dopage peut parfois être antinomique. Par exemple, Christiansen et coll. (2017) montrent que l'usage des produits, et le rapport au risque, varie selon les catégories de pratiquant. Ainsi, au Danemark, les pratiquants de fitness qui valorisent le bien-être sont peu à risque contrairement au type « Yolo » un acronyme signifiant « *you only live once* », qui correspond à une culture de jeunes à la recherche de nouvelles expériences et caractérisée par des conduites risquées. On retrouve cette même diversité du rapport au dopage ou à l'usage de substances légales dans le cyclisme, à la fois chez les jeunes cyclistes, les cyclistes professionnels et dans les équipes professionnelles (Fincoeur et Paoli, 2014 ; Aubel et coll., 2015 ; Ohl et coll., 2015 ; Fincoeur et coll., 2018 ; Ohl, 2019 ; Fincoeur et coll., 2020).

Les effets des « processus de civilisation » sur les attitudes à l'égard du dopage

La plupart des recherches traitent de la temporalité à une échelle relativement restreinte, puisqu'elles se calquent sur la durée des carrières des sportifs ou des affaires de dopage. Connolly (2015) s'est intéressé au contraire au temps long du dopage en partant de l'analyse de 18 autobiographies et de 9 biographies de cyclistes professionnels couvrant la période de 1910 au début des années 2000. Sa recherche lui permet d'observer un « processus de civilisation », au sens du sociologue Norbert Elias, en ce qui concerne le dopage dans le sport. Au fil du temps, les sentiments de honte liés au dopage sont devenus plus marqués et partie intégrante de l'*habitus* des cyclistes professionnels. Il note que le dopage a été de plus en plus « relégué dans les coulisses » malgré l'existence de contradictions ou d'inversions dans les attitudes et les comportements. L'intensité de la souffrance dans le cyclisme semble avoir maintenu une certaine tolérance à l'égard de coureurs qui se seraient dopés. Mais c'est aussi la trop lente émergence d'un appareil monopolistique complet et efficace de contrôle du dopage, et une trop faible légitimité perçue de celui-ci, qui expliquent que le dopage n'a été perçu comme honteux qu'après un temps relativement long. Malgré cela, Connolly (2015) note que les transformations ne font pas de doutes, le dopage est une pratique progressivement marginalisée.

Le manque de confiance comme déterminant du dopage ?

La question de la confiance semble jouer un rôle important dans le dopage. La confiance est aussi au cœur de l'économie du sport et de la valeur symbolique des classements. Une perte de confiance qui toucherait non seulement la perception des athlètes concurrents mais aussi des organisations sportives et antidopage serait à risque pour le sport. Une hypothèse régulièrement formulée porte sur la perception de la prévalence du dopage par les athlètes. S'ils ont le sentiment que la plupart de leurs concurrents se dopent, et que les relations de confiance sont endommagées, les athlètes s'engageraient dans des conjectures sur la probabilité de gagner sans se doper (Dreiskaemper et coll., 2016).

L'analyse de la confiance peut porter sur la relation aux autres athlètes, aux organisations sportives et aux organisations antidopage nationales et internationales. Par exemple, l'effet des rumeurs sur le dopage a été identifié par Whitaker et coll. (2017) comme un catalyseur d'une culture « imaginaire » du sport dans laquelle tout le monde se dope et qui fragilise les athlètes et les

fait douter de la ligne de conduite à tenir. La lutte contre le dopage n'est pas simplement un outil technique visant à attraper le plus grand nombre possible de tricheurs. On pourrait le rapprocher d'un « dispositif de confiance » au sens de Karpik (1996). C'est un dispositif qui va aider le public à juger si une performance est liée au dopage, ou pas. Le public n'a pas un accès direct aux traces du dopage¹²² (Trabal, 2002), il ne peut avoir accès aux échantillons et aux analyses, que d'ailleurs il ne saurait interpréter. Le public va donc devoir s'appuyer sur des intermédiaires, par exemple les comptes rendus des activités des organisations antidopage, les preuves présentées par les laboratoires et décrites dans les décisions disciplinaires, ou sur des sources médiatiques, pour fonder son jugement. Outre une aide au jugement sur des cas spécifiques, c'est un dispositif qui s'il est jugé digne de confiance, peut contribuer à donner le sentiment que les compétitions sont justes, que l'égalité entre les concurrents est respectée, et ainsi protéger la valeur économique et symbolique des compétitions (Ohl et coll., 2021a).

L'antidopage comme dispositif de confiance, avec l'AMA comme organisation centrale, fait l'objet de soutien comme de défiance puisque certains acteurs peuvent se mobiliser pour donner du crédit à l'antidopage, alors que d'autres cherchent à discréditer les dispositifs antidopage à la fois en raison d'un historique de dopage, et pour des questions géopolitiques et d'enjeux de pouvoir (Ohl et coll., 2021a et b ; Verschuuren et Ohl, 2023). C'est pourquoi la perte de confiance peut être instrumentalisée, par des attaques de plusieurs camps, parfois même sous le couvert d'activisme sur les droits des athlètes (Ohl et coll., 2024), de luttes de pouvoir au sein de l'antidopage (Ohl, 2025), ou encore des assertions de scientifiques qui parlent globalement de « l'inefficacité de la lutte antidopage » (Bourg, 2016, p. 79) sans argumentation solide mais avec des effets probables sur la confiance donnée aux athlètes et aux organisations sportives et antidopage.

D'autres dimensions politiques peuvent être observées dans la confiance sélective accordée aux athlètes et à l'antidopage. Plusieurs études indiquent en effet que la confiance est généralement plus élevée dans les organisations antidopage du pays des sportifs qui ont fait l'objet d'enquêtes que dans d'autres pays. Par exemple, les athlètes danois ont déclaré que les tests effectués dans d'autres pays n'étaient pas assez approfondis (73 % d'accord) et que ces tests étaient menés de manière non professionnelle, ce qui rendait possible la tricherie (46 % d'accord) (Overbye, 2016) (n=645) (tableau 10.V).

122. L'étude des traces est un outil d'enquête en sociologie qui consiste à recenser des éléments laissés par les acteurs (fouille des poubelles, recherche de matériels, recherche de méthode destinée à rendre indétectables les pratiques dopantes...).

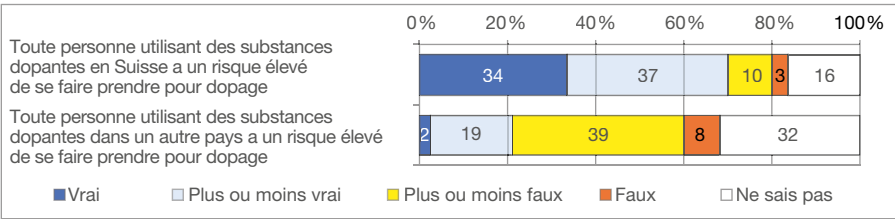
Tableau 10.V : Confiance des athlètes dans la politique antidopage (d'après Overbye, 2016)

Thématiques	Éléments	Réponses	
		D'accord/ Plutôt d'accord	Pas d'accord/ Plutôt pas d'accord
Programmes de contrôle du dopage	Le nombre de tests et les athlètes sélectionnés pour les contrôles sont appropriés	67 %	33 %
	La lutte antidopage dans d'autres pays n'est pas suffisamment étendue	73 %	28 %
	La lutte antidopage est dégradée dans certains pays car la priorité est donnée aux médailles	85 %	15 %
Procédures de contrôle du dopage	Les tests antidopage menés au Danemark sont parfois si peu professionnels qu'il est possible de tricher	15 %	85 %
	Les tests antidopage menés dans d'autres pays sont si peu professionnels qu'il est possible de tricher	46 %	54 %
	Certains athlètes sont contrôlés positifs sans être dopés	30 %	71 %

Overbye et Wagner (2014) ont montré, à partir d'un questionnaire à remplir sur le web, que la confiance des participants (n=645) dans la capacité du système antidopage à « attraper » les sportifs dopés était faible, et que cette méfiance augmentait avec l'expérience du système de localisation (ADAMS¹²³). En effet, 40 % des athlètes soumis aux exigences de localisation pensent que les athlètes qui se dopent et qui signalent leur localisation ne seront pas pris pour dopage. En outre, 51 % des athlètes pensent que les athlètes de leur sport recevaient des AUT (autorisation d'usage à des fins thérapeutiques) sans besoin médical (Overbye et Wagner, 2013).

On retrouve des données comparables en Suisse, puisqu'une nette majorité d'athlètes et d'entraîneurs y estiment que la lutte contre le dopage se situe à des niveaux de qualité très différents dans le monde, que les contrôles antidopage sont plus stricts en Suisse que dans d'autres pays et que les personnes qui ont recours au dopage en Suisse courent un risque élevé de se faire prendre pour dopage (71 % *versus* 21 % ; figure 10.6). La confiance varie aussi selon les sports, les pratiquants de sports collectifs semblent plus confiants que ceux des sports individuels (Gebert et coll., 2017).

123. Anti-Doping Administration & Management System.



Note : environ 530 réponses en 2017

Figure 10.6 : Évaluation du risque de se faire prendre pour dopage chez les athlètes suisses (Source : Gebert et coll., 2017)

On retrouve des résultats analogues dans une enquête récente sur la perception du dopage chez 994 athlètes d’élite, pratiquants de 76 sports différents, réalisée par l’agence américaine antidopage (*United States Anti-Doping Agency*, USADA) (tableaux 10.VI.A et 10.VI.B) (USADA, 2022). Comme pour les autres pays qui ont réalisé ce type d’enquête, les jugements des enquêtés sont sous l’influence d’une sorte d’effet de proximité. Les répondants pensent que les athlètes de leur pays se dopent moins que ceux d’autres pays, et que les athlètes de leur sport se dopent moins que ceux d’autres sports. Ils jugent aussi plus volontiers que la fréquence des contrôles antidopage aux États-Unis est plus importante qu’ailleurs. Par exemple, ils pensent à 70 % que les contrôles hors compétition sont plus fréquents aux États-Unis que dans d’autres pays (24 % pensent le contraire).

Tableau 10.VI.A : Perception de la prévalence du dopage par les athlètes d’élite (d’après USADA, 2022)

	Athlètes de votre sport		Athlètes d'autres sports	
	Athlètes de votre pays	Athlètes d'autres pays	Athlètes de votre pays	Athlètes d'autres pays
Perception que les athlètes se dopent	10 %	25 %	21 %	32 %
Connaître un athlète de niveau international qui se dope	10 %		5 %	
	70 % des athlètes ne le signalent pas à l'USADA			

USADA : United States Anti-Doping Agency

Tableau 10.VI.B : Perception de la fréquence (%) des contrôles antidopage par les athlètes des États-Unis (d’après USADA, 2022)

Moins fréquents qu’aux États-Unis		Identiques aux États-Unis		Plus fréquents qu’aux États-Unis	
En compétition	Hors compétition	En compétition	Hors compétition	En compétition	Hors compétition
55 %	70 %	8 %	6 %	37 %	24 %

La question de la confiance a plutôt été abordée par des enquêtes quantitatives qui ne permettent pas d'identifier un lien entre le niveau de confiance et la propension à se doper. De plus, ces études restent relativement superficielles sur les conditions de production de la confiance et de la défiance. Elles semblent laisser supposer que les athlètes réfléchissent de façon relativement indépendante à ce qui fonde leur confiance.

Les effets des principes de justice sur la perception du dopage

Plutôt que de s'inscrire dans une approche déterministe classique et d'identifier des facteurs structurels ou processuels qui expliqueraient le dopage, d'autres auteurs proposent de traiter du dopage en portant une plus grande attention aux justifications et critiques des acteurs. Il s'agit là de traiter de la diversité des interprétations du dopage selon les situations dans lesquelles les sportifs agissent et en particulier à la façon dont ils se saisissent de multiples prises pour donner du sens aux pratiques (Trabal et coll., 2022). Le dopage peut ainsi être abordé en focalisant l'attention sur la manière dont les acteurs agissent sous l'influence des caractéristiques des situations, et en particulier sur la diversité de jugements relatifs à la justice en matière de sport (Duret et Trabal, 2001). Ainsi, les transgressions en matière de dopage sont analysées à travers les oppositions des protagonistes, des scandales et des affaires qui peuvent être révélateurs des principes de justice des acteurs. Pour comprendre les multiples significations du dopage, ces auteurs s'intéressent à la fois à la façon dont les activités interprétatives sont alimentées par l'expérience des sportifs, leurs connaissances, l'état de leur corps ou encore leurs interactions avec les personnes qui les accompagnent dans la production de performance (médecins, entraîneurs...) ou leur entourage. Ces approches permettent de traiter des justifications du dopage, comme de son refus, ou des principes de la lutte contre le dopage. Elles permettent aussi de différencier les perceptions des risques selon les populations et leur environnement, en s'appuyant sur des cadres théoriques inspirés d'une sociologie des épreuves. Plutôt que de porter une attention significative au passé des acteurs ou à leur socialisation, le regard se déplace pour comprendre les décisions des athlètes dans la diversité des contextes qu'ils rencontrent. Cette compréhension de l'action et des raisonnements des acteurs peut notamment faciliter l'élaboration de préconisations en matière de prévention.

Des facteurs indirects : les conditions de travail

Si on reprend l'affaire Lance Armstrong, on peut observer que les rapports d'enquête de l'USADA¹²⁴ comme les enquêtes très bien documentées des journalistes Juliet Macur (2014) et David Walsh (2013) montrent qu'il y a une organisation très structurée du dopage qui a incité directement la plupart des équipiers de Lance Armstrong à se doper. Cependant, si la structure d'équipe orchestrée et contrôlée par Lance Armstrong ne pose pas de problème à certains cyclistes, qui se conforment facilement à l'injonction au dopage, d'autres équipiers se montrent plus réticents. Ceux-ci finissent toutefois par céder, souvent graduellement, en raison de situations qui les placent dans une position de grande vulnérabilité. Ainsi, des cyclistes comme David Zabriskie, pourtant très déterminé à éviter le dopage, n'y résistent pas. Outre les pressions du médecin de l'équipe, qui le traite de « putain de mauviette » quand il refuse dans un premier temps le dopage proposé (Macur, 2014, p. 151), c'est l'emprise de Lance Armstrong, son pouvoir au sein de l'équipe, sa capacité à exclure ceux qui ne collaboreraient pas à l'organisation collective du dopage, qui le fragilise et affaiblit ses résistances initiales. Le cas de David Zabriskie montre bien qu'il y a des chevauchements entre les facteurs directs et indirects, et aussi qu'il est utile de les différencier pour mieux comprendre la diversité des facteurs de dopage.

Une identification des facteurs de vulnérabilité

Les facteurs de vulnérabilité ont fait l'objet de recherches visant à identifier les caractéristiques psychologiques liées à la personnalité des athlètes qui peuvent rendre les sportifs plus sensibles au dopage. Mais cette façon d'individualiser et de psychologiser la propension au dopage est très restrictive puisqu'elle décontextualise le comportement des athlètes. Or, le dopage est rarement un acte isolé, il dépend de facteurs culturels, comme le suggèrent depuis longtemps les recherches en sociologie (Waddington, 2000 ; Brissonneau et coll., 2008 ; Waddington et Smith, 2009 ; Coakley, 2015) et que semblent mettre en avant les recherches récentes en psychologie sociale (Veltmaat et coll., 2023). Les causes de vulnérabilité peuvent être multiples : la fatigue et les blessures (Bloodworth et McNamee, 2010), une mauvaise connaissance des médicaments et des compléments (De Hon et coll., 2015), le niveau de pratique (Pitsch et Emrich, 2012), la perception du comportement des autres athlètes, des expériences personnelles des athlètes et de leurs ressources (Whitaker et coll., 2017), l'environnement personnel et sportif (entraîneurs,

124. Le rapport, de nombreux témoignages et éléments de preuve sont disponibles sur le site de l'USADA : <https://www.usada.org/athletes/results/u-s-postal-service-pro-cycling-team-investigation/> [consulté le 12/08/2025].

dirigeants, pairs, parents) (Veltmaat et coll., 2023) ou encore la culture de l'entraînement et un mauvais accompagnement de l'encadrement des athlètes (Aubel et Ohl, 2014). Il est difficile d'identifier les facteurs récurrents et d'en faire une synthèse parce que leur influence respective peut varier selon la carrière des athlètes. La synthèse de Veltmaat et coll. (2023) peut donner des repères sur les principaux facteurs de vulnérabilité, bien que le modèle d'une décision des athlètes basée sur la métaphore de la « balance », entre facteurs incitatifs et dissuasifs au dopage, soit réducteur.

L'identification des facteurs de vulnérabilité peut aider à trouver des solutions susceptibles de diminuer les risques, par exemple par des formations à l'anti-dopage, en améliorant l'accompagnement des athlètes dans les moments de fragilité ou en évitant les risques liés à la consommation de compléments alimentaires qui se situent dans la zone grise du dopage qui correspond à des substances qui ne sont pas interdites par l'AMA, mais qui sont utilisées dans le but d'améliorer les performances (Fincoeur et coll., 2020).

Les normes de l'antidopage, identifiées comme une sorte de doxa (Ohl et coll., 2021a et b), sont destinées à guider les sportifs dans leurs choix. Mais l'orthodoxie entraînée par une sorte de panique morale autour du dopage (Cricher, 2014) a pour effet de rendre les discussions sur la pertinence antidopage des normes relativement difficiles. Ce discours hégémonique sur le dopage, qui a souvent été présenté comme immoral et inexcusable, ne facilite pas l'expression de regards critiques ou même le simple questionnement sur le dopage. C'est un manque de discussion qui ne permet pas de préparer correctement les jeunes athlètes aux dilemmes liés au dopage et aux pressions sociales auxquelles ils peuvent être confrontés (Sandvik et coll., 2017).

De plus, la complexité du Code mondial antidopage est aussi un facteur de vulnérabilité parce que les sportifs, et leur entourage, n'en connaissent parfois que les grandes lignes. Une fraction non négligeable des sportifs rencontre ainsi des difficultés à se l'approprier. En conséquence, les athlètes peuvent être pris pour dopage en raison d'un manque d'information ou une « méconnaissance » du Code, en particulier lorsqu'ils consomment des compléments alimentaires (De Hon et van Bottenburg, 2017). Cette vulnérabilité liée à un manque de connaissance des règles de l'antidopage est accentuée par un entourage qui n'est pas non plus toujours bien informé. Ainsi la délégation des décisions, assez fréquente dans le sport, ne réduit pas les risques.

Mais plutôt que de parler d'une « méconnaissance » ou d'un manque d'information, perspectives qui seraient finalement assez simples à régler en partageant davantage d'informations, il vaudrait mieux appréhender les situations en s'intéressant à la diversité des normes et des discours auxquelles les athlètes sont

confrontés. Le dopage par « inadvertance » ou manque d'information (De Hon et van Bottenburg, 2017) peut aussi entrer dans ces formes d'adaptation à la configuration de l'environnement. Par exemple, pour produire une performance les athlètes sont incités à utiliser toutes les techniques jugées légales de production de la performance et se retrouvent dans une « zone grise » qui est risquée puisque ces pratiques peuvent être interdites par le Code (Fincoeur et coll., 2020). Pourtant, être dans cette « zone grise » est dans la logique de la production de la performance pour laquelle la plupart des acteurs impliqués comptent sur toutes sortes de « gains marginaux » en matière d'entraînement, de nutrition, de soins, de récupération... pour améliorer les performances des athlètes.

Les normes de santé peuvent être multiples et contradictoires, et les injonctions à produire des performances peuvent inciter à violer les règles de l'antidopage. Par exemple, les cyclistes des années 1990 avaient l'impression de « se soigner » en prenant des produits dopants (Brissonneau et coll., 2008). Au-delà de l'idée que le langage facilite une neutralisation des déviances (Sykes et Matza, 1957), le sentiment de pouvoir faire face à la douleur, à la blessure ou à la fatigue par des substances dopantes, et donc de se soigner, était bien présent (Brissonneau et coll., 2008).

Ces conduites correspondent aux déviances positives, identifiées par Hughes et Coakley (1991), comme adaptation des conduites des athlètes aux normes de santé et aux demandes de performances de l'entourage. En ce sens, et comme le notent Sykes et Matza (1957), le déviant n'est pas forcément dans le rejet des normes dominantes, et en matière de dopage les questions de santé et d'éthique ne sont pas ignorées par les athlètes sanctionnés qui pour la plupart déclarent regretter leur comportement et ne rejettent pas l'antidopage.

Des processus très proches ont été identifiés par Read et coll. (2023) pour comprendre l'usage abusif d'antalgiques. La pression sociale qui s'exerce sur un athlète pour qu'il produise une performance à court terme peut le conduire à un usage inconsidéré de médicaments antalgiques et, en conséquence, à une dégradation de son potentiel physique. La précarité des contrats professionnels et la valorisation symbolique des sportifs qui performant malgré des blessures (Young, 2004) conduisent à un usage abusif des antalgiques augmentant ainsi les risques de sanction pour dopage.

La responsabilité sociale des organisations sportives

La responsabilité des organisations peut être engagée lorsque les conditions de travail imposées aux athlètes les conduisent à prendre des risques et mettent leur santé en danger. Ainsi, la pression exercée sur un athlète pour qu'il produise

une performance, la mauvaise gestion des charges de travail, une absence de planification, des objectifs irréalistes ou un encadrement défaillant, notamment par une mauvaise organisation du travail d'accompagnement des athlètes, peuvent conduire des athlètes à violer les règles antidopage pour se maintenir en capacité de produire des performances (Aubel et Ohl, 2014). Ces constats ont permis à l'UCI de proposer des régulations afin que les équipes agissent sur les facteurs de vulnérabilité. Par exemple, les régulations imposent de mettre à disposition des coureurs un encadrement suffisant et de limiter les charges de travail des coureurs tout en les rendant plus prévisibles afin qu'ils puissent se préparer sur l'ensemble de la saison sportive (85 jours de course par année maximum pour les meilleures équipes de *World Tour* en 2024).

Mais toutes les organisations sportives ne prennent pas nécessairement au sérieux leurs responsabilités sociales, la question de la prévention ou de la protection des athlètes est très souvent négligée, ce qui n'est pas totalement surprenant puisqu'elles ont tendance à considérer le dopage comme une faute individuelle de tricheurs immoraux. Or, comme le souligne le travail de Nichol et Duffy (2017) à partir de sources documentaires sur le club australien d'Essendon FC¹²⁵ (AFL, *Australian Football League*), le club et ses dirigeants peuvent avoir une très lourde responsabilité dans les cas de dopage. En effet, les joueurs de ce club ont reçu une série d'environ 70 suppléments, y compris par injection, à la fois au club et dans des cliniques médicales, en dehors de la présence des médecins du club. Switkowski, l'auteur du rapport de l'*Australian Sports Anti-Doping Authority* (ASADA) sur le club d'Essendon, décrit le programme comme un « environnement pharmacologique expérimental » et constate que le département football de l'Essendon FC avait poussé à l'utilisation de suppléments jusqu'à la limite légale. L'enquête menée par l'ASADA a conduit à une condamnation du club pour avoir violé les règles antidopage. Dans un premier temps, les joueurs n'ont pas été jugés responsables, mais 34 joueurs ont finalement été condamnés, une décision confirmée par le Tribunal arbitral du sport (TAS) en appel. Le rapport souligne que l'administration du club a été défaillante, parce qu'elle n'avait pas supervisé et contrôlé le département du football, en grande partie à cause de la déconnexion entre les scientifiques du sport du département et le médecin du club. Les joueurs pouvaient être considérés comme des victimes mais ils ont tout de même été jugés complices. Bref, c'est un cas qui identifie de multiples responsabilités mais souligne aussi que la responsabilité sociale des organisations est engagée dans de nombreux domaines (Mazanov et Woolf, 2017), par exemple dans le cas de l'Essendon FC sur le manque d'information des joueurs sur ce qu'ils consommaient comme suppléments (Nichol et Duffy, 2017).

125. Essendon Football Club.

La responsabilité indirecte des organisations sportives et des acteurs de l'économie et des médias

Une des difficultés de l'antidopage est le décalage entre l'idée très largement partagée que la lutte contre le dopage est importante et le niveau d'engagement des acteurs. Les acteurs du sport, en particulier l'entourage de l'athlète, se concentrent sur la production de performance qui est au cœur de la doxa du sport, et finalement, malgré des changements et une relative diversité de cultures, par exemple autour du genre (Schoch et Pape, 2024), le reste, notamment la prévention et l'éducation antidopage, mais aussi la protection des personnes, et les maltraitances, est jugé secondaire (Ohl et coll., 2015 et 2021b). Les déficits en matière de formation de l'encadrement sont identifiés dans plusieurs études qui soulignent à la fois des lacunes dans la connaissance de l'antidopage et des difficultés à se sentir concerné par les questions de prévention (Trabal et coll., 2022).

Par exemple, certains acteurs de l'économie du sport dont les sponsors (n=2), les agents (n=8) et les organisateurs (n=3) de course sur route type marathon de niveau élite étudiés par Shelley et coll. (2023) sont engagés dans la lutte antidopage alors que d'autres y sont indifférents. Les organisateurs de course mentionnent la prise en charge des contrôles antidopage en compétition lors de leurs manifestations et la contribution financière à des programmes de contrôle hors compétition. D'ailleurs, l'Unité d'intégrité de l'athlétisme (*Athletics Integrity Unit*) est actuellement soutenue financièrement par les organisateurs de course dans sa lutte contre le dopage. Certains agents sont vigilants et essaient de suivre leurs athlètes avec attention pour éviter le dopage. Mais d'autres souhaitent avoir le plus grand nombre possible d'athlètes sous contrat. Ces clivages existent aussi chez les sponsors et les équipementiers : dans leurs recrutements d'athlètes, certains ne sont pas attentifs aux réputations par rapport au dopage et d'autres y sont très sensibles. Des sponsors exercent aussi leur surveillance en intégrant une clause dans le contrat de chaque athlète qui permet de suspendre immédiatement le contrat dès la notification initiale d'une VRAD¹²⁶, puis de le résilier si elle est confirmée. Mais les agents des coureurs et les organisateurs de course interviewés par Shelley et coll. (2023) regrettent qu'une fraction des acteurs de l'économie des courses soient indifférents au dopage. La majorité d'entre eux considère que Nike est une entreprise pour qui seule la victoire compte. Pour eux, Nike recrute les athlètes les plus performants sans se préoccuper outre mesure de savoir si ces athlètes se dopent. En conséquence de la diversité des engagements des acteurs, la responsabilité collective de la lutte antidopage est actuellement assumée par certains et pas

par d'autres, ce qui rend plus difficile de réduire le dopage dans les épreuves de longue distance. Le défi consiste à convaincre toutes les parties prenantes de leur part de responsabilité. Parce qu'en effet, les recherches montrent que le dopage est rarement individuel, et comme le soulignent Shelley et coll. (2023), la performance est une production collective, et les agents, les équipementiers et les organisateurs de courses y ont des responsabilités.

Les médias sociaux peuvent donc agir sur la régulation des comportements des athlètes, ces derniers offrant de nouvelles possibilités de contrôle social. Les athlètes intériorisent la surveillance et peuvent dénoncer des conduites non conformes à leurs normes professionnelles, et en conséquence construire des catégories déviantes et profiler des athlètes qui y correspondent (Sefiha et Reichman, 2017). C'est évidemment une surveillance très ambivalente, qui s'ajoute et amplifie le pouvoir des agents de surveillance plus traditionnels et peut ternir les réputations des athlètes, sans que des éléments factuels puissent corroborer les rumeurs.

Mais ces observations sur la diversité des acteurs engagés, ou parfois en retrait, de la lutte antidopage valent certainement davantage pour le sport d'élite que pour le sport amateur et encore moins pour les salles de fitness. Dans la mesure où le goût pour le muscle s'acquiert à la fois sous l'influence de multiples canaux médiatiques (presse, cinéma, réseaux sociaux, publicité, influenceurs...) (Andreasson, 2013 ; Melki et coll., 2015 ; Andreasson et Johansson, 2016) et par les interactions dans les lieux de pratique (Coquet et coll., 2016 et 2018), ces acteurs ne sont pas engagés dans une surveillance sociale des pratiquants qui viserait à limiter le dopage. L'analyse des influenceurs dans le monde du *bodybuilding* de Cox et Paoli (2023) identifie trois catégories distinctes de récits : i) les récits s'appuyant principalement sur la littérature scientifique et discutant des produits et doses « habituels » des *bodybuilders* ; ii) les récits centrés sur l'expérience personnelle des influenceurs et discutant des produits et doses « habituels » des *bodybuilders* ; et iii) les récits s'appuyant principalement sur l'expérience personnelle des influenceurs et discutant des produits expérimentaux et des doses « inhabituelles ». Cox et Paoli (2023) en concluent que certains influenceurs valorisent des pratiques à risque sur les réseaux sociaux et ils proposent en conséquence que les régulateurs publics essaient d'éviter la diffusion de ces recommandations potentiellement dangereuses. Inversement, ils suggèrent de valoriser les discussions reposant sur des bases plus fiables. Mais le régulateur semble bien en peine d'agir sur une grande diversité de médias et d'offres disséminés dans le monde. Dans d'autres contextes, Melki et coll. (2015), à partir d'une enquête sur un échantillon de 523 personnes au Liban, identifient aussi l'exposition médiatique aux corps musclés comme un facteur d'influence de la consommation de stéroïdes anabolisants androgènes (SAA)

et proposent en priorité des actions de prévention à l'école et à l'université. Les travaux de Melki et coll. (2015) et de Cox et Paoli (2023) semblent confirmer l'idée de déviances positives, c'est-à-dire d'une tendance des pratiquants à se doper pour se conformer à un milieu qui survalorise la performance sportive ou esthétique (Hughes et Coakley, 1991 ; Garcy, 2023).

Cependant, une partie des études est très descriptive et apporte rarement un cadre explicatif. Le constat d'une corrélation entre le dopage et toute une série d'expositions médiatiques (émissions de TV sur la musculation, magazines de *bodybuilding* ou de beauté...) n'apporte pas d'explication. Il est probable que les deux types d'activité correspondent plutôt à un même goût, dont il faudrait comprendre la genèse dans une analyse plus précise des styles de vie.

Conclusion

L'identification des déterminants sociaux du dopage, qui puisse notamment permettre aux États ou aux organisations sportives et antidopage d'améliorer la prévention, est un souhait récurrent. Il est cependant difficile à exaucer si on attend des sciences mobilisées qu'elles permettent de découvrir les facteurs universels du dopage. Même si certains modèles nomothétiques issus de travaux en économie ou psychologie ambitionnent de modéliser l'ensemble des comportements de dopage des sportifs, leurs résultats sont décevants et décalés par rapport aux observations sur la diversité des causes et des cas de dopage.

Par exemple, il serait tentant d'identifier les profils de personnalité les plus disposés au dopage. Mais les recherches récentes convergent pour dire qu'il faut aller au-delà de l'idée d'un dopage principalement lié à la personnalité des athlètes sans s'intéresser aux effets des contextes. Identifier des personnalités plus disposées à « tricher » pour prévenir le dopage est en effet une proposition réductrice.

D'une part, d'un point de vue des modèles théoriques, de nombreuses recherches dans le domaine de la déviance, comme dans celui de la psychologie ou du sport, montrent que les conduites des individus et leur personnalité se construisent dans leur environnement social.

D'autre part, parce que faire de la personnalité des athlètes le principal déterminant conduirait à considérer comme négligeables l'entourage de l'athlète et les effets des conditions de production de ses performances sur le dopage, dégageant ainsi les organisations sportives de leurs responsabilités sociales dans l'occurrence du dopage. Or, tant l'histoire que la sociologie du dopage montrent le rôle déterminant des acteurs des organisations sportives, parfois même des États, dans le dopage. Il ne s'agit pas, bien sûr, d'ignorer l'influence

possible des caractéristiques de la personnalité des athlètes sur le dopage, mais de nombreuses recherches soulignent la nécessité de prendre en compte les conditions de la pratique pour comprendre comment s'articulent les effets des interactions entre les individus et leur entourage.

Il y a donc une sorte de positivisme à vouloir identifier des déterminants universels du « dopage », alors que ce dernier ne correspond pas à une pratique sociale homogène, mais à une catégorie générique d'activités qui regroupe de multiples pratiques, significations et contextes. Cependant, traiter du contexte comme le facteur explicatif mérite également des clarifications parce qu'il s'agit aussi d'une notion polysémique. Dans le cas du dopage, les interactions d'un athlète avec les principales personnes de référence de son entourage sont certainement l'élément le plus important de l'environnement immédiat de l'athlète qui doit être situé dans un contexte plus large caractérisé par des conditions culturelles, économiques et politiques. Par exemple, il serait vain de vouloir comprendre le dopage des athlètes russes à Sotchi en se focalisant principalement sur leur personnalité, ou leurs interactions avec leur encadrement, sans traiter des effets des ambitions politiques de Vladimir Poutine et de sa mobilisation de l'État russe au service de la performance sportive (Aubin, 2023).

L'ambition de trouver des facteurs universels du dopage, inspirée d'une conception nomothétique des sciences, n'est pas adaptée. Tout en plaçant les interactions sociales au centre de la compréhension des conduites, comprendre l'attitude des athlètes à l'égard du dopage nécessite aussi d'être capable d'élargir la focale en prenant en compte les multiples facteurs qui peuvent influencer le dopage. Par exemple, la confiance dans les organisations antidopage, les représentations sur les pratiques de dopage dans le sport d'élite ou les façons dont les sportifs perçoivent les personnes de référence dans la production de performance (autres athlètes, entraîneurs, nutritionnistes, organisations...) font aussi partie des facteurs, plus indirects, à prendre en compte pour comprendre le recours au dopage. L'attention à l'environnement et à la temporalité des changements est essentielle afin de pouvoir différencier les pratiques de dopage qui regroupent des conduites très différentes, y compris dans un même sport. Le dopage dans le cyclisme des années 1960, principalement aux amphétamines, n'est pas comparable au dopage des années 1990 à 2010 révélé par les affaires Festina et Armstrong (autre organisation du cyclisme, autre culture des produits et significations différentes), ou aux cas de dopage plus récents comme dans l'affaire « Aderlass » de 2019-2020 (un réseau international de dopage, qui concernait des athlètes de différents sports et, pour les cyclistes, organisé à l'insu de leur employeur). On peut ajouter que la temporalité est importante à appréhender, non seulement pour comprendre les pratiques, mais aussi la transformation de la perception et des significations du dopage.

En conséquence, l'identification des déterminants sociaux du dopage suppose de renoncer à l'ambition de trouver des modèles universels parce qu'ils ne sont simplement pas pertinents et sont en décalage avec la diversité des cas de dopage observés. En revanche, tout en tenant compte des singularités, et au prix d'une relative simplification, la distinction des trois grandes catégories de dopage proposées par Houlihan (2002) – un manque d'information, des incitations directes ou indirectes – aide à mieux comprendre la diversité des causes de dopage. Ces trois catégories de facteurs se déclinent et se combinent à chaque fois de façon singulière selon les sports, les particularités nationales, locales et la diversité des cultures de l'entraînement. Outre des facteurs psycho-sociologiques comme la personnalité, et en particulier identité athlétique très exclusive, les caractéristiques de l'entourage (la culture et qualité de l'encadrement, en particulier des entraîneurs, la culture familiale et des pairs), et les conditions de production de la performance (charges de travail, récupération, nutrition, contraintes exercées par l'encadrement, défaillances dans l'accompagnement) peuvent être considérées comme les facteurs de risque les plus importants.

Il semble également indispensable de noter qu'une meilleure identification des facteurs de dopage ne peut prétendre répondre à l'ambition exprimée de façon récurrente d'un sport « propre », car c'est une illusion de croire qu'un tel objectif est atteignable (Ohl et coll., 2021b). C'est un renoncement qui a été acté publiquement par le président de l'AMA qui reconnaissait, avant les Jeux olympiques de Paris de 2024, qu'il « est évident que vous n'éliminerez jamais le dopage du paysage sportif »¹²⁷.

RÉFÉRENCES

Andreasson J, Henning A. Challenging Hegemony Through Narrative: Centering Women's Experiences and Establishing a Sis-Science Culture Through a Women-Only Doping Forum. *Commun Sport* 2022 ; 10 : 708-29.

Andreasson J, Johansson T. (Un)Becoming a Fitness Doper: Negotiating the Meaning of Illicit Drug Use in a Gym and Fitness Context. *J Sport Soc Issues* 2020 ; 44 : 93-109.

Andreasson J, Johansson T. Bodybuilding and Fitness Doping in Transition. Historical Transformations and Contemporary Challenges. *Soc Sci* 2019 ; 8 : 80.

127. <https://apnews.com/article/2024-paris-olympics-antidoping-wada-banka-148d41daac5b-d9c439677544849a0c09> [consulté le 26/07/2024].

Andreasson J, Johansson T. Online doping. The new self-help culture of ethnopharmacology. *Sport Soc* 2016 ; 19 : 957-72.

Andreasson J. Between Beauty and Performance. Towards a sociological understanding of trajectories to drug use in a gym and bodybuilding context. *Scand sport stud forum* 2013 ; 4 : 69-90.

Aubel O, Lefevre B, Le Goff JM, *et al.* The team effect on doping in professional male road cycling (2005-2016). *Scand J Med Sci Sports* 2019 ; 29 : 615-22.

Aubel O, Lefevre B, Le Goff JM, *et al.* Doping Risk and Career Turning Points in Male Elite Road Cycling (2005-2016). *J Sci Med Sport* 2018 ; 21 : 994-8.

Aubel O, Ohl F. Le sportif en travailleur face à la lutte anti-dopage. Éléments de critique et propositions. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 33-43.

Aubel O, Ohl F. De la précarité des coureurs cyclistes professionnels aux pratiques de dopage : L'économie des coproducteurs du WorldTour. *Actes Rech Sci Soc* 2015 ; 209 : 28-41.

Aubel O, Lefevre B, Ohl F. Les équipes cyclistes « professionnelles » face aux nouvelles injonctions au professionnalisme. *Sociol Trav* 2015 ; 57 : 470-95.

Aubel O, Ohl F. An alternative approach to the prevention of doping in cycling. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 1094-102.

Aubel O, Brissonneau C, Ohl F. Le dopage comme analyseur du drame social du travail cycliste. In : Perrenoud M, ed. *Les mondes pluriels de Howard S. Becker*. Paris : La Découverte, 2013 : 9-28.

Aubin L. Le sport, un instrument de la guerre politique de Vladimir Poutine contre l'Occident. *Revue internationale et stratégique* 2023 ; 129 : 19-32.

Backhouse S, Whitaker L, Patterson L, *et al.* *Social psychology of doping in sport: a mixed-studies narrative synthesis*. United Kingdom : Institute for Sport, Physical Activity and Leisure, 2016 : 263 p.

Backhouse S, Whitaker L, Petróczi A. Gateway to doping? Supplement use in the context of preferred competitive situations, doping attitude, beliefs, and norms. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : 244-52.

Bandura A, Barbaranelli C, Caprara GV, *et al.* Mechanisms of moral disengagement in the exercise of moral agency. *J Pers Soc Psychol* 1996 ; 71 : 364-74.

Becker HS. *Outsiders: Studies in the sociology of deviance*. Outsiders: Studies in the sociology of deviance. Oxford, England : Free Press Glencoe, 1963 : 179 p.

Bessy C, Chateauraynaud F. *Experts et faussaires: Pour une sociologie de la perception*. «Pragmatismes». Paris : Editions Pétra, 2014 : 522 p.

Bloodworth A, McNamee M. Clean Olympians? Doping and anti-doping: the views of talented young British athletes. *Int J Drug Policy* 2010 ; 21 : 276-82.

Boardley ID, Kavussanu M. Moral disengagement in sport. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2011 ; 4 : 93-108.

Boardley ID, Kavussanu M. The moral disengagement in sport scale--short. *J Sports Sci* 2008 ; 26 : 1507-17.

Bodin D, Héas S, Robène L, *et al.* Le dopage entre désir d'éternité et contraintes sociales – Le cas (particulier ?) de jeunes athlètes de haut niveau français. *Loisir et Société* 2005 ; 28 : 211-37.

Bourg JF. Dopage et mondialisation financière du sport : ce que nous apprend l'analyse économique ! *Drogues, santé et société* 2016 ; 15 : 66-84.

Brissonneau C, Ohl F. Effets des politiques antidopages en cyclisme sur route en 2009. Le cas de la France. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 45-8.

Brissonneau C, Ohl F. The genesis and effect of french anti-doping policies in cycling. *Int J Sport Policy Politics* 2010 ; 2 : 173-87.

Brissonneau C, Aubel O, Ohl F. *L'épreuve du dopage. Sociologie du cyclisme professionnel. Le Lien social.* Paris : Presses Universitaires de France, 2008 : 318 p.

Buechel B, Emrich E, Pohlkamp S. Nobody's Innocent: The Role of Customers in the Doping Dilemma. *J Sports Econom* 2016 ; 17 : 767-89.

Christiansen AV, Vinther AS, Liokaftos D. Outline of a typology of men's use of anabolic androgenic steroids in fitness and strength training environments. *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 295-305.

Christiansen AV. «We are not sportsmen, we are professionals»: Professionalism, doping and deviance in elite sport. *Int J Sport Manag Mark* 2010 ; 7 : 91-103.

Coakley J. Drug use and Deviant Overconformity. In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport.* London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 379-92.

Collomp K, Ericsson M, Bernier N, *et al.* Prevalence of Prohibited Substance Use and Methods by Female Athletes: Evidence of Gender-Related Differences. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 839976.

Connolly J. Civilising processes and doping in professional cycling. *Curr Sociol* 2015 ; 63 : 1037-57.

Connor J, Woolf J, Mazanov J. Would they dope? Revisiting the Goldman dilemma. *Br J Sports Med* 2013 ; 47 : 697-700.

Coquet R, Roussel P, Ohl F. Understanding the Paths to Appearance- and Performance-Enhancing Drug Use in Bodybuilding. *Front Psychol* 2018 ; 9 : 1431.

Coquet R, Ohl F, Roussel P. Conversion to bodybuilding. *Int Rev Sociol Sport* 2016 ; 51 : 817-32.

Corrion K, Scoffier-Meriaux S, d'Arripe-Longueville F. Self-Regulatory Mechanisms of Doping Intentions in Elite Athletes: The Role of Self-Determined Motivation in Sport. *J Sports Med Dop Stud* 2017 ; 7 : 197.

Cox LTJ, Paoli L. Social media influencers, YouTube & performance and image enhancing drugs: A narrative-typology. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100266.

Critcher C. New perspectives on anti-doping policy: From moral panic to moral regulation. *Int J Sport Policy Politics* 2014 ; 6 : 153-69.

Daumann F. Doping in High-Performance Sport—The Economic Perspective. In : Breuer M, Forrest D, eds. *The Palgrave handbook on the economics of manipulation in sport*. Cham, Switzerland : Palgrave Macmillan, 2018 : 71-90.

Daumann F, Wunderlich AC, Römmelt B. Doping: never-ending story? Never-ending glory! *Sport Soc* 2015 ; 18 : 1166-78.

De Hon O, van Bottenburg M. True Dopers or Negligent Athletes? An Analysis of Anti-Doping Rule Violations Reported to the World Anti-Doping Agency 2010-2012. *Subst Use Misuse* 2017 ; 52 : 1932-6.

De Hon O, Kuipers H, van Bottenburg M. Prevalence of doping use in elite sports: a review of numbers and methods. *Sports Med* 2015 ; 45 : 57-69.

Demeslay J. *L'institution mondiale du dopage : Sociologie d'un processus d'harmonisation*. Pragmatismes. Paris : Pétra, 2013 : 509 p.

Dimant E, Deuster P. The Economics of Doping in Sports: A Special Case of Corruption. In : Downward P, Frick B, Humphreys BR, eds. *The SAGE handbook of sports economics*. Los Angeles (Calif.) : SAGE reference, 2019 : 544-52.

Dreiskaemper D, Pöppel K, Westmattmann D, et al. Trust Processes in Sport in the Context of Doping. In : Blöbaum B, ed. *Trust and communication in a digitized world: Models and concepts of trust research*. Cham : Springer, 2016 : 125-41.

Duret P, Trabal P. Le sport et ses affaires. Une sociologie de la justice de l'épreuve sportive. *Politix* 2001 ; 14 : 221-4.

Favre A, Laure P. Conduites dopantes : à quoi s'engage-t-on ? *Psychotr* 2002 ; 8 : 23-9.

Fincoeur B, Henning A, Ohl F. Fifty shades of grey? On the concept of grey zones in elite cycling. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 8 : 100179.

Fincoeur B, Cunningham R, Ohl F. I'm a poor lonesome rider. Help! I could dope. *Perform Enhanc Health* 2018 ; 6 : 69-74.

Fincoeur B, Paoli L. Des pratiques communautaires au marché du dopage: Évolution de la distribution des produits dopants dans le cyclisme. *Déviance et Société* 2014 ; 38 : 3-28.

Garcy AM. Theorizing the Use of Performance Enhancing Substances and Methods in Sport as Four Different Types of Deviant Behavior. *Deviant Behav* 2023 ; 45 : 818-35.

Gebert A, Lamprecht M, Stamm H. *Survey of Swiss Athletes 2017: Evaluation of the online survey on doping and measures to combat doping*. Observatoire Suisse du Sport. Zurich, 2017 : 19 p.

Gleaves J, Llewellyn M. Sport, drugs and amateurism: Tracing the real cultural origins of anti-doping rules in international sport. *Int J Hist Sport* 2014 ; 31 : 839-53.

Goldman B, Bush PJ, Klatz R. *Death in the locker room: steroids & sports*. South Bend, Ind. : Icarus Press South Bend, Ind, 1984 : 370 p.

Havnes IA, Jørstad ML, Innerdal I, *et al.* Anabolic-androgenic steroid use among women—A qualitative study on experiences of masculinizing, gonadal and sexual effects. *Int J Drug Policy* 2021 ; 95 : 102876.

Hayward G, Gaborini L, Sims D, *et al.* The athletic characteristics of Olympic sports to assist anti-doping strategies. *Drug Test Anal* 2022 ; 14 : 1599-613.

Hoff D. The significance of ‘situated learning’ for doping in an elite sports community: an interview study of AAS-using powerlifters. *Sport Soc* 2022 ; 25 : 197-216.

Houlihan B, Downward P, Yamamoto MY, *et al.* Public opinion in Japan and the UK on issues of fairness and integrity in sport: implications for anti-doping policy. *Int J Sport Policy Politics* 2020 ; 12 : 1-24.

Houlihan B. *Dying to win: Doping in sport and the development of anti-doping policy*. Strasbourg : Council of Europe publishing, 2002 : 247 p.

Hughes R, Coakley J. Positive Deviance Among Athletes: The Implications of Overconformity to the Sport Ethic. *Sociol Sport J* 1991 ; 8 : 307-25.

Johnson MB. A systemic social-cognitive perspective on doping. *Psychol Sport Exerc* 2012 ; 13 : 317-23.

Karpik L. Dispositifs de confiance et engagements crédibles. *Sociol Trav* 1996 ; 38 : 527-50.

Kegelaers J, Wylleman P, Brandt K de, *et al.* Incentives and deterrents for drug-taking behaviour in elite sports: a holistic and developmental approach. *Eur Sport Manag Q* 2018 ; 18 : 112-32.

Kirby K, Moran A, Guerin S. A qualitative analysis of the experiences of elite athletes who have admitted to doping for performance enhancement. *Int J Sport Policy Politics* 2011 ; 3 : 205-24.

Klein AM. *Little big men: bodybuilding subculture and gender construction*. SUNY series on sport, culture, and social relations. Albany : State University of New York Press, 1993 : 326 p.

Macur J. *Cycle of lies: The fall of Lance Armstrong*. New York : Harper, 2014 : 480 p.

Mazanov J, Huybers T, Barkoukis V. Universalism and the spirit of sport: evidence from Greece and Australia. *Sport Soc* 2019 ; 22 : 1240-57.

Mazanov J, Woolf J. Corporate Social Responsibility and Managing Drugs in Sport. *J Glob Sport Manag* 2017 ; 2 : 96-110.

Mazanov J, Huybers T. An empirical model of athlete decisions to use performance-enhancing drugs: qualitative evidence. *Qual Res Sport Exerc* 2010 ; 2 : 385-402.

Melki JP, Hitti EA, Oghia MJ, *et al.* Media exposure, mediated social comparison to idealized images of muscularity, and anabolic steroid use. *Health Commun* 2015 ; 30 : 473-84.

Mohamed S, Bilard J, Hauw D. Qualitative and Hierarchical Analysis of Protective Factors against Illicit Use of Doping Substances in Athletes Calling a National Anti-Doping Phone-Help Service. *Monten J Sports Sci Med* 2013 ; 2 : 21-5.

Monaghan LF. *Bodybuilding, drugs and risk*. Health, risk and society (London). London : Routledge London, 2001 : 230 p.

Moore MJ, Werch CEC. Sport and physical activity participation and substance use among adolescents. *J Adolesc Health* 2005 ; 36 : 486-93.

Murray J, Rijt AV de, Shandra JM. Why they juice: The role of social forces in performance enhancing drug use by professional athletes. *Sociol Focus* 2013 ; 46 : 281-94.

Music K. The Undesirable Consequences of Doping Regulations: Why Stricter Efforts Might Strengthen Doping Incentives. *J Sports Econom* 2020 ; 21 : 281-303.

Nica-Badea D. Social Determinants of Intention to Dope in Sports Clubs and Institutions. *Ann Appl Sport Sci* 2016 ; 4 : 33-40.

Nichol M, Duffy M. Performance-enhancing drugs, sport and corporate governance—Lessons from an Australian football club. *Common Law World Rev* 2017 ; 46 : 83-111.

Ogama DW, Sakwa MM. Economic factors contributing to doping among athletes in selected training camps in Iten, Kenya. *Int Acad J Econ Finance* 2019 ; 3 : 50-60.

Ohl F. The USADA's supposed orthodox approach to anti-doping: a power strategy and a threat to trust. *Front Sports Act Living* 2025 ; 7 : 1619707.

Ohl F, Schoch L, Bozzini F, et al. Advocating for athletes or appropriating their voices? A frame and field analysis of power struggles in sport. *Sociol Rev* 2024 ; 72 : 611-32.

Ohl F, Fincoeur B, Schoch L. Fight Against Doping as a Social Performance: The Case of the 2015-2016 Russian Anti-Doping Crisis. *Cult Sociol* 2021a ; 15 : 386-408.

Ohl F, Schoch L, Fincoeur B. The toxic doxa of “clean sport” and IOC's and WADA's quest for credibility. *Int Rev Sociol Sport* 2021b ; 56 : 1116-36.

Ohl F. Cycling teams preventing doping: Can the fox guard the hen house? In : Fincoeur B, Gleaves J, Ohl F, eds. *Doping in cycling: Interdisciplinary perspectives*. Abingdon : Routledge, 2019 : 125-39.

Ohl F, Fincoeur B, Lentillon-Kaestner V, et al. The socialization of young cyclists and the culture of doping. *Int Rev Sociol Sport* 2015 ; 50 : 865-82.

Overbye M. Doping control in sport: An investigation of how elite athletes perceive and trust the functioning of the doping testing system in their sport. *Sport Manage Rev* 2016 ; 19 : 6-22.

Overbye M, Wagner U. Experiences, attitudes and trust: an inquiry into elite athletes' perception of the whereabouts reporting system. *Int J Sport Policy Politics* 2014 ; 6 : 407-28.

Overbye M, Wagner U. Between medical treatment and performance enhancement: an investigation of how elite athletes experience Therapeutic Use Exemptions. *Int J Drug Policy* 2013 ; 24 : 579-88.

Palmer D, Yenkey CB. Drugs, sweat, and gears: An organizational analysis of performance-enhancing drug use in the 2010 tour de France. *Soc Forces* 2015 ; 94 : 891-922.

Paoli L, Donati A, eds. *The Sports Doping Market: Understanding Supply and Demand, and the Challenges of Their Control*. New York, NY : Springer, 2014 : 275 p.

Peretti-Watel P, Guagliardo V, Verger P, *et al.* Attitudes Toward Doping and Recreational Drug Use Among French Elite Student-Athletes. *Sociol Sport J* 2004 ; 21 : 1-17.

Petróczi A, Nolte K, Schneider AJ-A. Editorial: Women in anti-doping sciences & integrity in sport: 2021/22. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1248720.

Pitsch W, Emrich E. The frequency of doping in elite sport: Results of a replication study. *Int Rev Sociol Sport* 2012 ; 47 : 559-80.

Preston I, Szymanski S. Cheating in Contests. *Oxf Rev Econ Policy* 2003 ; 19 : 612-24.

Read D, Smith AC, Skinner J. Theorising painkiller (mis)use in football using Bourdieu's practice theory and physical capital. *Int Rev Sociol Sport* 2023 ; 58 : 66-86.

Richardson A, Dixon K, Kean J. Superheroes – Image and performance enhancing drug (IPED) use within the UK, social media and gym culture. *J Forensic Leg Med* 2019 ; 64 : 28-30.

Robeck V. Professional cycling and the fight against doping. *Int J Sport Finance* 2015 ; 10 : 244-66.

Roussel P, Monaghan LF, Javerlhiac S, *et al.* The metamorphosis of female bodybuilders: Judging a paroxysmal body? *Int Rev Sociol Sport* 2010 ; 45 : 103-9.

Sandvik MR, Strandbu Å, Loland S. Talking Doping: A Frame Analysis of Communication About Doping Among Talented, Young, Norwegian Road Cyclists. *Sociol Sport J* 2017 ; 34 : 195-204.

Schoch L, Pape M. Driving Change? Field Containment of Gender Equality Committees in International Sports Governance. *Sociology of Sport Journal* 2024 ; 42 : 171-9.

Sefiha O, Reichman N. Social media and the doping of sport surveillance. *Sociol Compass* 2017 ; 11 : e12509.

Shelley J, Thrower SN, Petróczi A. Whose job is it anyway? A qualitative investigation into the influence of agents, race organisers, and sponsors on the risk of doping in elite distance running. *Int J Sport Policy Politics* 2023 ; 15 : 23-44.

Smith C. Tour du dopage: Confessions of doping professional cyclists in a modern work environment. *Int Rev Sociol Sport* 2017 ; 52 : 97-111.

Stewart BJ, Outram S, Smith AC. Doing supplements to improve performance in club cycling: a life-course analysis. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : e361-e372.

Sverkerson E. 'I'm quite tired of people saying that I don't do enough or know anything': male hegemony and resistance in the context of women's online communication on doping. *Sport Soc* 2022 ; 25 : 1176-92.

Sverkerson E, Andreasson J, Johansson T. 'Sis Science' and Fitness Doping: Ethnopharmacology, Gender and Risk. *Soc Sci* 2020 ; 9 : 55.

Sykes GM, Matza D. Techniques of Neutralization: A Theory of Delinquency. *Am Sociol Rev* 1957 ; 22 : 664.

Trabal P, Demeslay J, Catteau L, et al. *Pratiques dopantes et pratiques antidopage à l'épreuve de la critique : Rapport de recherche*. Nanterre : Université Paris Nanterre, 2022 : 93 p.

Trabal P. La perception du dopage : une approche pragmatique. *Psychotr* 2002 ; 8 : 89-99.

Turnock L, Gibbs N. Click, click, buy: The market for novel synthetic peptide hormones on mainstream e-commerce platforms in the UK. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100251.

Underwood M. Exploring the social lives of image and performance enhancing drugs: An online ethnography of the Zyzz fandom of recreational bodybuilders. *Int J Drug Policy* 2017 ; 39 : 78-85.

USADA. 2022 *Athlete Perceptions Survey: Key findings* : USADA (U.S. Anti-Doping Agency), 2022 : 2 p [consulté le 18/06/24 : <https://www.usada.org/wp-content/uploads/2022-Athlete-Perception-Infographic.pdf>].

Vallet G. The gendered economics of bodybuilding. *Int Rev Sociol* 2017 ; 27 : 525-45.

Van de Ven K, Mulrooney K. Social suppliers: Exploring the cultural contours of the performance and image enhancing drug (PIED) market among bodybuilders in the Netherlands and Belgium. *Int J Drug Policy* 2017 ; 40 : 6-15.

Vandeweghe H. Doping in Cycling: Past and Present. In : van Reeth D, Larson DJ, eds. *The Economics of Professional Road Cycling*. Cham : Springer International Publishing, 2015 : 285-311.

Vasireddi N, Hahamyan HA, Kumar Y, et al. Social media may cause emergent SARMS abuse by athletes: a content quality analysis of the most popular YouTube videos. *Phys Sportsmed* 2023 ; 51 : 175-82.

Veltmaat A, Dreiskämper D, Brueckner S, et al. Context matters: athletes' perception of dopers' values, actions and vulnerabilities. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1229679.

Verschuuren P, Ohl F. Can the credibility of global sport organizations be restored? A case study of the athletics integrity unit. *Int Rev Sociol Sport* 2023 ; 58 : 1193-213.

Viret M, Ohl F. Managing ignorance to preserve anti-doping cosmology – the case of contamination. *Int J Sport Policy Politics* 2024 : 1-19.

Waddington I. Social and behavioural science perspectives on drug use in sport. In : Ahmadi N, Ljungqvist A, Svedsäter G, eds. *Doping and public health*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 22-37.

Waddington I, Smith A, eds. *An introduction to drugs in sport: Addicted to winning?* New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2009 : 280 p.

Waddington I. *Sport, Health and Drugs: A Critical Sociological Perspective*. London : Taylor and Francis, 2000 : 224 p.

Wagner GG, Ziebarth NR. Inevitable? Doping attitudes among Berliners in 2011: the role of socialist state socialisation and athlete experience. *Eur J Public Health* 2016 ; 26 : 520-2.

Walsh D. *Seven deadly sins: My Pursuit of Lance Armstrong*. London, New York : Simon & Schuster, 2013 : 451 p.

Weber M. *Économie et société*. Paris : Plon, 1971 : 651 p.

Westmattmann D, Sprenger M, Hokamp S, *et al.* Money matters: The impact of prize money on doping behaviour. *Sport Manage Rev* 2020 ; 23 : 688-703.

Whitaker L, Backhouse S. Doping in sport: an analysis of sanctioned UK rugby union players between 2009 and 2015. *J Sports Sci* 2017 ; 35 : 1607-13.

Whitaker L, Backhouse S, Long J. Doping vulnerabilities, rationalisations and contestations: The lived experience of national level athletes. *Perform Enhanc Health* 2017 ; 5 : 134-41.

Woolf J, Mazanov J, Connor J. The Goldman Dilemma is dead: what elite athletes really think about doping, winning, and death. *Int J Sport Policy Politics* 2017 ; 9 : 453-67.

Woolway T, Elbe AM, Barkoukis V, *et al.* One Does Not Fit All: European Study Shows Significant Differences in Value-Priorities in Clean Sport. *Front Sports Act Living* 2021 ; 3 : 662542.

Wylleman P, Brandt K de, Rosier N, *et al.* *A lifespan and holistic approach to the influence of career transitions on athletes drug-taking behaviours*. Brussels, Belgium : AMA (Agence Mondiale Anti-dopage), 2016 : 59 p.

Young K, ed. *Sporting bodies, damaged selves: sociological studies of sports-related injury*. Amsterdam, Boston : JAI Press, 2004 : 396 p.

11

Programmes de prévention du dopage et des pratiques dopantes : caractéristiques, effets et limites

La prévention a été définie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps. Cela peut inclure toute politique, programme ou action visant à réduire les risques pour la santé, qu'ils soient environnementaux, sociaux ou individuels, en modifiant une ou plusieurs de ces composantes pour éviter les problèmes de santé (prévention universelle), réduire leur impact (prévention sélective) ou en traiter les conséquences (prévention ciblée). Toute action de prévention devrait être conçue d'après un modèle théorique issu des sciences du comportement ou de l'implémentation (Nation et coll., 2003 ; Michie et coll., 2011b), répondre à un problème de santé identifié en amont, agir sur les déterminants de ce problème et/ou sur le problème lui-même, intégrer des techniques de changement de comportement validées, être adaptée à un public-cible et inclure avant, pendant et après son implémentation un dispositif d'évaluation de processus (c'est-à-dire l'intervention s'est-elle déroulée comme prévu ?) et de résultat (c'est-à-dire l'intervention a-t-elle eu les effets escomptés ?). Idéalement, elle devrait être multi-composante (ciblant à la fois l'individu et son environnement social et physique), permanente ou implémentée sur une durée suffisamment importante pour permettre un changement, et être répétée au cours du temps (Nation et coll., 2003). Seuls les travaux intégrant une évaluation prospective, expérimentale ou quasi-expérimentale ont été pris en compte dans le présent travail. Beaucoup d'actions ou dispositifs déployés ponctuellement et sans protocoles d'évaluation expérimentale ont donc été exclus de l'analyse, bien que dignes d'intérêt pour constituer les éléments de futurs programmes évalués pour en déterminer l'efficacité (Bilard, 2001 et 2002 ; Bilard et Martinez, 2003 ; Martinez et Bilard, 2003 ; Trabal et coll., 2008 ; Ministère chargé des Sports, 2020).

Prévention globale et systémique

Au niveau global et systémique (niveau écologique), la législation joue un rôle fondamental dans la prévention du dopage car elle fournit un cadre juridique qui permet de rendre l'environnement physique et social « hostile » à ce comportement (Backhouse et coll., 2014). La première mesure systémique globale est la « restriction », qui consiste à réglementer et contrôler la fourniture de produits pouvant être utilisés à des fins de dopage, et donc d'en limiter la disponibilité, comme c'est le cas pour certains médicaments. Compte tenu de l'absence de mesure systématique du dopage, il est impossible d'estimer l'effet de cette mesure au niveau mondial ou national. En revanche, une expérimentation écologique ciblant la délivrance de stéroïdes anabolisants fournis par les grossistes aux pharmacies de détail a été menée dans le nord-ouest de l'Espagne sur une période de trois ans avec un recueil systématique de la délivrance de plusieurs produits pouvant être utilisés à des fins de dopage (stanozolol, nandrolone, méthénolone, testostérone et mestérolone) avant et après l'expérimentation (Vazquez-Mourelle et coll., 2018). Deux interventions ciblant l'accès aux produits ont été mises en place : *i*) un programme d'inspection renforcé des pharmacies de détail où la dispensation de stéroïdes était irrégulière, et quelques temps plus tard *ii*) une réglementation contraignante obligeant ces mêmes pharmacies à effectuer des enregistrements supplémentaires au moment de la délivrance (identification de la personne qui retire le médicament, du prescripteur et du patient). L'analyse prospective a montré une tendance à la hausse de la délivrance de ces substances avant les interventions, une réduction immédiate de 30,6 % après le premier programme d'inspection, et de 35,2 % après l'établissement de mesures contraignantes additionnelles (figure 11.1).

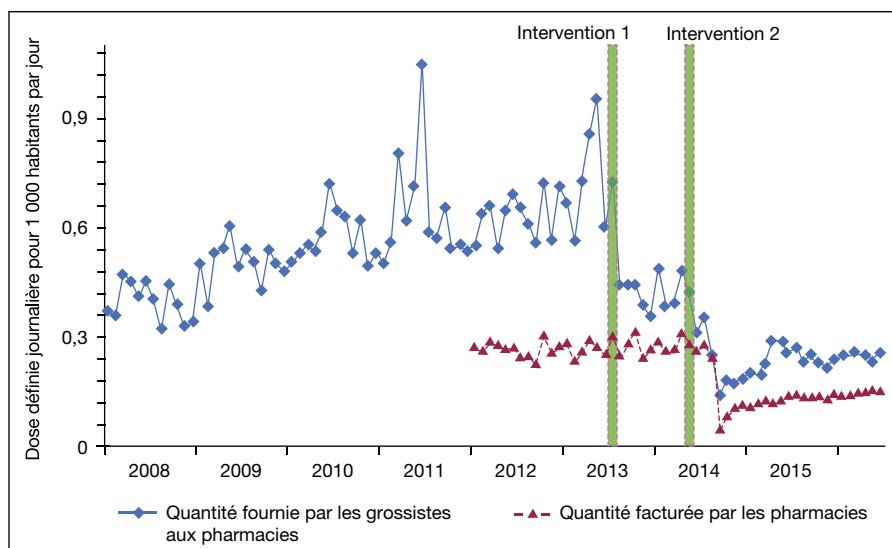


Figure 11.1 : Évolutions de la délivrance des stéroïdes anabolisants par les pharmacies dans le nord-ouest de l'Espagne
(Source : Vazquez-Mourelle et coll., 2018)

Adaptation et traduction à partir de « Impact of Health Authority Control Measures Aimed at Reducing the Illicit Use of Anabolic-Androgenic Steroids », de Vazquez-Mourelle et coll. Eur Addict Res 2018 ; 24 : 28-36. © 2018 S. Karger AG, Basel.

L'originalité de cette expérimentation écologique réside dans le ciblage d'acteurs sanitaires qui ont un rôle dans le phénomène et pourraient être davantage impliqués dans sa prévention (Hooper et coll., 2019). Bien qu'il soit difficile de transposer les résultats d'une expérimentation locale, cette étude suggère que la restriction d'accès aux produits pouvant être utilisés à des fins de dopage a bien un effet dissuasif sur leur usage (ou mésusage, dans le cas présent). Il est donc probable qu'une législation plus libérale en matière de délivrance de ces produits aboutirait à une augmentation de leur usage dans la population. La seconde mesure écologique de prévention du dopage est la « coercition », qui consiste à mettre en place des actions de « contrôle-sanction », dont l'effet est difficile à estimer pour les mêmes raisons que la restriction. Toutefois, le programme de prévention SATURN (*Student Athlete Testing Using Random Notification*) a permis d'observer à une échelle réduite les effets de la mise en place d'une telle mesure sur les comportements et attitudes de lycéens envers le dopage (Goldberg et coll., 2003 et 2007). Les lycées participant au programme SATURN (Oregon, États-Unis) ont mis en place un dépistage obligatoire ciblant les produits dopants, mais aussi les drogues dont l'alcool. Ce dépistage concernait tous les athlètes participant aux programmes sportifs (276 adolescents, dont 135 dans le

groupe « intervention » et 141 dans le groupe « contrôle »), 30 % des athlètes devant être testés pendant l'année scolaire 1999-2000, avec 15 jours de dépistage aléatoire par année scolaire (Goldberg et coll., 2003). Les tests impliquaient des médecins suivant le protocole officiel et faisaient parvenir les échantillons à des laboratoires agréés. En cas de résultat positif, les parents en étaient avisés et l'athlète devait accepter un entretien avec un conseiller spécialisé en prévention, sous peine d'exclusion en cas de refus. Pour évaluer les effets du programme SATURN, onze lycées ont participé à une étude quasi-expérimentale pendant 3 ans, avec 5 périodes de mesure entre 2000 et 2003 (Goldberg et coll., 2007). Cinq lycées « intervention » où les étudiants, lycéens athlètes et tout-venant, ont signé une autorisation de dépistage obligatoire avant de participer à une activité sportive (n=653), et six lycées « contrôle » sans autorisation (n=743). Tous les participants, qu'ils soient athlètes ou non, ont répondu à un questionnaire en début et fin d'année scolaire, qui mesurait les connaissances des conséquences néfastes des drogues et leurs attitudes envers le contrôle-sanction. L'évaluation prospective a mis en évidence une baisse de la consommation de produits dopants et de drogues illicites dans le lycée « intervention » par rapport au lycée « témoin », mais également une détérioration des attitudes envers le dispositif contrôle-sanction. Toutes évaluations confondues, ces athlètes ont déclaré avoir moins de compétences athlétiques, une conviction moindre quant à l'opposition des autorités à l'usage de drogues, et une propension accrue à la prise de risque.

Lors de l'évaluation finale, ces athlètes avaient une croyance moins prononcée dans les avantages des contrôles antidopage et considéraient moins les tests comme une raison suffisante pour s'abstenir de consommer des substances interdites.

Les auteurs déclarent que, compte tenu des différences d'attitudes observées uniquement chez les athlètes, il est raisonnable de conclure que le dépistage a affecté les réponses et eu un impact négatif sur les attitudes des athlètes envers le contrôle-sanction. Mais également que les conséquences potentielles des contrôles pourraient constituer un facteur plus pertinent que d'autres pour dissuader la consommation de drogues, dopantes ou pas. Ce résultat est cohérent avec des études montrant que les programmes de prévention mettant l'accent sur les effets néfastes de la prise de drogues (par exemple, l'accoutumance et les effets physiques et émotionnels indésirables) ont peu ou pas d'efficacité sur leur usage (Woolf, 2020). Bien qu'il soit là encore difficile de généraliser de tels résultats, cette étude suggère que le contrôle-sanction a un effet dissuasif sur l'usage avec des phénomènes classiques de « réactance » (mécanisme de défense psychologique – réaction émotionnelle négative chez un individu qui tente de maintenir sa liberté d'action alors qu'il la croit ôtée ou menacée) observés chez ceux qui doivent les subir (Steindl et coll., 2015).

Conclusion

Les résultats de ces deux expérimentations suggèrent que les restrictions d'accès aux produits et le contrôle-sanction ont un effet limitant sur les pratiques dopantes. Toutefois, la fourniture de produits dopants *via* des voies détournées, comme internet, peut limiter l'efficacité de la restriction alors que l'efficacité de la coercition dépend de trois facteurs clés : rapidité, certitude et sévérité de la sanction (Mourtgos et Adams, 2020). Bien que ce point ait été négligé par les auteurs, il est possible que le programme SATURN ait répliqué les effets secondaires adverses de toute action de contrôle-sanction, lorsque seule une partie de ceux qui contreviennent au règlement sont détectés et sanctionnés et que les sportifs « propres » doivent subir les contraintes et conséquences psychologiques des contrôles (Martinelli et coll., 2023). L'acceptabilité du contrôle-sanction dépend aussi de ses effets positifs, pour peu qu'ils soient réels et communiqués à la population (Constant et coll., 2008), ce qui n'est pas le cas de la prévention du dopage en général, ni du programme SATURN en particulier.

Pour être mises en œuvre efficacement et avoir un impact positif durable sur la promotion du sport « propre », les politiques antidopage doivent prendre en compte les préoccupations des sportifs et être approuvées par eux. Une enquête menée auprès de 261 athlètes d'élite de 51 pays différents et de quatre fédérations sportives internationales a montré que les athlètes ne remettaient pas en cause la légitimité des régulations, mais étaient préoccupés par la légitimité de leur application pratique, en particulier vis-à-vis de la protection de la vie privée, le manque d'efficacité, l'égalité de tous face à ces règles, et l'implication des athlètes dans la lutte contre le dopage (Efverstrom et coll., 2016). Une revue de littérature incluant 39 études a examiné la légitimité des procédures antidopage telle que perçue par les athlètes qui les subissent (n=15 434) (Woolway et coll., 2020). L'identification des études s'est toutefois heurtée à une grande ambiguïté au niveau des mesures et de l'interprétation de ce concept, notamment sur la distinction ce qui est « juste » et « approprié ». Dans l'ensemble, les athlètes s'accordent à dire que la lutte contre le dopage « fait le job » pour protéger le sport « propre », mais leurs points de vue divergent quant à l'efficacité et à l'équité du système. Pour Backhouse et coll. (2018), il est surtout nécessaire de modifier l'environnement compétitif en vigueur (qualifié de « dopogène ») afin que ses exigences n'excèdent pas les ressources personnelles des athlètes. Parmi les propositions de changement, les auteurs proposent : i) de prescrire et promouvoir activement des alternatives au dopage par tout type de professionnel (entraîneurs, médecins...), à tous les niveaux du sport et de la compétition ; ii) de changer la précarité des

contrats de travail, pour supprimer tout besoin de stratégies de récupération rapide, de modifier le calendrier sportif afin d'optimiser les temps de récupération des athlètes ; *iii*) de promouvoir et récompenser une culture du « bien-être avant la victoire » dans le sport ; et *iv*) de réglementer l'industrie des compléments nutritionnels. Ces recommandations, toutes utopiques qu'elles paraissent, suggèrent que l'environnement sportif actuel ferait primer la performance sportive sur la santé des athlètes.

Prévention par milieu de vie

L'approche communautaire ou par milieu de vie consiste à déployer des programmes de prévention dans les endroits où les individus vivent, travaillent et se divertissent (IOM, 2012). Elle permet de tirer profit des ressources physiques et des dynamiques sociales préexistantes pour y insérer des actions de prévention pérennes agissant à la fois sur les individus, les dynamiques sociales (hiérarchie, pairs...), les environnements physiques, et adaptées aux profils des populations ciblées. Ce type de programme structuré peut donc être déployé dans divers lieux fréquentés par la population générale (école, quartier...) et les sportifs (salle de sport, club...). Bien que de nombreuses théories et modèles psychologiques du comportement soient utilisés seuls ou combinés dans plusieurs études évaluées, l'indicateur de résultat le plus communément utilisé est l'intention comportementale (intention d'utiliser des produits dopants) (Ntoumanis et coll., 2014), issu de la théorie du comportement planifié (TCP) (Ajzen, 1991). Ce modèle suggère que l'adoption d'un comportement spécifique est prédite par l'intention comportementale, elle-même corrélée aux attitudes envers ce comportement (croyances sur le comportement associées à un jugement moral : bon/mauvais, utile/inutile, sain/néfastes...), aux normes subjectives (les croyances de l'individu concernant les opinions de ses proches à propos de ce comportement) et le contrôle comportemental perçu (facilité perçue à adopter un comportement, ou à le refuser dans certaines circonstances où la tentation serait forte). La TCP a été utilisée dans des milliers d'études sur le comportement, soit dans sa version originale soit dans des versions « étendues » ajoutant des variables supplémentaires (attitudes affectives, normes descriptives, législation, comportement habituel...) et spécifiquement adaptées à certains comportements. L'approche théorique adoptée par la plupart des programmes de prévention peut se résumer à une version étendue de la TCP au dopage, que ce soit explicité par les auteurs ou non, et dont un exemple est montré ci-dessous (figure 11.2) (Backhouse et coll., 2016).

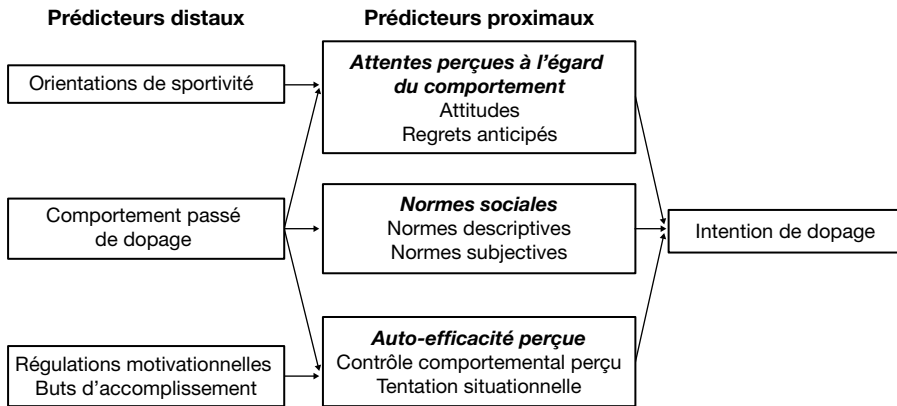


Figure 11.2 : Hypothèse d'un modèle intégratif des intentions de dopage (d'après Lazuras et coll., 2015)

Tout programme inclut une ou plusieurs actions/activités concrètes pour agir sur les attitudes, normes et contrôle perçu des individus, appelés « prédictors proximaux » dans le modèle de la figure 11.2, ou « processus médiateurs » dans d'autres études (MacKinnon et coll., 2001). Dans le cadre de la prévention du dopage, une classification fondée sur les travaux de plusieurs auteurs (pour une synthèse, voir Gatterer et coll., 2020) distingue les actions « informatives » destinées à augmenter les connaissances sur le dopage (liste des substances interdites, réglementations et sanctions, effets néfastes sur la santé...) et les actions « éducatives », destinées à former des compétences (compétences psychosociales, promotion de la santé, raisonnement éthique...) permettant de refuser le dopage, d'utiliser des alternatives légitimes pour améliorer les performances et/ou d'adopter une bonne hygiène de vie. Bien que cette classification soit quelque peu ambiguë (une action éducative pouvant inclure des sessions d'information), purement spécifique au dopage, et qu'elle n'utilise pas la classification en vigueur sur les 40 techniques de changement de comportement identifiées par la recherche en psychologie (Michie et coll., 2011a et 2013), elle sera employée dans le présent travail, pour davantage de cohérence avec la littérature existante.

Approche informative

Les premiers programmes de prévention du dopage dans les établissements scolaires étaient souvent axés sur la délivrance d'informations concernant les substances interdites et les dangers de leur utilisation pour la santé. Cette stratégie classique en prévention part de l'hypothèse que l'adoption d'un comportement à risque est liée

à un manque de connaissances sur ses conséquences indésirables, et qu'informer le public sur ces mêmes conséquences permettra de le dissuader (concept d'appel à la peur) (Ruiter et coll., 2014). Le programme « *Lotta al Doping* », mené en Italie, est certainement l'un des plus ambitieux programmes de prévention adoptant cette approche (Codella et coll., 2019). Des professionnels (entraîneurs, scientifiques du sport, psychologues du sport, médecins) ont été formés aux thématiques suivantes : qu'est-ce que le dopage ; la Liste des substances interdites de l'Agence mondiale antidopage (AMA) ; les effets sur la santé ; la diffusion du dopage en clubs de fitness, sur internet, en milieu éducatif, dans le sport amateur ; la législation en matière de dopage (nationale et AMA) ; la criminalité liée au dopage, et les valeurs éthiques. Les intervenants ainsi formés ont ensuite effectué des visites dans 157 lycées (touchant plus de 20 800 lycéens en 2017-2018), pour animer des séminaires au cours desquels étaient abordés ces sujets en mettant l'accent sur les aspects médicaux (effets néfastes sur la santé), les aspects psychologiques et l'entraînement sportif avec des méthodes interactives (présentation PowerPoint, analyse de scénarios, résolution de problèmes, et discussions en groupes). Avant et après l'intervention, les participants ont rempli le quiz « *Play True* » de l'AMA qui consiste en 15 questions avec réponses « vrai/faux » permettant de vérifier le niveau de connaissance sur le dopage. Par exemple : « Je suis responsable en dernier recours de ce que j'avale, de ce que je m'injecte et de ce que j'applique à mon corps » ; « AMA signifie : Administration mondiale antidopage/Agence mondiale antidopage » ; « Si un complément alimentaire est acheté dans une pharmacie (sans ordonnance), cela signifie qu'il est autorisé dans le sport »... Sans surprise, les taux de réponses correctes étaient significativement plus élevés après qu'avant l'intervention, sauf pour deux questions dont la compréhension était rendue difficile en raison de leur rédaction.

Le programme « *Vive Sin Trampas* » consistait en une formation en ligne à destination des étudiants de sport-étude en Espagne (Garcia-Marti et coll., 2022). Une session introductive précédait un module de 25 heures d'enseignement sur les risques du dopage pour la santé, la réglementation, les facteurs de risque et les périodes de vulnérabilité au dopage chez les sportifs, avant de conclure par une heure de séminaire interactif permettant aux étudiants de se former aux stratégies éducatives de promotion de la santé. Un total de 145 étudiants a suivi la formation complète entre septembre 2020 et janvier 2021, et tous ont répondu à un questionnaire mesurant leurs connaissances et attitudes envers le dopage avant la formation. En revanche, seuls 46 étudiants (37,2 %) ont répondu au questionnaire juste après la fin du cours, et 31,7 % l'ont fait lors du suivi à 4 mois. Les résultats montrent une baisse significative de l'ignorance sur l'effet des substances dopantes (santé à court terme, à long terme, et sur la performance) et une augmentation du rejet « moral » du dopage, qui est passé de 82,1 % avant la formation à 91,3 % 4 mois après la fin de l'intervention.

Une des rares interventions évaluées ciblant les entraîneurs a utilisé une application mobile comme outil éducatif lors d'une étude randomisée prospective à laquelle ont participé 200 participants recrutés *via* des contacts dans les organisations sportives (Nicholls et coll., 2020a). Une application mobile nommée ADVICE (*Anti-Doping Values in Coach Education*) a été conçue avec trois objectifs : i) accroître les connaissances des entraîneurs sur le dopage ; ii) diminuer leurs attitudes favorables au dopage ; et iii) leur fournir une ressource pour promouvoir les valeurs positives du sport (honnêteté, *fair-play*, sport « propre »). L'application mobile ADVICE contient une introduction et des modules intitulés « *fair-play* », « substances », « compléments nutritionnels », « règles » et « *leadership* ». Le module sur les substances fournit aux entraîneurs des informations sur les substances interdites, la manière dont les entraîneurs peuvent identifier le dopage et réagir si leur athlète leur pose des questions sur l'utilisation d'analgésiques, par exemple. Le module sur les compléments alimentaires fournit des informations sur leur nature et sur la manière dont les entraîneurs doivent répondre aux athlètes s'ils les interrogent sur leur utilisation, il explique pourquoi certains athlètes les utilisent et les dangers encourus. Le module réglementaire fournit des informations sur les règles antidopage, les responsabilités des entraîneurs et les conséquences d'un test positif. Enfin, le module sur le *leadership* contient des informations sur la manière dont les entraîneurs peuvent créer un environnement sportif positif, promouvoir le *fair-play* et aider les parents à soutenir leurs enfants. La formation prodiguée par ADVICE s'inscrit dans le cadre du Standard international pour l'éducation de l'AMA. Les participants qui souhaitaient participer au groupe expérimental (n=100) devaient télécharger l'application ADVICE et remplir le formulaire de consentement sur l'application mobile. Le groupe de contrôle (n=100) n'a pas reçu d'éducation antidopage et a continué les entraînements comme d'habitude. Un questionnaire de 30 items utilisé dans une étude précédente (Blank et coll., 2015) a été rempli par les participants au début de l'intervention et 6 semaines après. Il permettait d'évaluer les connaissances sur les substances dopantes, les méthodes d'amélioration de la performance, et les conséquences sur la santé. Par exemple : « Parmi les substances suivantes, lesquelles figurent sur la Liste des substances interdites par l'AMA ? » avec présentation d'une liste de substances interdites (stéroïdes anabolisants et stimulants), et non interdites (alcool et protéines). Ou bien encore : « Prendre des stimulants... », à laquelle les participants pouvaient répondre : « vous calme », « conduit à une dépendance psychologique », « vous fait souffrir », « entraîne une dépendance psychologique », « sert à améliorer les performances », « met votre santé en danger » et « n'a d'effets que chez les athlètes professionnels ou élites », avec des modalités de réponses binaires (oui/non). Sur les 200 entraîneurs participants, seuls 85 ont rempli l'évaluation 6 semaines après le début de l'intervention,

dont 20 dans le groupe expérimental. Les scores de connaissance ont augmenté dans le groupe expérimental passant de 36,7 à 49,9 en 6 semaines, alors qu'ils sont restés au même niveau dans le groupe contrôle (de 38,7 à 38,9) sur la même période. Les auteurs concluent que l'application mobile ADVICE est une méthode applicable pour améliorer les connaissances des entraîneurs sur les substances interdites et sur les effets secondaires potentiels du dopage. Si les applications mobiles peuvent faciliter une diffusion plus large de l'éducation antidopage, le faible taux de participation en suivi soulève toutefois la question de l'appropriation effective de ce genre d'outil par les acteurs concernés.

Une autre intervention informative a utilisé un « *Serious Game* » (SG) pour enseigner les principes de la lutte antidopage à des jeunes athlètes de six lycées sportifs italiens (Galli et coll., 2023). Ce SG, conçu par des psychologues spécialistes du dopage et des scientifiques du sport, relate la vie quotidienne, sur 4 semaines, d'un athlète qui vit différentes situations avant de participer à une compétition importante. Le personnage principal interagit avec sa petite amie, ses parents, son entraîneur et son coéquipier, avec lesquels il doit prendre différentes décisions et relever différents défis avec la possibilité d'utiliser des substances dopantes ou des compléments. En fonction des décisions prises, le point culminant de l'histoire présente différents scénarios (par exemple, « l'athlète décide de ne pas recourir au dopage et gagne la course » ; « l'athlète dénonce son coéquipier » ; « l'athlète consomme des substances interdites »...). L'intervention comprenait quatre séances de 90 minutes, réparties sur un mois pendant les cours et dispensées par un psychologue du sport. La première session était dédiée à la présentation du projet (buts et objectifs) et au remplissage du questionnaire d'évaluation mesurant l'intention de se doper (1=improbable ; 7=très probable), la connaissance du dopage (avec le quiz de l'AMA), le désengagement moral et l'auto-efficacité à résister à la pression des pairs pour l'usage de substances (1=pas du tout confiant ; 7=très confiant). La deuxième session était dédiée à la présentation du SG. Le psychologue devait faciliter les discussions, répondre aux questions et s'assurer que les participants comprenaient bien le sujet et les outils qu'ils allaient utiliser. Lors de la troisième session, le psychologue a présenté et discuté les scores obtenus au SG par les participants, leur signification, leurs implications potentielles, et initié et facilité une discussion collective. Les participants pouvaient partager leurs expériences, poser des questions et exprimer leurs pensées et leurs inquiétudes. Enfin, lors de la quatrième et dernière séance, le psychologue du sport a expliqué les règles antidopage et le Code de l'AMA, discuté l'importance de ces règles et répondu à toutes les questions restantes des participants sur l'intervention, le dopage ou les règles antidopage. Les participants ont ensuite répondu au même questionnaire qu'à la première session. Le groupe d'intervention était composé de 167 étudiants (37,7 % de femmes) qui ont participé au SG,

alors que le groupe contrôle était composé de 112 étudiants (42 % de femmes) qui ont juste rempli le questionnaire d'évaluation une première fois (T1), puis un mois après (T2). Les données analysées par analyse de variance ont montré une diminution de l'intention de dopage dans le groupe intervention entre T1 et T2 (de 2,72 à 2,57) et une augmentation dans le groupe contrôle (de 2,51 à 2,67) avec un effet d'interaction significatif ($p=0,05$), ainsi qu'une augmentation de la connaissance du dopage dans le groupe intervention entre T1 et T2 (de 6,59 à 7,16) et une diminution dans le groupe contrôle (de 6,58 à 6,42) avec un effet d'interaction significatif ($p=0,002$). Enfin, les données ont montré une diminution du désengagement moral et l'auto-efficacité dans les deux groupes ($p<0,001$), sans effet d'interaction (les auteurs plaident néanmoins pour des évolutions plus favorables, bien que non significatives, dans le groupe intervention). Compte tenu de ces effets minimes, les auteurs concluent prudemment que leur intervention a « un certain degré d'efficacité, en particulier en termes de diminution de l'intention de se doper et de renforcement des connaissances en matière de dopage ». Ils ont également établi que les décisions des participants au SG étaient en cohérence avec leurs scores aux questionnaires, suggérant que les choix effectués au SG pourraient fournir une représentation précise des inclinations des participants à l'égard du dopage. La plus-value des SG par rapport aux questionnaires reste toutefois à démontrer, et les auteurs suggèrent que de grandes variations dans les sessions interactives pouvaient exister (par exemple, débats, discussions, questions posées...) sans que ces variations ni leur influence sur les résultats n'aient pu être contrôlées en l'absence d'évaluation de processus.

Un programme plus élaboré, « *Clean Sport* », a été mis en place par UK Athletics avec pour particularité de cibler le dopage intentionnel et non intentionnel (Hurst et coll., 2020). Il a été évalué auprès de jeunes athlètes lycéens du *Advanced Level Apprenticeship in Sporting Excellence*, qui offre aux athlètes talentueux la possibilité d'acquérir des qualifications éducatives tout en poursuivant leur carrière sportive. La participation était volontaire, mais conformément à la politique de UK Athletics, chaque athlète doit avoir reçu une formation antidopage au cours des deux années précédentes pour concourir pour la Grande-Bretagne et l'Irlande du Nord. Les participants n'avaient reçu aucune autre formation antidopage, et étaient classés dans le premier centile en Grande-Bretagne pour leur discipline. *Clean Sport* consistait en une séance de 60 minutes animée par un ancien athlète international, ayant reçu une formation antidopage et plus de quatre ans d'expérience dans le programme. La session était divisée en cinq parties. La première partie informait les participants sur la gouvernance mondiale de la lutte contre le dopage (AMA). La deuxième partie présentait les dix violations des règles antidopage (actuellement au nombre de 11) et donnait des exemples de sportifs et de

membres du personnel d'encadrement des sportifs ayant commis des violations. La troisième partie présentait la procédure de contrôle du dopage. Un test fictif a été réalisé au cours duquel les participants ont mimé chaque étape de la procédure en utilisant le matériel et la documentation antidopage officiels. La quatrième partie expliquait que certains médicaments pouvaient être interdits en compétition. Les participants ont donc été invités à vérifier leurs prescriptions sur le site Internet *Global DRO*, qui permet aux athlètes de savoir si un médicament est interdit en compétition ou hors compétition. Dans la dernière partie, il leur a été montré comment utiliser le programme « *informed sport* », un programme d'assurance qualité qui teste par lots la présence de substances interdites dans les compléments alimentaires. Une interview vidéo d'un athlète ayant commis une violation des règles antidopage après avoir utilisé un complément a été montrée aux participants et une discussion sur l'impact que la contamination des compléments sportifs peut avoir sur la carrière d'un athlète a suivi. Afin de garantir l'implication des participants dans le contenu, ceux-ci ont été encouragés à poser des questions et à discuter collectivement.

Un total de 202 jeunes athlètes âgés de 17 ans en moyenne ont suivi le programme et complété des questionnaires validés à trois moments : avant le programme (T1), immédiatement après le programme (T2) et trois mois plus tard (T3). Un questionnaire mesurant la connaissance sur le dopage à l'aide de huit questions (score allant de 0 à 8 indiquant le nombre de réponses correctes) a été utilisé, de même qu'une échelle de croyance en matière de compléments alimentaires (Hurst et coll., 2020), mesurant les croyances des athlètes qui devaient indiquer leur degré d'accord avec six énoncés (par exemple, « Les compléments sont nécessaires pour que je sois compétitif » et « Les compléments améliorent mes performances ») sur une échelle allant de 1 (pas du tout d'accord) à 7 (tout à fait d'accord). La moyenne des six items a été calculée pour mesurer les croyances en matière de compléments alimentaires. Enfin, ils devaient répondre, utilisant la même échelle, à quel point ils étaient d'accord avec l'affirmation suivante : « Au cours des trois prochains mois, j'ai l'intention d'utiliser des compléments alimentaires ». L'échelle *Moral Disengagement in Doping Scale* (MDDS) (Kavussanu et coll., 2016) a été utilisée pour mesurer le désengagement moral, c'est-à-dire le fait de justifier les conduites transgressives en minimisant l'acte ou ses conséquences, ou la responsabilité personnelle. Les participants devaient indiquer leur degré d'accord avec six énoncés (par exemple, « Le dopage ne fait vraiment de mal à personne » et « Un athlète ne devrait pas être blâmé pour le dopage si tout le monde dans le club le fait ») sur une échelle allant de 1 (pas du tout d'accord) à 7 (tout à fait d'accord). La moyenne des six items a été calculée comme une mesure du désengagement moral, les scores les plus élevés indiquant une plus grande propension à se désengager moralement. Enfin, la probabilité de dopage

a été mesurée à l'aide du scénario suivant : « C'est la semaine précédant la compétition la plus importante de votre saison. Ces derniers temps, vos performances ne sont pas à la hauteur de vos espérances. Vous ne pensez pas avoir la condition physique nécessaire pour cette compétition et vous vous inquiétez de vos performances. Vous en parlez à un ami, qui vous dit qu'il utilise une substance qui a amélioré sa condition physique et ses performances. Cette substance est interdite dans le sport, mais il n'y a aucune chance que vous vous fassiez prendre ». Les participants devaient s'imaginer dans cette situation et indiquer la probabilité qu'ils utilisent la substance interdite sur une échelle allant de 1 (pas du tout probable) à 7 (très probable). Pour préserver l'anonymat, les participants n'ont pas indiqué d'informations personnelles et ont renvoyé les questionnaires dans une enveloppe scellée, avec un code personnel pour faire correspondre les réponses entre les trois points de mesure. Les différences de scores entre T2 et T1 montrent une augmentation des connaissances sur les règles antidopage (+2,34 sur une échelle allant de 0 à 8) et une diminution de l'intention d'utiliser des compléments alimentaires (-0,92 sur une échelle allant de 1 à 7, comme pour les variables suivantes), et des croyances en leur efficacité (-0,57) (figure 11.3). La probabilité de dopage (-0,16) et le désengagement moral (-0,20) ont également diminué, avec des différences moindres, mais avec un niveau initial très faible. Entre T3 et T1, la connaissance des règles antidopage (+1,94), l'intention d'utiliser des compléments alimentaires (-1,26) et les croyances sur leur efficacité (-0,52) ont maintenu les évolutions observées entre T2 et T1, alors que la probabilité de dopage (+0,01) et le désengagement moral (+0,13) sont retournés à leur niveau initial. Les auteurs concluent que les participants étaient moins susceptibles de se doper involontairement à court et à moyen terme et moins susceptibles de se doper intentionnellement à court terme, mais notent aussi l'incapacité du programme à maintenir ses effets sur le dopage intentionnel à long terme. Il est toutefois difficile de représenter l'effet réel d'une intervention avec des différences de moyennes. Nous avons donc représenté l'évolution des scores entre les trois points de mesures ci-dessous (figure 11.3).

Cette étude, bien que non contrôlée, possède un *design* prospectif en trois points de mesures permettant de quantifier l'effet d'une intervention informative sur plusieurs variables. L'évolution des scores moyens met en lumière plusieurs éléments communs à beaucoup d'études sur le même sujet. Tout d'abord, les scores de connaissances tendent à augmenter de manière significative à la suite d'une intervention, comme attendu, surtout quand les participants n'ont eu aucune formation sur le sujet. Ensuite, les scores relatifs à l'intention de se doper ou au dopage lui-même sont toujours très faibles, et ne varient que faiblement à la baisse lorsqu'il y a un effet significatif de l'intervention (effet plancher), sans basculement d'un pôle à l'autre de l'échelle en 7 points (passage

du désaccord à l'accord, ou de « improbable » à « probable », par exemple). La plus-value de cette étude est certainement de montrer que l'intervention a un meilleur effet sur les variables médiatrices (croyances, connaissances...) que sur les variables comportementales (intention de se doper...) après 3 mois. Elle souligne ainsi la limite des approches purement informationnelles.

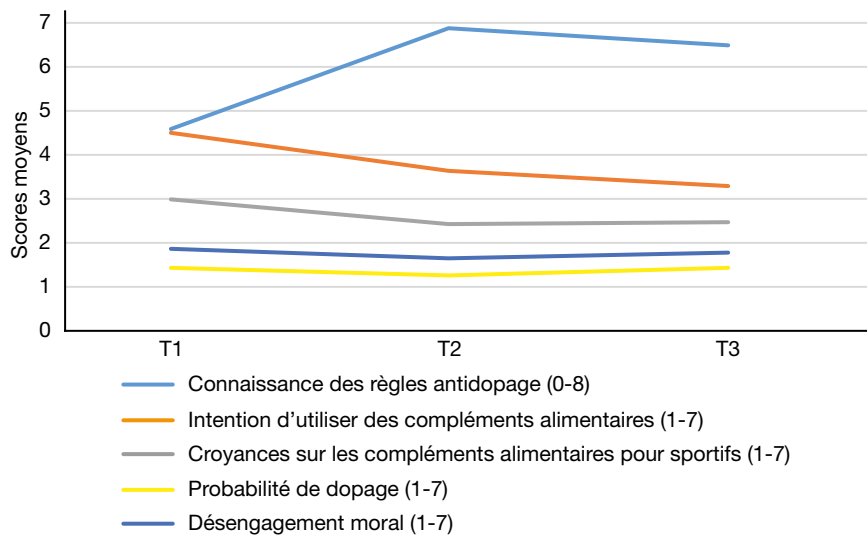


Figure 11.3 : Scores moyens avant (T1), immédiatement après (T2) et trois mois après le programme *Clean Sport* (T3) (graphique de l’auteur ; d’après Hurst et coll., 2020)

Mode d’administration

Les auteurs du programme « *iPlayClean* » ont comparé l’efficacité de différents modes d’administration d’un programme, et ont mesuré l’effet jusqu’à 8 semaines après l’intervention (Nicholls et coll., 2020b). Ce programme destiné aux athlètes comprend 10 modules sur les thèmes suivants : introduction au dopage, objectifs, motivation, mythes sur le dopage, jouer franc-jeu, résister aux tentations, prendre les bonnes décisions, le dépistage des drogues et la santé, les compléments nutritionnels et les stratégies d’adaptation. Une session destinée aux parents et aux entraîneurs comprenait un module d’introduction spécifique, sur la manière d’optimiser l’environnement psychologique des athlètes et sur la manière d’apporter du soutien social. L’intervention a été dispensée selon trois modalités : i) en face-à-face : les participants ont assisté à deux présentations de groupe d’une durée de 90 minutes chacune, programmées à 8 semaines d’intervalle alors que l’entraîneur de chaque participant et au moins un parent ont assisté à une présentation de 60 minutes

conçue spécialement pour eux ; ii) en ligne : les participants ont accédé au site internet *iPlayClean* (www.iplayclean.co.uk) en présence de leur enseignant ou de leur entraîneur ; et iii) mixte : les participants ont assisté aux deux mêmes présentations qu'en face-à-face avant d'avoir accès au site internet. Le groupe témoin n'a reçu aucune éducation antidopage et a continué à s'entraîner normalement. Le questionnaire *Adolescent Sport Doping Inventory* (ASDI) (Nicholls et coll., 2019) a été utilisé pour évaluer l'évolution des attitudes envers le dopage et de la susceptibilité au dopage. Il mesure plusieurs dimensions psychologiques relatives au dopage, telles que les attitudes et la menace (4 items chacune), l'estime de soi, la tricherie, la légitimité, l'opinion du groupe de pairs, le stress et la susceptibilité (5 items chacune) avec une échelle en 7 points allant de 1 (pas du tout d'accord) à 7 (tout à fait d'accord) donnant un score pouvant varier entre 4 et 28, ou entre 5 et 35, selon la dimension considérée. Les participants des trois groupes « intervention » ont rempli l'ASDI avant (T1) et immédiatement après l'intervention (T2), puis 8 semaines plus tard (T3). Ceux du groupe témoin l'ont rempli aux mêmes moments. Au total, 1 081 adolescents sportifs de haut niveau issus de 33 équipes, organisations ou écoles ont participé à cette étude. Le groupe contrôle comptait 314 participants issus de 11 équipes ou organisations, le groupe « face-à-face » comptait 254 participants de 8 équipes ou organisations, le groupe « en ligne » comptait 251 participants de 11 équipes ou organisations et le groupe « mixte » comptait 262 participants de 5 équipes ou organisations. Des modèles de régression effectués avec les scores de l'ASDI à T2 et T3 comme variables dépendantes, en ajustant sur le score à T1, le sexe et les groupes d'intervention, ont permis d'estimer l'effet de chaque modalité de délivrance par rapport au groupe témoin (référence). Les coefficients de régressions à T2 étaient de -4,3 pour le face-à-face, de -3,2 pour le groupe en ligne et de -4,6 pour le groupe mixte. À T3, ils étaient de -5,1 pour le face-à-face, de -2,2 pour le groupe en ligne, et de -3,2 pour le groupe mixte. Les auteurs concluent que tous les modes de délivrance du programme ont permis de réduire la susceptibilité au dopage immédiatement après l'intervention, mais que ces effets n'ont pas été maintenus pour la modalité en ligne ou mixte, 8 semaines plus tard, ce qui plaide pour un maintien des approches en face-à-face complètes, et de l'absence de plus-value d'un accès à des ressources numériques. Il faut toutefois noter que les scores initiaux étaient différents entre groupes au début de l'intervention (voir graphique de la figure 11.4), notamment entre les groupes « mixte » et « face-à-face », et que les scores moyens ne dépassent jamais une valeur de 16 pour une étendue possible de 7 à 28. L'évolution des scores moyens à l'ASDI au cours du temps est présentée (figure 11.4), pour plus de clarté.

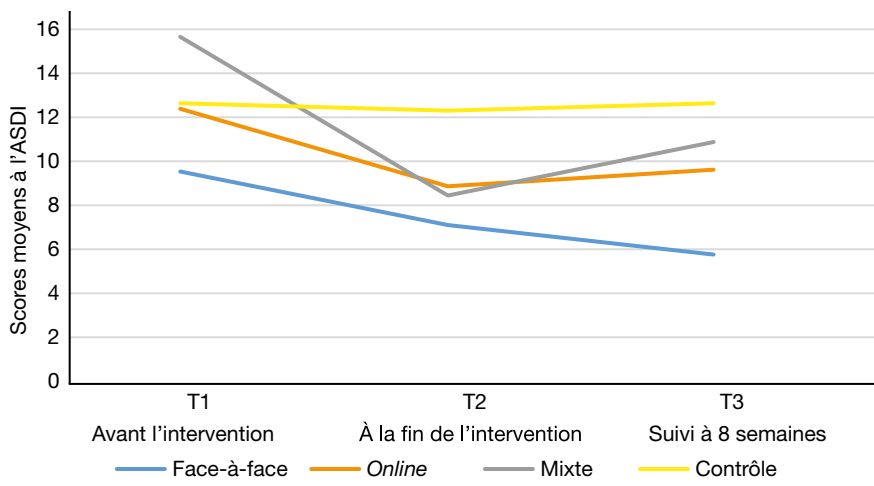


Figure 11.4 : Scores moyens à l'Adolescent Sport Doping Inventory (ASDI) avant, à la fin et 8 semaines après le programme iPlayClean (graphique de l'auteur ; d'après Nicholls et coll., 2020b)

Le groupe en face-à-face avait donc une susceptibilité déjà très basse au départ (10 sur une échelle variant de 5 à 35), et n'était pas forcément identique aux autres groupes en termes de refus du dopage, facilitant ainsi le maintien des effets au cours du temps. Enfin, aucun effet d'interaction n'a été calculé, les auteurs ayant préféré une approche par régression linéaire par groupe à une analyse de variance mixte. Cette étude a toutefois l'avantage de mesurer des effets jusqu'à 8 semaines, ce qui est assez rare, et de démontrer une persistance de ces effets pour la modalité en face-à-face complète, avec toutefois un effet modeste.

Au niveau national, une évaluation sur 4 ans de l'intégration du Plan national de prévention du dopage dans les écoles de sport d'élite en Allemagne a également obtenu des résultats mitigés (Wippert et Fliesser, 2016). Ce plan visait à mettre en place une nouvelle structure dans la prévention du dopage et l'éducation à l'antidopage dans les milieux sportifs professionnels et amateurs, et le développement d'activités de prévention spécifiquement axées sur les jeunes athlètes. Son évaluation a indiqué que cette intégration a davantage contribué à une modification du contenu des activités qu'à une transformation structurelle, contrairement à l'ambition initiale. En outre, si les étudiants ayant bénéficié d'enseignements complémentaires sous la forme de « sessions de rappel » avaient plus de connaissances sur le dopage que les autres, cette différence était faible et pourrait ne pas se traduire dans les comportements ultérieurs, d'après les auteurs. Une revue de littérature sur les organisations

nationales antidopage a mis en évidence la prédominance de l'approche informative dans leurs actions, et leur capacité à améliorer les connaissances sur la réglementation, la liste des produits interdits et les conséquences pour la santé (Gatterer et coll., 2020). Toutefois, il est reconnu dès le début des années 1990 qu'informer les jeunes athlètes quant aux conséquences négatives du dopage ne suffisait pas à en dissuader l'usage, puisque l'intention de se doper était liée à d'autres facteurs individuels ou sociaux (Goldberg et coll., 1991 ; Elliot et Goldberg, 1996). Une revue de littérature a mentionné par la suite que ces messages sur les conséquences négatives du dopage n'étaient pas inutiles mais devraient être davantage fondés théoriquement, mieux ciblés, plus pertinents et plus crédibles que les approches cherchant à susciter la peur chez les usagers potentiels (Petróczi et coll., 2014). Les programmes de prévention du dopage ont d'ailleurs rapidement élargi leur champ d'action à l'approche « éducative » ciblant d'autres facteurs tels que la formation à des alternatives légitimes (musculature, nutrition sportive...), au renforcement de compétences psychosociales comme la résilience, la gestion du stress et la prise de décision éthique pour résister aux pressions sociales, et la promotion de la santé (Gatterer et coll., 2020). Une étude menée en Lorraine a confirmé la plus-value de l'approche éducative (jeux de rôle, discussions critiques...) par une étude prospective contrôlée menée sur un échantillon de 545 athlètes-adolescents divisé en trois groupes : « contrôle », « éducation » et « information » (Laure et Lecerf, 2002). L'étude a montré une amélioration significative des facteurs de protection et une diminution des facteurs de risque dans le groupe « éducation » alors que la démarche informative a eu un effet similaire au groupe contrôle.

Approche éducative

Compétences psychosociales

L'approche « éducative » dans la prévention du dopage a été initiée dès 1996, avec le programme ATLAS (*Athletes Training and Learning to Avoid Steroids*), un modèle du genre qui fait encore défaut aujourd'hui en France, en raison d'une absence de culture dans le domaine de la prévention. Ce programme comprenait des activités éducatives de 45 à 50 minutes dont 8 effectuées en classe et 7 pendant des séances de musculature, animées par des entraîneurs et des pairs (Goldberg et coll., 1996). La connaissance était ciblée par des interventions informatives sur les effets des stéroïdes, la nutrition sportive et la musculature comme alternative au dopage. Les compétences psychosociales étaient construites par des jeux de rôles visant à s'entraîner à refuser les stéroïdes, *via* des exercices d'analyse et de critiques des messages

médiatiques promouvant les produits dopants, et la création de messages médiatiques anti-drogue axés sur la santé. Les parents étaient impliqués *via* des devoirs à la maison, et invités à des réunions de discussion collective. Le programme visait également à modifier les normes relatives à la consommation des drogues en général (MacKinnon et coll., 2001). Une évaluation prospective contrôlée auprès des équipes de football de 16 lycées « contrôle » et 15 lycées « intervention », a été réalisée avec un questionnaire rempli par les participants avant, pendant la saison sportive et un an plus tard. Les résultats ont montré une réduction de l'utilisation de stéroïdes anabolisants, des drogues illicites et de l'alcool, ainsi qu'une modification positive des processus médiateurs (MacKinnon et coll., 2001). Toutefois, une étude prospective contrôlée de trois ans répliquant ATLAS auprès de 3 207 joueurs des équipes de football de 31 lycées (16 contrôles et 15 interventions) des États de l'Oregon et de Washington a obtenu des résultats moindres que le programme original (Fritz et coll., 2005). Les chercheurs ont ensuite développé une version d'ATLAS destinée aux jeunes athlètes féminines, le programme ATHENA (*Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives*), ciblant l'utilisation de substances dopantes, mais aussi les comportements alimentaires problématiques (Elliot et coll., 2004). L'intervention consistait en huit rencontres de 45 minutes intégrées dans les activités sportives des équipes, et conduites par les paires. Les classes abordaient des sujets comme les facteurs de risque de consommation de drogues et les troubles de l'alimentation, les conséquences de la consommation de substances, les bienfaits de la nutrition sportive, l'influence des médias... et proposaient des exercices visant à réduire les symptômes dépressifs et une formation aux compétences psychosociales (refus des drogues) et l'établissement d'objectifs de santé. Une étude contrôlée prospective a été menée en 2004 dans 18 lycées aux États-Unis (États d'Oregon et de Washington) avec ATHENA déployé dans les lycées « intervention » et une intervention minimale (dépliants sur les troubles de l'alimentation, la consommation de drogues et l'alimentation sportive) dans les lycées « contrôle ». Les 928 participantes ont rempli avant et après la saison sportive un questionnaire mesurant l'intention de prise de drogues, leurs connaissances à ce sujet, et les facteurs d'influence sur leurs comportements et leur santé. Le programme ATHENA a eu pour effet de :

- i) diminuer leur utilisation de produits dopants et amaigrissants ;
- ii) réduire la fréquence des comportements alimentaires problématiques.

Un à trois ans après l'obtention du diplôme, les auteurs affirment que les étudiantes ayant participé à l'intervention ont déclaré avoir consommé beaucoup moins de cigarettes (9 % *versus* 16 %), de marijuana (5 % *versus* 13 %) et d'alcool (25 % *versus* 35 %) au cours de leur vie. Ils concluent que les équipes sportives peuvent être des vecteurs efficaces d'interventions visant à promouvoir

des compétences de vie ainsi que des compétences psychosociales, et dont les effets perdurent après l'obtention du diplôme (Elliot et coll., 2008).

Toutefois, les *design* intervention/contrôle appliqués à des programmes multi-composantes comme ATLAS et ATHENA rendent difficile l'identification des stratégies les plus efficaces à prioriser. Pour éclaircir ce point, des chercheurs ont conçu et déployé le programme HERCULES dans trois lycées situés dans le comté de Vestfold, en Norvège (Sagoe et coll., 2016). Le programme consistait en plusieurs sessions « théoriques » sur le dopage et ses dangers, l'éthique, la résistance à la pression des pairs, la nutrition et les principes de l'entraînement physique, mais aussi des sessions « pratiques » de musculation comme alternative au dopage. Un total de 324 lycéens a été invité à participer à l'étude, et 202 ont été inclus, dont 98 femmes. Les participants ont été assignés au hasard à l'un des trois groupes suivants de randomisation : contrôle (n=50), théorie seule (n=88), et théorie avec entraînement musculaire (n=64), et ont rempli en ligne un questionnaire avant et après l'intervention. Les résultats ont montré que le groupe « théorie avec entraînement » a acquis une meilleure connaissance des stéroïdes anabolisants androgènes et de leurs effets néfastes, ainsi qu'un meilleur sentiment d'auto-efficacité en matière de musculation, alors que le groupe « théorie seule » a vu seulement une augmentation de ses connaissances. Les auteurs avaient d'ailleurs émis l'hypothèse qu'associer entraînement musculaire et séances théoriques conduirait à une meilleure connaissance qu'avec des séances théoriques seules, sans expliciter l'origine de cet effet. En revanche, aucun effet sur la capacité à refuser les substances ni sur l'intention de dopage, qui était déjà à un niveau très faible au départ, n'a été observé. Bien que relativement classique, le programme HERCULES a bénéficié d'un développement doublement innovant, puisqu'il a été déployé en établissement pénitentiaire pour étendre la prévention du dopage aux détenus, et bénéficiait d'un recueil de données qualitatives venant compléter les analyses quantitatives (méthodes mixtes) (Sagoe et coll., 2021). Les participants étaient 104 hommes âgés de 18 à 56 ans détenus dans sept prisons norvégiennes, mais seulement 52 ont répondu à un questionnaire avant et après l'intervention. Ce questionnaire évaluait l'utilisation (passée) ainsi que l'intention (future) d'utiliser des substances dopantes, ainsi que la force physique (autoévaluée), la satisfaction de l'apparence musculaire, le sentiment d'auto-efficacité en matière de musculation, la capacité à refuser les substances et le désengagement moral. À la fin de l'intervention, des entretiens approfondis ont été menés avec 11 des participants qui avaient complété les questionnaires, et dont la grille d'entretien semi-structurée est présentée ci-après avec la retranscription de quelques verbatims (tableau 11.I).

Tableau 11.1 : Exemples de verbatims recueillis lors des entretiens approfondis avec les 11 participants de l'étude de Sagoe et coll. (2021) (traduit de l'original)

Découverte : Comment avez-vous découvert le programme ? Qui vous en a parlé ?
[Le participant] s'est approché de moi et m'a dit qu'il aimait beaucoup le programme. Il n'avait pas fait d'exercice depuis des années. Il craignait de faire de l'exercice à cause d'une blessure au genou. Cependant, il s'est senti en sécurité lorsque l'instructeur lui a prodigué des conseils, comment il pouvait faire de l'exercice malgré sa blessure.
[Un autre participant] s'est vu proposer d'autres exercices en raison de ses douleurs dorsales (Note de terrain 1).
Engagement : Qu'est-ce qui vous a décidé à essayer le programme ? (Essayez d'en savoir plus sur les antécédents/la situation personnelle du participant)
J'ai fait de l'exercice deux fois par jour et j'ai utilisé des stéroïdes toute la semaine et les résultats ont été extrêmement bons. J'ai toujours été très mince. Les stéroïdes ont été bénéfiques pour moi à bien des égards. J'ai gagné en confiance en moi et d'autres choses du même genre, mais cela a aussi eu des effets négatifs. Je ne parlerai pas seulement des aspects positifs de la prise de stéroïdes, mais aussi des aspects négatifs. Ils apportent aussi beaucoup de merde (citation du participant 2).
Participation : L'animateur vous a-t-il persuadé d'essayer quelque chose que vous n'auriez peut-être pas envisagé ?
J'aime que les gens aient dit qu'il n'était pas nécessaire de soulever de la fonte comme un malade. En fait, vous ne devriez pas solliciter votre corps autant que vous le pensez. Je pensais que plus c'était lourd, mieux c'était, mais ce n'est pas du tout le cas. Le repos est important (citation du participant 3).
Expériences : Qui a dirigé les sessions ? Que pensez-vous de leur approche ?
J'ai aimé l'approche que vous [les instructeurs] avez adoptée. Pas quelque chose d'imposé par le haut. Ils avaient beaucoup de connaissances, mais personne ne nous a réprimandés et n'a dit que ce que nous avions appris en matière d'exercices ou que ce que nous pouvions faire [avant l'intervention] était mauvais (citation du participant 3).
Résultats : Pensez-vous que la participation au programme a eu un effet sur vous (positif/négatif) ? Vous a-t-elle aidé ? De quelle manière ?
Je ne recommanderais pas les stéroïdes à mon fils, si j'en avais un (citation du participant 5).
Après cette intervention, j'ai plus de respect pour les stéroïdes. Je suis plus conscient que je n'en utiliserai plus. Auparavant, j'étais un peu un peu incertain et je ne savais pas grand-chose avant qu'ils [les instructeurs] n'arrivent. J'ai discuté avec [l'un des instructeurs] et j'ai appris ce que ça faisait vraiment. Cette porte est maintenant fermée (citation du participant 4).

L'usage actuel de stéroïdes dans la population d'étude était de 7,5 %, mais 86,1 % des participants connaissaient personnellement au moins un utilisateur. Les auteurs ont noté une augmentation de la force physique autoévaluée et du sentiment d'auto-efficacité en matière de musculation, ainsi qu'une diminution du désengagement moral. En revanche, aucun effet n'a été observé sur l'intention de dopage, qui était faible au départ, ni sur la capacité à refuser des substances, qui était élevée au départ. Bien que menée sur un échantillon réduit et sans groupe contrôle, cette étude a le mérite de sortir la prévention du dopage des établissements scolaires pour cibler une population vulnérable dont les enjeux de performance sont indépendants de la compétition sportive.

L'analyse qualitative a permis également d'émettre des hypothèses quant aux facteurs de succès d'un tel programme. Ainsi, les auteurs mettent l'accent sur l'établissement de relations de confiance entre acteurs, sur l'expertise des intervenants qui a permis d'en améliorer l'acceptabilité et de faire disparaître le scepticisme initial, et sur la co-construction de l'intervention en collaboration avec l'administration pénitentiaire et un ancien détenu. Cette étude souligne l'intérêt des méthodes mixtes dans les évaluations, car les études contrôlées ignorent la manière dont les acteurs peuvent s'approprier les interventions, et ne génèrent donc aucune piste d'amélioration en cas d'échec.

Le programme suisse « *Cool and Clean* » à destination des jeunes « tout-venant » en clubs de sport est également particulièrement intéressant car il adopte une approche collaborative plutôt que d'imposer les interventions aux acteurs locaux. Concrètement, les équipes sportives participent au programme sur demande de leurs capitaines, qui constituent le seul lien entre elles et les organisateurs du programme (*Swiss Olympic*). Ce sont eux qui reçoivent le matériel pédagogique (des jeux éducatifs, des ressources pour les discussions de groupe, un guide pour les jeunes, DVD...) et des suggestions sur la manière de les mettre en œuvre, mais restent libres de décider des éléments à utiliser. Par conséquent, l'implémentation peut varier entre les équipes participantes, ce qui requiert un protocole d'évaluation quasi-expérimental (tableau 11.II) incluant des indicateurs de résultats mais aussi de processus, qui sont également indispensables à l'évaluation de toute intervention psycho-comportementale multicentrique (Wicki et coll., 2018). *Cool and Clean* est décrit par les auteurs comme un programme de prévention universelle, avec une approche holistique de la prévention (consommation de tabac, de cannabis et d'alcool et sensibilisation au dopage). Son objectif est de fournir aux jeunes une motivation émotionnelle plutôt que cognitive de leur engagement envers une pratique sportive « propre ». Bien que le programme recommande aux jeunes de signer un engagement écrit soutenu ensuite par les actions éducatives, les chefs d'équipe sont libres de décider dans quelle mesure les engagements doivent être respectés. *Cool and Clean* cherche à renforcer la responsabilité personnelle des participants (signature de l'engagement), à renforcer les objectifs qui en découlent et apprendre des stratégies pour aider à les atteindre, de vivre et d'établir des relations indépendamment de l'utilisation de substances psycho-actives (par exemple, en passant du temps dans une équipe sportive où les pairs refusent le tabac ou l'alcool). Les participants peuvent aussi prendre des responsabilités supplémentaires et améliorer leurs compétences de communication (par exemple en participant aux discussions de groupe après les jeux éducatifs). L'échantillon global comprenait 1 887 jeunes, dont 33,5 % de filles, avec un âge moyen de 13,8 ans, dont une majorité d'abstinents aux substances, ce qui est cohérent avec cette tranche d'âge.

Tableau 11.II : Indicateurs de processus du programme *Cool and Clean* (d'après Wicki et coll., 2018 ; traduit de l'original)

Appréciation du programme
Importance : il est important pour moi de participer au programme <i>Cool and Clean</i> (2 items)
Approbation : par exemple, je pense que l'engagement « Je dis non à la cigarette ! » est très bon/très mauvais (6 items)
Effet subjectif : par exemple, est-ce que <i>Cool and Clean</i> vous a incité à dire non à la cigarette ou à vous abstenir de fumer ? (6 questions)
Mise en œuvre
Participation : Votre équipe participe-t-elle à <i>Cool and Clean</i> ?
Engagements signés : Avez-vous signé les engagements de <i>Cool and Clean</i> ?
Engagement défini en interne : L'équipe a-t-elle élaboré un engagement défini par l'équipe ?
Activités : Au cours des 3 derniers mois, combien de fois avez-vous joué aux jeux éducatifs sur l'alcool ?
Mentions : Au cours des 3 derniers mois, à quelle fréquence avez-vous mentionné les sujets abordés dans l'engagement sur l'alcool à l'équipe ?
Mentions : Au cours des 3 derniers mois, à quelle fréquence le capitaine a-t-il mentionné les sujets couverts par les engagements ?
Matériel : Le capitaine a-t-il utilisé des documents et le DVD pour informer les jeunes sur le programme <i>Cool and Clean</i> ? (2 éléments)

Dans les équipes *Cool and Clean*, environ 60 % des jeunes ont jugé le programme et leur participation « importants » ou « très importants » pour eux-mêmes, et 90 % ont évalué leurs engagements comme « bons » ou « très bons ». Une grande partie des jeunes du programme ont estimé que leurs comportements étaient déjà « idéaux », surtout concernant la consommation de substances, mais aussi en termes de *fair-play* et de motivation à réussir. Le domaine dans lequel les jeunes ont signalé la plus grande amélioration était la connaissance du dopage, celle de la drogue, le *fair-play* et la motivation à réussir. Parmi les équipes *Cool and Clean*, 79,6 % des jeunes savaient que leur équipe participait au programme, et 54,2 % ont déclaré avoir signé les engagements. Au total, 40,3 % des jeunes se sont entraînés en équipe avec un engagement défini par eux-mêmes, 34,8 % ont joué aux jeux éducatifs tous les mois ou davantage, 40,2 % ont déclaré que les sujets abordés dans les engagements étaient mentionnés au moins une fois par mois ou plus au sein de l'équipe, et 36,4 % ont déclaré que le capitaine discutait des engagements avec les membres de l'équipe sur une base individuelle. Plus d'un tiers des jeunes (37,6 %) ont reçu les documents et visionné le DVD avec leur équipe. Des modèles de régression logistique ordinale ont montré un effet significatif du programme sur l'attitude critique envers le dopage (coefficient de régression $B=-0,52$) et le tabac/cannabis ($B=-0,35$) par rapport au groupe « contrôle ». Mais au sein du groupe « intervention » lui-même, plus le degré de mise en œuvre était important, meilleurs étaient les résultats, notamment sur les attitudes envers

le dopage ($B=-0,12$), la consommation de substances ($B=-0,15$), et sur la fréquence d'ivresse chez les consommateurs d'alcool ($B=-0,14$). Les auteurs indiquent que les capitaines d'équipe doivent être très motivés pour engager leurs équipes dans un programme de prévention. Dans le cas de *Cool and Clean*, cet objectif est atteint en incluant des sujets liés au sport et aux substances, en établissant des engagements clairs et en élargissant le champ d'action pour couvrir les aptitudes à la vie quotidienne en général (ce qui avait été fait avec le programme ATHENA, par exemple). De plus, il démontre l'importance d'intégrer des indicateurs de processus (par exemple taux de participation, indices de satisfaction, engagement des participants dans les actions...) dans les programmes de prévention indispensables à l'identification de variations au sein d'un même bras expérimental (qui peut être composé de plusieurs équipes et/ou établissements). L'intérêt de ces résultats est néanmoins fortement limité par l'absence de suivi prospectif, surtout chez de jeunes sportifs encore au seuil de l'adolescence.

Valeurs éthiques et morales

Le dopage peut être considéré comme une infraction à la loi ou un risque pour la santé, mais également comme une violation des valeurs du sport telles que le dépassement, le respect des règles, l'égalité des concurrents au départ, l'incertitude du résultat, le *fair-play*... Une étude qualitative sur la manière dont les valeurs morales jouent un rôle dans les décisions en matière de dopage a été conduite auprès de 60 athlètes d'élite de 13 pays représentant 27 sports à un niveau national ou international (Veltmaat et coll., 2023). Les chercheurs ont élaboré un guide semi-structuré pour des focus-groupes afin d'explorer la manière dont les athlètes interprètent et donnent un sens à leurs valeurs dans différentes situations et à différents moments. Les discussions étaient modérées par un chercheur universitaire ayant une expérience en recherche qualitative et un athlète actif ou retraité ayant une formation en recherche. Les athlètes participants ont été encouragés à s'exprimer librement et les modérateurs ont veillé à ce que tous aient la possibilité de s'exprimer. Les questions étaient les suivantes : i) Pensez-vous que les athlètes qui se dopent ont des valeurs différentes ? Ou changent-ils leurs priorités en matière de valeurs ? (Suggestions : Pensez-vous qu'ils croient que le dopage est acceptable et qu'il fait partie de leurs valeurs ?) ; ii) D'après vous, quels sont les changements de situation qui les poussent à se doper ? (Blessure ? Maladie ? Mauvaise forme ? Faible progression ? Pression sociale ?) ; iii) Pourquoi pensez-vous que le dopage est généralement inacceptable sur le plan social ? Pensez-vous que le point de vue de la société sur le dopage évoluera avec le temps ? D'après eux, le dopage est une violation morale pouvant induire des sentiments de culpabilité et de honte. Cependant, ils sont convaincus que les sportifs dopés n'éprouvent pas ce conflit

de valeurs, en évoquant une attitude d'indifférence ou une focalisation sur les bénéfices personnels. Selon eux, les sportifs dopés peuvent ne pas considérer leurs actions comme problématiques car correspondant à leurs priorités de réussite et d'excellence. Ils ont raconté des histoires d'athlètes « propres » confrontant des athlètes dopés et ayant reçu que des réponses dédaigneuses, indiquant un manque de compréhension ou de remords. Les sportifs dopés n'auraient donc pas compris que leur comportement avait un impact négatif sur les autres (c'est-à-dire les sportifs non dopés). Les participants ont également indiqué que les sportifs dopés pouvaient justifier leurs actions comme étant banales. Dans leur esprit, si tout le monde se dope, ce n'est pas immoral. Ce changement progressif vers l'acceptation du dopage comme une pratique « normale » peut rendre le conflit moral moins grave. Un athlète explique : « [...] cela [le dopage] se fait probablement progressivement. Jour après jour, petit à petit, vous entrez lentement dedans, vous l'avez déjà accepté, et cela semble très bénin à un moment donné ».

Plusieurs programmes multi-composantes ont donc intégré les valeurs éthiques et morales dans leur curriculum. Par exemple, une étude a examiné l'efficacité d'une intervention en milieu scolaire visant à promouvoir une culture antidopage chez des lycéens, notamment en priorisant la santé et la moralité en tant que valeurs essentielles du sport (Barkoukis et coll., 2016). L'intervention consistait en 10 unités d'enseignement sur les aspects sanitaires, moraux, sociaux et psychologiques des compléments alimentaires et du dopage enseignées dans le cadre d'un « apprentissage par projet » du curriculum. Les élèves participent ainsi à des activités de conception de projet, de résolution de problèmes, de prise de décision et de recherche. L'unité d'enseignement « moral » incluait des thématiques telles que les dangers moraux du dopage, le *fair-play*, l'esprit sportif, les menaces pour l'intégrité du sport et des idéaux olympiques, la moralité du recours au dopage, aux compléments alimentaires, et celle des contrôles antidopage. Le résultat du projet consistait en une présentation en classe démontrant la compréhension et la réflexion critique des élèves sur le sujet. Une évaluation contrôlée a été menée sur 218 lycéens répartis entre cinq classes « intervention » (n=109) et cinq classes « contrôle » (n=109). Les programmes ont été mis en œuvre par des professeurs d'éducation physique de chaque lycée, et portaient sur d'autres questions liées à la santé (recyclage, harcèlement, bien-être psychologique...) dans les lycées « contrôle ». Les élèves ont rempli un questionnaire fondé sur la TCP mesurant les attitudes, les normes sociales, l'importance des normes, ainsi que les valeurs et les effets néfastes du sport. Les résultats ont montré que les participants du groupe d'intervention avaient des attitudes moins favorables envers le dopage, et une plus grande attention accordée aux normes. Avant l'intervention, la santé a été classée comme la valeur la plus importante du sport ; et l'usage illicite de drogues comme la menace la plus importante. Après l'intervention, la santé est restée la valeur la plus importante dans les deux groupes, alors que le dopage est devenu la

menace la plus importante dans le groupe « intervention » uniquement (le groupe « contrôle » ayant la même perception qu'avant l'intervention). Toutefois, l'influence spécifique de l'enseignement moral et éthique est ici impossible à estimer compte tenu de la diversité des thématiques abordées dans l'intervention. Dans une étude mono-composante, un total de 69 jeunes athlètes d'élite ($15,5 \pm 2,4$ ans) ont participé à une formation au raisonnement éthique (Elbe et Brand, 2016). Cinquante-deux ont été assignés au hasard soit à une formation à la prise de décision éthique ($n=30$), soit à une formation informative standard ($n=22$), soit à un groupe contrôle sans intervention ($n=17$). La formation éthique comprenait six sessions en ligne de 30 minutes au cours desquelles les participants devaient résoudre 18 « dilemmes » liés au dopage (3 dilemmes par session). D'abord, un scénario de 10-15 lignes leur était présenté, décrivant la situation d'un athlète en début de carrière, par exemple : « Un footballeur de moins de 16 ans dispose de peu de temps pour récupérer et souffre d'une charge d'entraînement importante. L'un des membres de son équipe suggère de prendre une substance qui augmente le taux de récupération, ce qui amène le jeune footballeur à réfléchir ». Les participants devaient : i) lire le scénario ; ii) prendre une décision ; iii) créer des arguments ; et iv) les ordonner de manière hiérarchique selon leurs propres critères. Les participants ont rempli le questionnaire *Performance Enhancement Attitude Scale* (PEAS), qui mesure les attitudes favorables au dopage (Petróczi et Aidman, 2009). Avant et après l'intervention, les scores moyens des jeunes athlètes étaient faibles, indiquant un rejet catégorique du dopage. Toutefois, le score a significativement augmenté uniquement dans le groupe « formation éthique », montrant une atténuation du rejet liée à cette formation. Les auteurs interprètent ce surprenant résultat par le fait que la formation à la prise de décision éthique a réussi à briser le « style stéréotypé » de raisonnement des athlètes à propos du dopage. Le verbatim d'un participant apporte un éclairage intéressant : « J'ai dû réfléchir et trouver ma propre réponse au dopage [...] j'ai aimé le fait de devoir me faire ma propre opinion sur ce qui était bon ou mauvais et de devoir l'exprimer avec mes propres mots [...] de plus, je ne devais pas accepter l'opinion de quelqu'un d'autre, mais décider par moi-même. Aujourd'hui, j'ai ma propre opinion sur le dopage ». D'après les auteurs, cette affirmation peut être interprétée comme signifiant que les athlètes, après avoir suivi la formation, étaient mieux préparés si/quand ils seraient confrontés à un dilemme lié au dopage. Et qu'ils avaient compris que ce genre de situation ne pouvait pas être toujours résolue par une délibération rationnelle univoque. En d'autres termes, former les athlètes à penser de manière autonome peut les amener à avoir une vision du dopage qui soit plus nuancée qu'une simple opposition entre le bien et le mal. D'autres études seront nécessaires pour déterminer son effet sur le dopage effectif.

Un programme administré à des athlètes britanniques et grecs a permis de comparer une approche « informative » mais qualifiée « d'éducative » par les auteurs

(contenus sur l'AMA et de son rôle dans la régulation du dopage, le processus de contrôle du dopage, les substances interdites...) à une approche dite « psychologique » fondée sur l'éthique et la morale (Kavussanu et coll., 2021 et 2022). Ce programme est construit pour sensibiliser les jeunes athlètes à des concepts tels que la liberté morale (un athlète idéal fait le choix de ne pas se doper), la culpabilité anticipée (culpabiliser pour une décision avant même de l'avoir prise), la responsabilisation (tout athlète est seul responsable de ses décisions), le désengagement moral (justifier les conduites transgressives en minimisant l'acte ou ses conséquences), ainsi que l'auto-efficacité à refuser le dopage (résister à la pression sociale par la mise en avant de l'exemplarité). La formation « psychologique » comprenait 5 sessions, chacune focalisée sur un thème unique, et une session finale. Dans la session 1, les auteurs ont introduit le concept de l'athlète idéal en mettant l'accent sur le choix des participants d'être des « athlètes idéaux ». Lors de la session 2, ils ont opposé la fierté et le bonheur des athlètes victorieux sans dopage à la culpabilité et la honte de ceux qui réussissent en se dopant. Dans la session 3, ils ont fourni aux participants les justifications des athlètes dopés, et leur ont appris à les remettre en question. La session 4 a mis en évidence les conséquences du dopage pour les autres, tandis que la session 5 était dédiée à des histoires réelles d'athlètes très performants, qui ont résisté à la tentation du dopage, car ils pouvaient être des modèles à imiter. La session 6 concluait la formation par une discussion collective. La probabilité de dopage a été mesurée à l'aide de deux scénarios hypothétiques. Le premier décrivait une situation dans laquelle les athlètes avaient la possibilité d'utiliser une substance interdite pour améliorer leurs performances, tandis que le second décrivait une situation où les sportifs pouvaient prendre une substance pour accélérer leur rétablissement après une blessure. Après chaque scénario, les participants ont évalué leur probabilité de dopage sur une échelle Likert allant de 1 (pas du tout) à 7 (très probable). Le regret anticipé, le désengagement moral et l'auto-efficacité à refuser le dopage ont été mesurés à l'aide de questionnaires produisant également des scores de 1 à 7, en fonction de l'intensité de la variable mesurée (1=nulle, 7=importante). Les questionnaires ont été administrés aux participants avant et après l'intervention, et deux mois plus tard.

Les auteurs indiquent que les deux interventions ont permis de réduire la probabilité de dopage des athlètes (figure 11.5A), mais que l'intervention psychologique a été efficace immédiatement après la fin, alors que l'intervention informative a eu une efficacité différée à 2 mois. Il est aussi possible que l'intervention psychologique ait eu un effet immédiat ayant diminué rapidement ensuite. Les résultats concernant la culpabilité anticipée (figure 11.5B), suggèrent que les deux interventions étaient efficaces pour culpabiliser les athlètes avant même qu'ils aient décidé de se doper, avec une plus-value temporelle pour l'intervention psychologique. Le désengagement moral a diminué de la même manière entre le

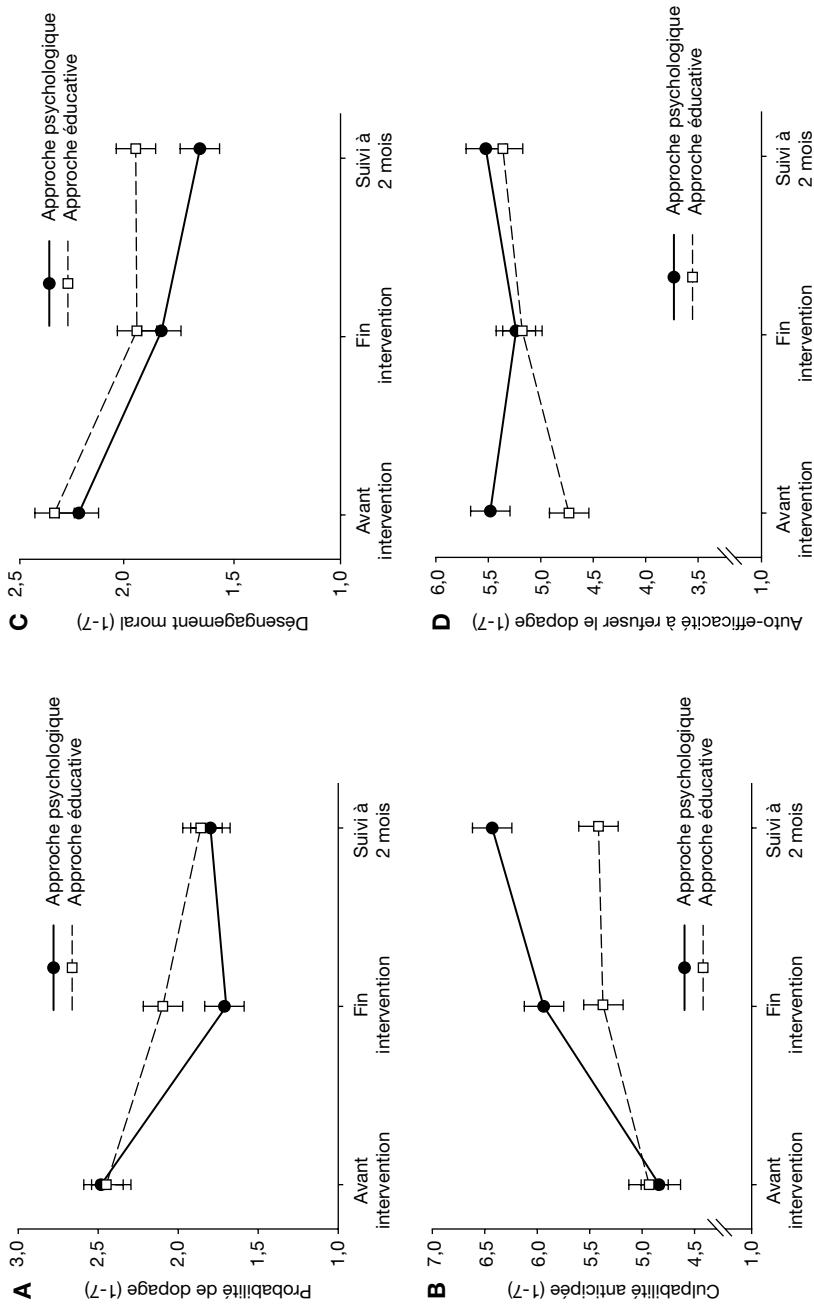


Figure 11.5 : Résultats des interventions selon une approche éducative ou psychologique sur la probabilité de dopage (A), la culpabilité anticipée (B), le désengagement moral (C) et l'auto-efficacité à refuser le dopage (D) (Source : Kavussanu et coll., 2022)

Adaptation et traduction à partir de « A psychological intervention reduces doping likelihood in British and Greek athletes: A cluster randomized controlled trial », de Kavussanu et coll. Psychol Sport Exerc 2022 ; 61 : 102099. © 2021 Elsevier Ltd.

début et la fin des interventions (figure 11.5C) mais a continué de diminuer 2 mois après l'intervention chez les athlètes ayant suivi l'intervention psychologique. Enfin, l'auto-efficacité à refuser le dopage a augmenté de la même manière dans les deux interventions (figure 11.5D). Les auteurs concluent que leur étude apporte un soutien empirique à l'efficacité d'une intervention fondée sur la théorie de la cognition sociale pour réduire la probabilité de dopage, le désengagement moral et augmenter la culpabilité anticipée. Bien que les deux interventions aient été efficaces pour réduire la probabilité de se doper, quoiqu'avec des effets plutôt minimes, l'intervention psychologique aurait eu des effets à long terme plus importants sur la culpabilité anticipée et le désengagement moral.

Un programme similaire a été mis en œuvre chez de jeunes athlètes d'élite en Allemagne et en Autriche, et comparé à une intervention « informative » et un groupe « contrôle ». Des questionnaires mesurant diverses variables (intention de dopage, susceptibilité au dopage, culpabilité anticipée, désengagement moral, empathie, attitude/normes morales collectives) ont été administrés à tous les participants, avant et juste après les interventions, et 3 à 4 mois après sauf pour le groupe « contrôle » (Manges et coll., 2022). Les deux interventions ont été conçues pour être mises en œuvre par un animateur dans de petits groupes d'athlètes (de 5 à 15 participants). Elles consistaient en six séances en ligne de 45 minutes chacune, avec une séance par semaine pendant 6 semaines. Les deux interventions étaient fondées sur une approche d'apprentissage par problèmes, qui permet une implication active des participants. Des cas d'athlètes fictifs et réels ont été inclus dans le matériel d'apprentissage, car le caractère narratif est considéré comme un facteur d'immersion et d'engagement dans le processus d'apprentissage. Le déroulé des sessions pour chaque type d'intervention est présenté dans le tableau 11.III.

Un total de 321 jeunes athlètes d'élite, âgés de 13 à 19 ans, pratiquant divers sports collectifs et individuels, et issus de 30 équipes, groupes d'entraînement ou classes différents ont été assignés de manière aléatoire soit à l'intervention fondée sur les valeurs (n=134), soit à l'intervention fondée sur l'information (n=114), soit à un groupe de contrôle (n=73). L'intention de se doper, la susceptibilité au dopage, la culpabilité anticipée, l'empathie, le désengagement moral et les normes morales collectives ont été mesurées à l'aide de questionnaires validés avant et après l'intervention, et lors d'un suivi de 3 à 4 mois. Comme dans certaines des études précédentes, des modèles de régression linéaires multiniveaux ont été employés avec les variables susmentionnées comme variables dépendantes, et les groupes de comparaison comme variables indépendantes (ajustées sur le sexe, l'âge, et l'exposition à d'autres mesures antidopage), avec le groupe témoin comme référence. Les athlètes ayant participé à l'intervention fondée sur les valeurs ont rapporté une diminution plus importante de leur désengagement

moral directement après l'intervention, par rapport au groupe témoin (coefficient de régression, $B = -0,52$) et une augmentation de la culpabilité anticipée (+0,59). Aucun effet immédiat de l'intervention sur les autres variables n'a été constaté. En suivi à 3 ou 4 mois, la réduction du désengagement moral s'est maintenue mais pas l'augmentation de la culpabilité anticipée, qui a même diminué. Bien que décevante tant en termes d'intention de dopage, et limitée par la modalité d'enseignement à distance, cette intervention fondée sur les valeurs morales, comme la précédente, semble avoir un effet sur des variables qui peuvent alimenter un « conflit de valeurs » chez les athlètes tentés par le dopage. Cet effet semble toutefois diminuer rapidement au cours du temps, ce qui plaide pour des interventions répétées plutôt que ponctuelles.

Tableau 11.III : Contenus des interventions information/valeurs (d'après Manges et coll., 2022 ; traduit de l'original)

Session	Approche par les valeurs	Approche informative
1	Un scénario hypothétique spécifique au dopage est présenté décrivant le dilemme moral d'une jeune athlète souhaitant réaliser des performances « propres », mais envisage de prendre des substances interdites.	Les élèves élaborent une définition du dopage, discutent du rôle de l'ONAD et de l'AMA et découvrent des cas célèbres de dopage et des questions fréquemment posées sur le dopage.
2	Aborde la question de la culpabilité anticipée et renvoie à l'histoire du dilemme de Lisa. Les participants sont invités à créer une fin fictive pour l'histoire de Lisa.	Liste des interdits : à travers des exemples de cas de dopage célèbres, les substances et méthodes interdites ainsi que leurs effets secondaires
3	Cible l'empathie et tente de renforcer la capacité des participants à adopter le point de vue d'autres personnes potentiellement affectées par leur comportement dopant.	Conséquences du dopage : des histoires d'athlètes réels sont utilisées pour faire comprendre aux participants les conséquences que le dopage peut avoir à différents niveaux.
4	Traite de la notion de désengagement moral. Après une brève définition, les athlètes sont encouragés à réfléchir aux « justifications » possibles qu'une personne qui décide de se doper pourrait utiliser.	Procédure de contrôle du dopage : les athlètes regardent une vidéo de l'ONAD illustrant la procédure d'un contrôle antidopage urinaire.
5	Cible les normes morales collectives du groupe participant. Les athlètes apprennent à connaître les valeurs du sport en regardant la vidéo d'un athlète qui parle des valeurs de son équipe qui pratique un sport « propre ».	Les compléments alimentaires et les risques qui y sont liés : les athlètes reçoivent une carte numérique dans laquelle des informations complètes sur les compléments alimentaires, les effets promis et les risques associés sont présentées.
6	Synthèse de tous les sujets abordés dans les sessions 1 à 5. Les participants sont répartis en deux groupes (dans deux salles de réunion) et doivent appliquer leurs connaissances/compétences à une nouvelle situation de dilemme.	En petits groupes, les étudiants préparent une affiche créative (en Microsoft Word ou PowerPoint ou d'autres outils) contenant toutes les informations et les faits dont ils se souviennent des sessions précédentes.

AMA : Agence mondiale antidopage ; ONAD : Organisation nationale antidopage.

Image du corps, insatisfaction corporelle

Le programme « *Goodform* » combine des éléments du programme ATLAS et de « *The Body Project: More Than Muscles* » pour cibler l'insatisfaction corporelle et l'utilisation de compléments alimentaires pour la musculation (Yager et coll., 2023). Le programme « *The Body Project: More Than Muscles* » a été utilisé pour lutter contre les troubles du comportement alimentaire en déconstruisant l'image du corps « idéal », ou idéal mésomorphe chez des étudiants universitaires américains ou des hommes issus de la communauté locale recrutés par téléphone (Brown et coll., 2017) avec deux sessions de formation. Dans la première, les participants ont : i) défini « l'idéal culturel » de corps masculin ; ii) discuté de l'origine et de la perpétuation de cet idéal (super-héros de la télévision et du cinéma) ; iii) réfléchi aux coûts de la poursuite de cet idéal ; iv) participé à des débats pour contrer le message de l'idéal mésomorphe ; et v) réalisé un travail à la maison. Lors de la seconde session, les participants ont effectué : i) une revue des devoirs à la maison ; ii) des jeux de rôle pour contrer/décourager la poursuite de l'idéal mésomorphe ; et iii) une énumération des moyens de résister à la pression exercée par la poursuite de cet « idéal ». *Goodform* a été déployé dans neuf établissements scolaires accueillant des adolescents en Australie, comprenait une session inspirée de *The Body Project : More Than Muscles* (idéal mésomorphe) et trois sessions inspirées du programme ATLAS (session 2 : stéroïdes et compléments alimentaires ; session 3 : critique des compléments alimentaires ; et session 4 : activisme et plaidoyer antidopage). Les enseignants chargés de l'intervention ont reçu un cahier d'exercices qui contenait des messages et des instructions sur la manière de présenter le contenu. Les enseignants ont également reçu six vidéos pédagogiques d'une durée d'environ 5 minutes (deux vidéos générales et une vidéo correspondant à chaque leçon de *Goodform*) sur le programme et la manière de l'enseigner. Chaque session durait environ 45 à 60 minutes, en fonction de l'emploi du temps de l'école. Une évaluation prospective contrôlée avec 244 élèves dans chaque bras (intervention et contrôle) et trois points de mesures (début ; fin de l'intervention ; suivi après 8 semaines) a permis de mesurer les variables suivantes : image corporelle, utilisation de compléments alimentaires, utilisation de stéroïdes anabolisants et attitudes envers les stéroïdes. Les analyses effectuées à l'aide de modèles de régression linéaires multiniveaux n'ont révélé aucun changement attribuable à l'intervention au cours du temps, mais ce type d'approche devrait être davantage développée et testée, pour adapter la lutte antidopage aux problématiques rencontrées dans les populations adultes fréquentant les salles de musculation.

Conclusion

En rompant dès 1996 avec l'approche purement « informative », les programmes de prévention du dopage en établissements scolaires ont été les précurseurs d'innovations conceptuelles majeures qui n'ont été théorisées que beaucoup plus tard (Michie et coll., 2011b), et qui demeurent sans équivalent encore aujourd'hui. Un nombre non négligeable de ces programmes innovants ont bénéficié d'évaluations expérimentales ou quasi-expérimentales permettant de mesurer leur influence sur les participants. Toutefois, l'une des revues systématiques les plus complètes et détaillée à ce jour (incluant 28 études documentant 21 interventions) a révélé une grande variabilité entre les interventions, avec des objectifs différents, une multiplicité de stratégies et plusieurs indicateurs, rendant ainsi leurs comparaisons difficiles, sinon impossibles (Filleul et coll., 2024). Pour mieux comprendre la structure de ces interventions très hétérogènes, une revue systématique a analysé 14 programmes (dont ATLAS, ATHENA, SATURN, HERCULES) à la lumière des sciences comportementales. Les résultats indiquent que les fonctions de ces interventions étaient principalement l'éducation (n=12), la persuasion (n=7), la formation (n=5), la restructuration environnementale (n=1) et la coercition (n=1), les deux dernières étant limitées à ATLAS et SATURN, respectivement (Bates et coll., 2019). Les fonctions « formatives » ciblaient les techniques de musculation (n=4) et les compétences pour résister au dopage (n=3). Bien que l'utilisation de *behaviour change techniques* semblait associée à de meilleurs résultats, les auteurs indiquent que l'interprétation de ces résultats a été rendue difficile par des descriptions ambiguës ou trop brèves du contenu et des composantes des interventions. D'autre part, ils notent que les interventions se sont concentrées principalement sur les jeunes athlètes, et qu'il reste encore à développer des interventions efficaces pour répondre à l'utilisation de substances dopantes chez les adultes. Force est de constater que la plupart des interventions évaluées sont des variations plus ou moins enrichies du programme ATLAS, et que peu de progrès ont été effectués depuis cette étude, notamment en raison de l'absence quasi-systématique d'évaluation du processus, pourtant indispensable à l'amélioration des interventions psycho-comportementales (Wolff, 2000 ; Michie, 2005). Il est donc impossible de connaître précisément leur degré d'acceptabilité, l'implication réelle des différents acteurs dans les interventions (athlètes, professeurs, parents, entraîneurs, direction...), les meilleures combinaisons de stratégies à mettre en place, ou les améliorations à apporter d'un programme à l'autre. Pour Ntoumanis et coll. (2014), qui montrent que ces programmes ont un effet significatif important sur les variables médiatrices (connaissances, attitudes envers le dopage, capacité à s'entraîner...), mais moindre sur l'intention de dopage, il faudrait avant tout modifier le climat

social et la pression normative au dopage *via* les entraîneurs et les pairs en les formant à la communication motivationnelle. En effet, une étude contrôlée menée dans trois pays avec des mesures post-intervention (3 mois) et suivi (5 mois) a montré que les entraîneurs ayant reçu une formation motivationnelle rapportaient une meilleure efficacité à créer une culture antidopage par rapport à ceux ayant reçu une formation informative. Les athlètes entraînés par ces entraîneurs ont signalé une plus grande diminution de dopage après l'intervention (3 mois), mais pas en suivi (5 mois) par rapport à ceux ayant eu les entraîneurs du groupe témoin (Ntoumanis et coll., 2021). Une méta-analyse incluant 10 études menées sur une période récente (publiées entre 2019 et 2024) et totalisant 3 581 athlètes, a confirmé que ces programmes produisent des améliorations à court terme des intentions de dopage et des comportements antidopage, mais que leurs effets s'estompent à long terme, et qu'une participation passive des athlètes diminue significativement leur efficacité (Reynoso-Sánchez et coll., 2025). L'analyse est moins convaincante sur l'efficacité des interventions sur les dimensions morales. Plusieurs limites structurelles ont été révélées telles qu'une dépendance excessive à des actions ponctuelles, un manque de travail sur l'identité morale et les valeurs, une adaptation insuffisante aux contextes sportifs et aux pressions de performance, une implication trop faible des entraîneurs, ainsi qu'une hétérogénéité méthodologique affaiblissant la robustesse de certaines interventions. Un autre problème récurrent de ces études concerne l'utilisation de variables auto-rapportées sensibles aux biais de « désirabilité sociale » comme critère principal d'évaluation. Il n'est donc pas surprenant de trouver des « intentions de dopage » ou des « usages de substances dopantes » à des niveaux très faibles au départ (effet plancher) avec des changements qui, bien que significatifs, demeurent minimes pour les programmes les plus efficaces (Ntoumanis et coll., 2014 ; Lucidi et coll., 2017) et aucun basculement d'opinion. Le développement récent d'interventions fondées sur l'empathie et les normes morales semble toutefois constituer une piste intéressante pour créer des « conflits de valeurs » chez les jeunes athlètes qui feront face aux dilemmes du dopage tout au long de leurs carrières.

Prise en charge individuelle

Les approches individuelles de la prévention du dopage sont quasiment absentes des études sur le sujet (Bates et Vinther, 2021), comme par exemple l'approche de réduction des risques et des dommages (RDRD) qui consiste à admettre la présence de l'usage d'une substance malgré son interdiction et/ou sa toxicité, et fournir aux usagers informations et services pour en limiter les conséquences adverses, préserver leur santé et peut-être aboutir

à l'abstinence (Ritter et Cameron, 2006). Cette approche pragmatique développée pour faire face aux addictions est rarement envisagée pour le dopage, révélant que cette problématique est perçue comme distincte des autres mésusages de substances, que ce soit par les organismes sportifs, les politiciens, les médias et les athlètes qui utilisent des produits (Henning et coll., 2021). La prise en charge médicale et psychologique des conséquences du dopage (prévention ciblée) pâtit également d'un manque d'information, faute d'études systématiques ou de conférence de consensus sur le sujet (Reardon et Creado, 2014). Il faut saluer la création en France dès 2001 des Antennes médicales de prévention du dopage (AMPD) dont les missions comprennent : i) le soin (prise en charge sanitaire anonyme du sportif ayant eu recours aux substances) ; ii) le contrôle (délivrance, après entretien avec un médecin, d'une attestation nominative aux sportifs sanctionnés pour leur permettre de renouveler leur licence sportive) ; et iii) la veille sanitaire (recueil et évaluation de données épidémiologiques, étude des comportements de consommation et des nouvelles pratiques, alerte). Si les objectifs des AMPD répondaient pleinement aux besoins identifiés ci-dessus, la qualité insuffisante de leur coordination et de mise en œuvre a empêché toute exploitation de leurs activités cliniques à des fins de recherche scientifique (Croiset et Petrequin, 2014). Il est donc impossible d'évaluer l'effet de l'activité des AMPD sur la santé des sportifs et la prévention du dopage (voir chapitre « Politiques antidopage »)¹²⁸. Les sportifs qui se dopent peuvent hésiter à chercher de l'aide dans des structures classiques de soins, en raison des conséquences sociales liées à cette pratique. Inclure la problématique du dopage dans les services d'addictologie, plus nombreux et fonctionnels que les AMPD, permettrait de fournir un environnement de soin sécurisé et empathique, d'exploiter des ressources déjà existantes dans les territoires, et de bénéficier de l'expertise pluridisciplinaire des professionnels de santé traitant le mésusage de substances, dans toute sa complexité. D'autres pistes inspirées du domaine des addictions pourraient contribuer à améliorer la connaissance du phénomène, et protéger la santé des athlètes qui se dopent. Par exemple, établir des cohortes de sportifs suivis tout au long de la carrière, avec des mesures des pratiques dopantes et attitudes implicites pour éviter les « effets planchers », développer une approche de RDRD qui permettrait de collecter des données sur des sportifs dopés non détectés par accès à des prises en charge à bas seuil (sans abstinence requise), mettre en place des outils de repérage précoce et interventions motivationnelles dans les milieux spécialisés (soins primaires, médecine du sport...) (Reardon et Creado, 2014).

128. À ce sujet, voir également la communication intitulée « Les antennes médicales de prévention du dopage : histoire, activités et perspectives d'évolution dans le dispositif antidopage français », présentée en fin d'ouvrage.

La prévention du dopage à l'épreuve des sciences de l'implémentation

Des chercheurs ont appliqué les principes des sciences de l'implémentation à la prévention du dopage (Bates et Vinther, 2021). Le tableau 11.IV indique le niveau de preuve (quantité de données scientifiques disponibles) pour chaque niveau de prévention.

D'après leur analyse, la littérature scientifique est dominée par des évaluations universitaires mises en œuvre dans les établissements scolaires aux États-Unis et en Europe, alors qu'il faudrait également développer des actions préventives chez les sportifs adultes. Ils notent que beaucoup d'interventions semblent reposer sur des fondements théoriques limités, et peu de choses sont connues sur leur efficacité à long terme. Ils concluent en soulignant que, malgré l'augmentation de la recherche sur le dopage au cours des trois dernières décennies et l'augmentation substantielle de l'utilisation de ces substances en dehors du sport professionnel, il existe peu de données sur la façon d'en réduire l'usage.

Tableau 11.IV : Niveau de preuve pour chaque type de prévention (d'après Bates et Vinther, 2021 ; traduit de l'original)

Type	Objectif	Cible	Approches	Niveau de preuve
Universelle	Diminuer la probabilité de première utilisation	Non-utilisateurs Risque faible	Éducatives en collèges/ lycées	Acceptable
Sélective	Diminuer la probabilité de première utilisation	Non-utilisateurs Risque élevé	Éducatives en clubs/salles de gym	Faible
RDRD	Réduire les conséquences adverses	Utilisateurs actifs	Fourniture de matériel stérile ; information	Faible/inexistant
Ciblée	Traitement et prévention des rechutes	Utilisateurs et ex-utilisateurs	Traitement de la dépendance ; soutien social	Faible/inexistant

RDRD : Réduction des risques et des dommages.

Un rapport de 2024 recensant les actions antidopage dans le sport récréatif de 49 pays qui ont ratifié la Convention contre le dopage du Conseil de l'Europe a montré que seuls une minorité d'entre eux ont inclus des interventions dans les salles de sport, principalement *via* des mesures éducatives et de sensibilisation, et dans une moindre mesure, la législation (Conseil de l'Europe, 2024). Parmi les rares initiatives documentées, le STAD (*Stockholm Prevents Alcohol and Drug Problems*) a développé une méthode de prévention du dopage dans les sports de loisir en coopération avec les acteurs concernés. Cette méthode, appelée *100% Pure Hard Training* est un programme multi-composantes impliquant des acteurs clés de diverses professions (Molero et coll., 2016). La méthode comprend : i) une collaboration

entre les propriétaires et le personnel des salles de sport, les officiers de police et les chargés prévention dans les conseils administratifs locaux ; *ii*) la formation des acteurs clés ; *iii*) une amélioration du contrôle-sanction ; et *iv*) une certification des salles de sport. Une étude qualitative auprès de quinze policiers ayant participé au programme a révélé que la reconnaissance du dopage comme un problème sociétal, la mobilisation des acteurs clés, la motivation de la direction et des officiers de police, l'allocation de ressources adéquates, la collaboration entre police, gymnases et autres autorités compétentes, et le développement des compétences de la police étaient des facteurs clés de réussite pour l'implémentation du programme. À l'opposé, le manque de connaissances sur le dopage, les procédures fastidieuses de détection et de collecte de preuves, et les tâches concurrentes constituaient des obstacles majeurs (Kvillemo et coll., 2022). Globalement, il existe un manque important d'études expérimentales dans ce milieu, même si l'acceptabilité de certains outils éducatifs a pu être évaluée positivement par des professionnels (Barkoukis et coll., 2022).

Conclusion

En l'absence de mesures objectives et systématiques du dopage, il est difficile d'estimer précisément l'effet unique ou combiné des actions de prévention sur cette pratique, ou sur la santé des sportifs. Au niveau global et systémique, les restrictions d'accès aux substances et le contrôle-sanction semblent efficaces pour limiter cette pratique. Une communication permettant de percevoir ces dispositifs comme efficaces, justes, équitables et transparents devrait toutefois être davantage développée pour en améliorer l'acceptabilité chez les athlètes et les acteurs du monde sportif. L'approche par milieu de vie a bénéficié de nombreuses expérimentations innovantes avec le déploiement de plusieurs programmes multi-composantes en établissements scolaires, et elle est la stratégie de prévention dont les effets ont été les plus documentés. Toutefois, l'hétérogénéité de ces expérimentations menées au cours des trente dernières années a empêché tout consensus scientifique autour d'un programme « *gold standard* » de référence. De plus, peu de ces programmes ont utilisé des évaluations de processus mesurant leur acceptabilité, l'investissement effectif et l'appropriation des interventions des acteurs concernés (athlètes, enseignants, parents, entraîneurs) et la plupart mesurent leur efficacité sur des périodes assez courtes. L'ensemble des résultats suggèrent toutefois que les approches dites « éducatives » seraient plus efficaces que les approches uniquement « informatives » pour sensibiliser les jeunes athlètes aux risques sanitaires, sociaux, éthiques et moraux de cette pratique, renforcer leur capacité à refuser les substances (dopantes ou pas),

et promouvoir les comportements sains. Leurs effets sur l'intention de dopage sont plus mitigés, et leurs effets à long terme restent à démontrer, notamment dans les périodes de vulnérabilité d'une carrière sportive (récupération, blessure...) (Mazanov et coll., 2011). Ces approches éducatives multi-composantes devraient toutefois intégrer les cursus d'enseignements de manière pérenne et agir sur l'environnement social des jeunes athlètes (parents, entraîneurs, pairs, professeurs) pour créer un climat favorable à la santé et à l'éthique plutôt qu'à la performance à tout prix. La prévention du dopage dans sa globalité pâtit d'un manque de données expérimentales sur les actions déployées en dehors du sport et des formations d'élite, comme les salles de musculation, les clubs de sport amateur ou les milieux de soins. Ce déséquilibre suggère que le dopage est perçu plus comme une infraction légale et éthique que comme un problème sociétal et de santé publique. La mobilisation de tous les acteurs institutionnels et académiques de la prévention, y compris et surtout extérieurs au milieu du sport d'élite, semble donc nécessaire pour amorcer une politique de prévention qui soit globale, multi-composantes, cohérente, pérenne et efficace. En d'autres termes, la prévention du dopage est une affaire trop complexe pour la laisser uniquement aux milieux sportifs.

RÉFÉRENCES

- Ajzen I. The theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 1991 ; 50 : 179-211.
- Backhouse S, Griffiths C, McKenna J. Tackling doping in sport: a call to take action on the dopogenic environment. *Br J Sports Med* 2018 ; 52 : 1485-6.
- Backhouse S, Whitaker L, Patterson L, et al. *Social psychology of doping in sport: a mixed-studies narrative synthesis*. United Kingdom : Institute for Sport, Physical Activity and Leisure, 2016 : 263 p.
- Backhouse S, Collins C, Defoort Y, et al. *Study on doping prevention – A map of legal, regulatory and prevention practice provisions in EU 28*. Luxembourg : European commission, 2014.
- Barkoukis V, Kaffe S, Atkinson A, et al. Fitness professionals' perceptions of acceptability and usability of anti-doping education tools for recreational sports. *Drug Reduc prev polic* 2022 ; 29 : 726-36.
- Barkoukis V, Kartali K, Lazuras L, et al. Evaluation of an anti-doping intervention for adolescents: Findings from a school-based study. *Sport Manage Rev* 2016 ; 19 : 23-34.
- Bates G, Vinther AS. Applying insights from implementation and intervention science to improve the evidence base on image and performance-enhancing drugs (IPEDs) interventions. *Perform Enhanc Health* 2021 ; 9 : 100193.

Bates G, Begley E, Tod D, *et al.* A systematic review investigating the behaviour change strategies in interventions to prevent misuse of anabolic steroids. *J Health Psychol* 2019 ; 24 : 1595-612.

Bilard J, Martinez D. À l'écoute des adolescents sportifs. *Rev Toxibase* 2003 : 41-2.

Bilard J. Les conduites de consommation de produits énergétiques ou dopants en milieux sportifs. In : Venisse J, Bailly D, Reynaud M, eds. *Conduites addictives, conduites à risques : quels liens, quelle prévention ?* Paris : Masson, 2002 : 105-13.

Bilard J. Écoute dopage : un espace de prévention et d'observation des conduites addictives en sport. *Les Cahiers de l'INSEP* 2001 ; 30 : 143-65.

Blank C, Leichtfried V, Schaiter R, *et al.* Doping in sports: knowledge and attitudes among parents of Austrian junior athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2015 ; 25 : 116-24.

Brown TA, Forney KJ, Pinner D, *et al.* A randomized controlled trial of The Body Project: More Than Muscles for men with body dissatisfaction. *Int J Eat Disord* 2017 ; 50 : 873-83.

Codella R, Glad B, Luzi L, *et al.* An Italian Campaign to Promote Anti-doping Culture in High-School Students. *Front Psychol* 2019 ; 10 : 534.

Conseil de l'Europe. *Anti-doping measures targeting fitness and gym centres: A mapping of practices in the state parties of the anti-doping convention*, 2024 : 36 p.

Constant A, Salmi LR, Lafont S, *et al.* The recent dramatic decline in road mortality in France: how drivers' attitudes towards road traffic safety changed between 2001 and 2004 in the GAZEL cohort. *Health Educ Res* 2008 ; 23 : 848-58.

Croiset C, Petrequin L. *Evaluation des Antennes Médicales de Prévention du Dopage* : Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports, 2014 : 110 p.

Efverstrom A, Ahmadi N, Hoff D, *et al.* Anti-doping and legitimacy: an international survey of elite athletes' perceptions. *Int J Sport Policy Politics* 2016 ; 8 : 491-514.

Elbe AM, Brand R. The Effect of an Ethical Decision-Making Training on Young Athletes' Attitudes Toward Doping. *Ethics Behav* 2016 ; 26 : 32-44.

Elliot D, Goldberg L. Intervention and prevention of steroid use in adolescents. *Am J Sports Med* 1996 ; 24 : S46-7.

Elliot DL, Goldberg L, Moe EL, *et al.* Long-term Outcomes of the ATHENA (Athletes Targeting Healthy Exercise & Nutrition Alternatives) Program for Female High School Athletes. *J Alcohol Drug Educ* 2008 ; 52 : 73-92.

Elliot DL, Goldberg L, Moe EL, *et al.* Preventing substance use and disordered eating: initial outcomes of the ATHENA (Athletes Targeting Healthy Exercise and Nutrition Alternatives) program. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004 ; 158 : 1043-9.

Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Garcia M, *et al.* Anti-doping education interventions in athletic populations: a systematic review of their characteristics, outcomes and practical implications. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2024 : 1-63.

Fritz MS, MacKinnon DP, Williams J, *et al.* Analysis of baseline by treatment interactions in a drug prevention and health promotion program for high school male athletes. *Addict Behav* 2005 ; 30 : 1001-5.

Galli F, Chirico A, Codella R, *et al.* "I Am on Top!": An Interactive Intervention Program to Promote Self-Regulation Processes in the Prevention of the Use of Doping in Sports High Schools. *Eur J Investig Health Psychol Educ* 2023 ; 13 : 2630-41.

Garcia-Marti C, Ospina-Betancurt J, Asensio-Castañeda E, *et al.* Study of an Anti-Doping Education Program in Spanish Sports Sciences Students. *Int J Environ Res Public Health* 2022 ; 19 : 16324.

Gatterer K, Gumpenberger M, Overbye M, *et al.* An evaluation of prevention initiatives by 53 national anti-doping organizations: Achievements and limitations. *J Sport Health Sci* 2020 ; 9 : 228-39.

Goldberg L, Elliot DL, Mackinnon DP, *et al.* Outcomes of a prospective trial of student-athlete drug testing: the Student Athlete Testing Using Random Notification (SATURN) study. *J Adolesc Health* 2007 ; 41 : 421-9.

Goldberg L, Elliot DL, MacKinnon DP, *et al.* Drug testing athletes to prevent substance abuse: background and pilot study results of the SATURN (Student Athlete Testing Using Random Notification) study. *J Adolesc Health* 2003 ; 32 : 16-25.

Goldberg L, Elliot D, Clarke GN, *et al.* Effects of a multidimensional anabolic steroid prevention intervention. The Adolescents Training and Learning to Avoid Steroids (ATLAS) Program. *JAMA* 1996 ; 276 : 1555-62.

Goldberg L, Bents R, Bosworth E, *et al.* Anabolic steroid education and adolescents: do scare tactics work? *Pediatrics* 1991 ; 87 : 283-6.

Henning A, McLean K, Andreasson J, *et al.* Risk and enabling environments in sport: Systematic doping as harm reduction. *Int J Drug Policy* 2021 ; 91 : 102897.

Hooper AD, Cooper JM, Schneider J, *et al.* Current and Potential Roles in Sports Pharmacy: A Systematic Review. *Pharmacy (Basel)* 2019 ; 7 : 29.

Hurst P, Ring C, Kavussanu M. An evaluation of UK athletics' clean sport programme in preventing doping in junior elite athletes. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 7 : 100155.

Hurst P, Kavussanu M, Boardley I, *et al.* Sport supplement use predicts doping attitudes and likelihood via sport supplement beliefs. *J Sports Sci* 2019 ; 37 : 1734-40.

IOM. *An Integrated Framework for Assessing the Value of Community-Based Prevention*. The National Academics Press. Washington, DC : Institute of Medicine (IOM), 2012 : 181 p.

Kavussanu M, Barkoukis V, Hurst P, *et al.* A psychological intervention reduces doping likelihood in British and Greek athletes: A cluster randomized controlled trial. *Psychol Sport Exerc* 2022 ; 61 : 102099.

Kavussanu M, Hurst P, Yukhymenko-Lescroart M, *et al.* A Moral Intervention Reduces Doping Likelihood in British and Greek Athletes: Evidence From a Cluster Randomized Control Trial. *J Sport Exerc Psychol* 2021 ; 43 : 125-39.

Kavussanu M, Hatzigeorgiadis A, Elbe AM, *et al.* The moral disengagement in doping scale. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 24 : 188-98.

Kvillemo P, Strandberg AK, Elgán TH, *et al.* Facilitators and barriers in preventing doping among recreational athletes: A qualitative interview study among police officers. *Front Public Health* 2022 ; 10 : 1017801.

Laure P, Lecerf T. Prévention du dopage chez les adolescents : comparaison d'une démarche éducative et d'une démarche informative. *Sci Sports* 2002 ; 17 : 198-201.

Lazuras L, Barkoukis V, Tsorbatzoudis H. Toward an integrative model of doping use: an empirical study with adolescent athletes. *J Sport Exerc Psychol* 2015 ; 37 : 37-50.

Lucidi F, Mallia L, Alivernini F, *et al.* The Effectiveness of a New School-Based Media Literacy Intervention on Adolescents' Doping Attitudes and Supplements Use. *Front Psychol* 2017 ; 8 : 749.

MacKinnon D, Goldberg L, Clarke G, *et al.* Mediating Mechanisms in a Program to Reduce Intentions to Use Anabolic Steroids and Improve Exercise Self-Efficacy and Dietary Behavior. *Prev Sci* 2001 ; 2 : 15-28.

Manges T, Seidel K, Walter N, *et al.* Answering the call for values-based anti-doping education – An evidence-informed intervention for elite adolescent athletes in Germany and Austria. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 859153.

Martinelli LA, N Thrower S, Heyes A, *et al.* The good, the bad, and the ugly: A qualitative secondary analysis into the impact of doping and anti-doping on clean elite athletes in five European countries. *Int J Sport Policy Politics* 2023 ; 15 : 3-22.

Martinez D, Bilard J. Écoute dopage : La prévention au service des sportifs. *Empan* 2003 ; 51 : 32-5.

Mazanov J, Huybers T, Connor J. Qualitative evidence of a primary intervention point for elite athlete doping. *J Sci Med Sport* 2011 ; 14 : 106-10.

Michie S, Richardson M, Johnston M, *et al.* The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Ann Behav Med* 2013 ; 46 : 81-95.

Michie S, Ashford S, Sniehotta FF, *et al.* A refined taxonomy of behaviour change techniques to help people change their physical activity and healthy eating behaviours: the CALO-RE taxonomy. *Psychol Health* 2011a ; 26 : 1479-98.

Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 2011b ; 6 : 42.

Michie S. Changing behavior: theoretical development needs protocol adherence. *Health Psychol* 2005 ; 24 : 439.

Ministère chargé des Sports. *Guide d'accompagnement des Politiques fédérales de prévention du dopage et des conduites dopantes*. Ministère chargé des Sports, 2020 : 18 p.

Molero Y, Gripenberg J, Bakshi AS. Effectiveness and implementation of a community-based prevention programme targeting anabolic androgenic steroid use in gyms: study protocol of a quasi-experimental control group study. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 2016 ; 8 : 36.

Mourtgos SM, Adams IT. The Effect of Prosecutorial Actions on Deterrence: A County-Level Analysis. *Criminal Justice Policy Review* 2020 ; 31 : 479-99.

Nation M, Crusto C, Wandersman A, *et al.* What works in prevention. Principles of effective prevention programs. *Am Psychol* 2003 ; 58 : 449-56.

Nicholls AR, Fairs LRW, Plata-Andrés M, *et al.* Feasibility randomised controlled trial examining the effects of the Anti-Doping Values in Coach Education (ADVICE) mobile application on doping knowledge and attitudes towards doping among grass-roots coaches. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2020a ; 6 : e000800.

Nicholls AR, Morley D, Thompson MA, *et al.* The effects of the iPlayClean education programme on doping attitudes and susceptibility to use banned substances among high-level adolescent athletes from the UK: A cluster-randomised controlled trial. *Int J Drug Policy* 2020b ; 82 : 102820.

Nicholls AR, Levy AR, Meir R, *et al.* The development and validation of the Adolescent Sport Drug Inventory (ASDI) among athletes from four continents. *Psychol Assess* 2019 ; 31 : 1279-93.

Ntoumanis N, Quested E, Patterson L, *et al.* An intervention to optimise coach-created motivational climates and reduce athlete willingness to dope (CoachMADE): a three-country cluster randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2021 ; 55 : 213-9.

Ntoumanis N, Ng JY, Barkoukis V, *et al.* Personal and psychosocial predictors of doping use in physical activity settings: a meta-analysis. *Sports Med* 2014 ; 44 : 1603-24.

Petróczi A, Dodge T, Backhouse S, *et al.* Review of the literature on negative health risks based interventions to guide anabolic steroid misuse prevention. *Perform Enhanc Health* 2014 ; 3 : 31-44.

Petróczi A, Aidman E. Measuring explicit attitude toward doping: Review of the psychometric properties of the Performance Enhancement Attitude Scale. *Psychol Sport Exerc* 2009 ; 10 : 390-6.

Reardon CL, Creado S. Drug abuse in athletes. *Subst Abuse Rehabil* 2014 ; 5 : 95-105.

Reynoso-Sánchez LF, Molgado-Sifuentes A, Muñoz-Helú H, *et al.* Effective Intervention Features of a Doping Prevention Program for Athletes: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports (Basel)* 2025 ; 13.

Ritter A, Cameron J. A review of the efficacy and effectiveness of harm reduction strategies for alcohol, tobacco and illicit drugs. *Drug Alcohol Rev* 2006 ; 25 : 611-24.

Ruiter RA, Kessels LT, Peters GJ, *et al.* Sixty years of fear appeal research: current state of the evidence. *Int J Psychol* 2014 ; 49 : 63-70.

Sagoe D, Johnsen B, Lindblad B, *et al.* A Mixed-Method Evaluation of a Prison Anti-doping Intervention: The Hercules Prison Program. *Front Sports Act Living* 2021 ; 3 : 779218.

Sagoe D, Holden G, Rise ENK, *et al.* Doping prevention through anti-doping education and practical strength training: The Hercules program. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 5 : 24-30.

Steindl C, Jonas E, Sittenthaler S, *et al.* Understanding Psychological Reactance: New Developments and Findings. *Z Psychol* 2015 ; 223 : 205-14.

Trabal P, Buisine S, Demeslay J, *et al.* Recensement et évaluation des outils de prévention du dopage et des conduites dopantes. *Extrait du rapport*. Nanterre : UPX (Université de Nanterre – Paris X), 2008 : 43 p.

Vazquez-Mourelle R, Carracedo-Martinez E, Figueiras A. Impact of Health Authority Control Measures Aimed at Reducing the Illicit Use of Anabolic-Androgenic Steroids. *Eur Addict Res* 2018 ; 24 : 28-36.

Veltmaat A, Dreiskämper D, Brueckner S, *et al.* Context matters: athletes' perception of dopers' values, actions and vulnerabilities. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1229679.

Wicki M, Kuntsche S, Stucki S, *et al.* Outcome Evaluation of 'Cool and Clean', a Sports-Based Substance Use Prevention Programme for Young People in Switzerland. *Health Educ J* 2018 ; 77 : 226-40.

Wippert PM, Fliesser M. National doping prevention guidelines: Intent, efficacy and lessons learned – A 4-year evaluation. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 2016 ; 11 : 35.

Wolff N. Using randomized controlled trials to evaluate socially complex services: problems, challenges and recommendations. *J Ment Health Policy Econ* 2000 ; 3 : 97-109.

Woolf JR. An examination of anti-doping education initiatives from an educational perspective: Insights and recommendations for improved educational design. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 8 : 100178.

Woolway T, Lazuras L, Barkoukis V, *et al.* "Doing What Is Right and Doing It Right": A Mapping Review of Athletes' Perception of Anti-Doping Legitimacy. *Int J Drug Policy* 2020 ; 84 : 102865.

Yager Z, Doley JR, McLean SA, *et al.* Goodform: A cluster randomised controlled trial of a school-based program to prevent body dissatisfaction and muscle building supplement use among adolescent boys. *Body Image* 2023 ; 44 : 24-35.

12

Politiques antidopage

Ce chapitre présente une analyse critique de la littérature scientifique récente sur les politiques publiques en matière de dopage sportif, ainsi que celle relative aux approches de réduction des risques liés au dopage, lesquelles comportent une dimension éminemment socio-politique. L'analyse du corpus, constitué de quelque 240 articles, livres et rapports, s'articule autour de quatre axes thématiques majeurs, chacun répondant à une interrogation fondamentale. Le premier axe examine les fondements, la mise en place et l'évolution des dispositifs antidopage, questionnant ainsi les diverses trajectoires historiques de cette lutte. Le deuxième explore les acteurs impliqués et les dynamiques d'harmonisation des politiques, clarifiant leurs rôles et leurs actions. Le troisième volet analyse les opinions, les limitations et l'efficacité des mesures antidopage, portant un regard critique sur les stratégies déployées. Enfin, le dernier axe aborde les débats politiques et éthiques, ainsi que les approches alternatives, notamment celle de la réduction des risques, ouvrant ainsi la réflexion sur les perspectives d'avenir de la lutte contre le dopage.

Fondement, mise en place et évolution – Faut-il en faire toute une histoire ?

La littérature analysée dans ce domaine comprend quelques textes qui discutent des principes axiologiques fondant la lutte antidopage, mais le plus souvent le propos consiste à rapporter ces débats à des décisions ou événements importants dans l'histoire de la lutte antidopage. Alors que la France dispose d'excellents historiens, en particulier d'historiens du sport, on peut s'étonner de l'absence d'historiens du dopage ou de la lutte antidopage comme on peut en trouver notamment dans l'Europe du Nord.

Comment raconter l'histoire ? On peut raconter l'histoire de France à travers les dates des grandes batailles, ou bien grâce à des descriptions de moments précis ou encore au moyen d'une analyse des dispositifs ou de long processus. Il existe bien des débats interrogeant le statut d'un texte historique mais nous n'en trouvons pas trace dans le corpus. Celui-ci est très éclaté. Il l'est du point

de vue des moments ou événements étudiés puisque certains auteurs pointent les débuts de la lutte antidopage à 1928 lorsque la Fédération internationale d'athlétisme se préoccupe de certaines consommations (Willick et coll., 2016). L'histoire se déroulerait pendant presque un siècle. Certaines périodes font l'objet de plus de recherches : le dopage organisé pendant la guerre froide, les débats sur les premières législations nationales dans les années 1960 – liés à des accidents suspects et à des décès, les premières organisations internationales de lutte antidopage jusqu'à 1999, date clé puisque c'est celle de la décision de créer une Agence mondiale antidopage (AMA) qui organisera l'activité au moyen de textes normatifs et contraignants à partir de 2003 en enrôlant l'UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)¹²⁹ au moyen d'une Convention internationale datant de 2005. Le corpus n'est pas homogène non plus en raison de la posture des auteurs. À un premier niveau, on peut distinguer des récits marqués par une situation particulière : ils peuvent émaner d'auteurs appartenant et revendiquant leur appartenance à des institutions, de personnes assumant un récit national ou un argument à soutenir ; on est alors plus proche de l'essayisme. Un second grand groupe de contributions rassure le chercheur en sciences sociales puisqu'il s'agit d'analyses historiques ou de recherche socio-historiques de dispositifs antidopage. Enfin, il convient de noter que de nombreux textes qui se proposent de discuter différents aspects du dopage ou de la lutte antidopage commencent par en faire l'histoire, ou plutôt produisent des récits en puisant dans la série des faits considérés comme marquants et partagés, des éléments soutenant l'argument.

On peut être tentés d'écarter la première et la dernière catégorie sous prétexte que les textes ne répondent pas aux canons de la recherche : les sources ne proviennent que d'un seul canal, sont rarement croisées avec d'autres, et le récit vise un objectif, défend un point de vue normatif, soutient une cause. Il nous semble toutefois intéressant de les mentionner car ils participent de la connaissance sur des aspects par ailleurs peu étudiés par les « vrais historiens ». Par exemple, pour saisir l'évolution de la lutte antidopage vers des méthodes forensiques, la contribution de leurs acteurs (Marclay et Saugy, 2017) est pertinente dans l'attente d'une production d'historien sur ce sujet. De même, des récits d'acteurs qui décrivent la personnalité de certains protagonistes¹³⁰ pourraient nourrir une approche prosopographique non réalisée à ce jour.

Comme l'histoire de France ne peut se résumer à l'ensemble des dates importantes que les écoliers d'antan devaient apprendre par cœur, une frise historique

129. Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture.

130. Un exemple peut être donné avec la description de l'attitude de Dick Pound (figure centrale de la lutte antidopage car l'ancien vice-président du CIO – Comité international olympique – a été le premier président de l'AMA) proposée par Vladimir Platonov (2016).

mentionnant les dates clés du dopage et de la lutte antidopage ne constitue pas une histoire du dopage ou de la lutte antidopage. Mais nous proposons d'en dresser une en l'enrichissant d'autres séries (figure 12.1). Le schéma suivant rassemble donc une partie des récits institutionnels et des événements autres que des historiens se proposent de convoquer. Il est également intéressant de rajouter les références historiques de certains protagonistes : ainsi, à titre d'exemple, lorsque le Pr. Escande démissionne bruyamment au bout de 6 ans de la Commission nationale de lutte contre le dopage sous prétexte qu'il ne veut pas être le docteur Garretta de la lutte antidopage¹³¹, la relation avec l'affaire dite du sang contaminé devient claire¹³².

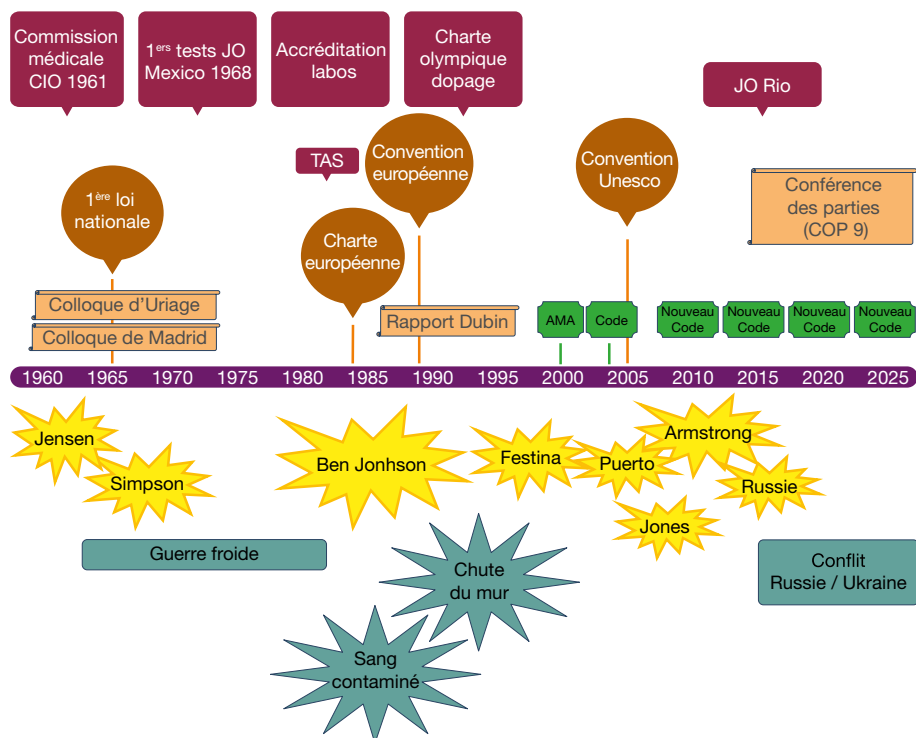


Figure 12.1 : Frise historique des dates clés du dopage et de la lutte antidopage

AMA : Agence mondiale antidopage ; CIO : Comité international olympique ; TAS : Tribunal arbitral du sport.

Ce schéma peut inviter à lire une première période qui s'arrêterait aux premières réglementations antidopage. Ce sont des préoccupations sanitaires qui auraient

131. Cf. par exemple *L'Humanité* du 13 juillet 1996. Voir aussi le livre de Jean-Paul Escande (2003).

132. On la retrouve également dans le titre explicite du livre du journaliste d'investigation Éric Maitrot (2003).

conduit les premiers États (la Belgique et la France en 1965) à légiférer, puis le Comité international olympique (CIO) à fixer des règles et les premiers contrôles. Des auteurs contestent l'usage des premiers morts qui ont été attribués au dopage. Comme le résume Møller en reprenant les travaux de Dimeo (2007) : « Suite au décès du cycliste danois Jensen dans les JO de Rome en 1960, Prokop a publié un rapport affirmant qu'il est mort d'une overdose d'amphétamines. L'autopsie a révélé qu'il était mort suite à un arrêt cardiaque, mais la version de Prokop a prévalu, elle a été largement diffusée et a même circulé (et circule encore) dans des travaux scientifiques. Prokop a admis dans un entretien en 2001 qu'il n'y avait pas de preuves qui liaient la mort de Jensen à l'usage d'amphétamines, mais que le message qu'il a diffusé a quand même servi à alerter les personnes sur l'usage des produits dopants dans le sport »¹³³ (Møller, 2014). Cette période est marquée selon Krasnoff par une tension entre « la course à l'armement » (le sport pendant la guerre froide a joué un rôle important de *soft power*¹³⁴) et le développement, en tout cas dans certains pays, de la médecine du sport (Krasnoff, 2013). Selon cette historienne, qui parle du dopage comme « l'arme atomique du *soft power* », il existe en France une tension entre la quête des médailles et la nécessité d'une supervision médicale. Le mot d'ordre pourrait être celui-ci : « *win, but perhaps not at any cost* » (gagner mais peut-être pas à n'importe quel prix). L'auteur poursuit son travail plus spécifiquement sur le cas français, lequel cherche à la fois l'amélioration des résultats pour des raisons géopolitiques tout en protégeant ses athlètes. Pour cela, elle précise les difficultés politiques de la France (guerre d'Algérie, mai 68...) pour expliquer ses ambitions internationales mais rappelle le développement de la médecine du sport dès 1921 placé au service de l'État, son travail législatif (1965, 1989), la formalisation de la place de la médecine dans la préparation du sportif (loi Mazeaud de 1975), l'instauration d'une supervision médico-éducative pour le Sport-Études dès 1976, une assistance sociale et financière pour les sportifs de haut niveau. D'autres travaux retracent le mouvement de constitution de la médecine du sport, décrit comme celui d'une spécialité professionnelle (Brissonneau et Le Noé, 2006). Le colloque d'Uriage-les-Bains en 1963 posera la tension entre le thérapeutique et l'amélioration puisqu'il est proposé de distinguer, d'une part, la « préparation biologique » considérée comme « l'ensemble des conditions d'hygiène de vie qui sont proposées à un athlète en vue d'améliorer sa santé et, par conséquent, ses performances » et qui sera donc autorisée et, d'autre part, ce que l'on nommera alors le « *doping* » défini comme « l'utilisation de substances et de tous moyens destinés à augmenter artificiellement le rendement, en vue ou à l'occasion d'une

133. Les traductions françaises des citations en langues étrangères sont, sauf indication contraire, de l'auteur-expert.

134. Hunt (2015). Sur ce point, on peut aussi se référer à la littérature sur l'organisation étatique du dopage en Allemagne de l'Est bien qu'hélas presque exclusivement en allemand (Franke et Berendonk, 1997 ; Spitzer et coll., 2005 ; Jackson, 2006 ; Latzel, 2009 ; Dimeo et coll., 2011).

compétition, et qui peut porter préjudice à l'éthique sportive et à l'intégrité physique et psychique de l'athlète »¹³⁵.

Cette histoire croise celle de l'Europe sur cette question. Macedo (2020) la décrit en soulignant que la lutte antidopage est liée à l'action du *Council for Cultural Co-operation* du Conseil de l'Europe qui en 1962 promeut l'idée d'un développement du sport de masse, puis à une résolution sur l'éducation physique en 1966, une autre sur les aspects médicaux dans le sport en 1970 et des textes sur l'hygiène dans les installations sportives en 1972 et 1973. Mais selon l'auteur, les premiers textes ne cherchent pas la promotion de la santé mais l'accord démocratique, la paix. Il faut attendre les années 1970 pour définir un programme « sport pour tous » et lire une préoccupation sanitaire. L'analyse est intéressante puisqu'elle lie les velléités gouvernementales en matière de lutte contre le dopage à l'action du CIO. L'auteur décrit des disputes avec le mouvement olympique sur la nécessité d'une harmonisation. La Convention européenne de 1989 rassemblera ces textes et ces approches et constituerait, selon Macedo, un moment important puisque le mouvement olympique ne peut plus contraindre les États à modifier leurs lois pour les adapter aux leurs. On note des études qui décrivent également comment des États non européens, à la même période, ont très rapidement pu s'engager dans une course à l'antidopage dans un contexte particulier. Ritchie et Jackson (2014) soulignent que lorsque le CIO a commencé à agir en réaction à des événements marquants, « les politiques antidopage au Canada sont passées d'une situation inexistante à l'une des plus strictes au monde en un peu plus de deux décennies ».

Il convient en effet d'examiner l'histoire de l'action du mouvement olympique sur la même période : de la création de la commission médicale du CIO en 1961, aux premiers tests aux Jeux de Mexico en 1968, et jusqu'à la création du Tribunal arbitral du sport (TAS) en 1984, le mouvement sportif a construit des dispositifs qui ont largement marqué l'AMA (David, 2013 ; Ljungqvist, 2017 ; Macedo, 2020). On décrit souvent le Code antidopage du mouvement olympique (CAMO) comme le précurseur du Code de l'AMA (David, 2013) et les interrelations voire la proximité entre l'Agence mondiale et le mouvement sportif font l'objet d'analyses sur lesquelles nous reviendrons¹³⁶.

135. La construction de la notion de « préparation biologique » a été explorée par Brissonneau et Le Noé (2006), et l'essentiel des Actes du *Premier colloque européen sur le dopage et la préparation biologique du sportif de compétition* d'Uriage-les-Bains où a été adoptée la définition de « *doping* » a été publié dans la revue *Médecine, éducation physique et sport* (1964) ; vol. 1, p. 12-63.

136. L'argument de la proximité de l'AMA et du CIO est généralement critique. Toutefois, on trouve quelques textes qui alimentent le fondement de la crainte du mouvement olympique vis-à-vis des gouvernements. Par exemple, on note que Meier et Reinold (2018) pointent « l'ambiguïté du rôle des gouvernements en tant que, demandeurs et obstacles à des politiques antidopage plus strictes ». Et de dénoncer le fait que « la politisation du sport », c'est-à-dire « l'utilisation du sport de haut niveau au service d'une politique identitaire menée par des gouvernements » (Meier et Reinold, 2013) a largement contribué à la médicalisation du sport moderne et à la paralysie des efforts de lutte contre le dopage (Hunt et Hoberman, 2011).

Cet exemple montre que l'évolution de la lutte antidopage peut se décrire *via* l'histoire des dispositifs renouant en cela, de façon implicite, avec une tradition liée à l'École des Annales. Krieger propose une entrée par l'histoire des techniques : il étudie notamment l'influence des scientifiques dans la lutte antidopage (Krieger, 2016), le changement engendré par l'introduction de la spectrométrie de masse (Krieger et Wassong, 2012), le processus d'accréditation des laboratoires par le CIO entre 1972 et 1985 (Krieger, 2015) jusqu'à la nécessité de les consulter dans les plus récentes affaires¹³⁷. Cette approche est particulièrement heuristique lorsqu'elle propose d'entrer par des controverses, replacées dans leur épaisseur historique car elle permet de saisir l'évolution de la lutte antidopage. C'est notamment le cas, examiné par Krieger et coll. (2019), de l'utilisation de méthodes scientifiques pour confirmer le sexe d'athlètes féminines dites « ambiguës » (ayant des caractéristiques physiques masculines) afin de déterminer l'éligibilité à participer à des compétitions. Retraçant l'histoire des réglementations et des tests, les auteurs soulignent des polémiques sur les premiers contrôles portant sur le coût et les questions juridiques que cela soulève. La question des seuils est également éclairante : ils analysent pour cela les suites à un test positif à l'éphédrine d'un médaillé asthmatique (il s'agit du nageur américain Rick DeMont), qui seraient à l'origine des controverses sur les seuils dans les années 1970. Dans les années 1980, ce sont des problèmes de la détection de la testostérone exogène (car l'hormone est produite naturellement par les hommes et les femmes) qui ont donné naissance au ratio de la testostérone sur épitestostérone (T/E). Selon les auteurs, le succès de certains tests a paradoxalement généré une opposition aux contrôles en raison de craintes d'une perte de réputation du sport international.

La décision de créer l'AMA et les premiers moments de l'institution ont fait l'objet de plusieurs analyses. La création de l'entité est décrite selon diverses approches. Certains auteurs mobilisent les « modèles de jeux » du sociologue Norbert Elias pour analyser la façon dont le CIO a tenté de contrôler le processus de changement, mais en vain (Hanstad et coll., 2008). Il reste que la « défaite » du mouvement olympique comme le fait que « le CIO n'a atteint aucun de ses objectifs » apparaissent bien relatifs, 15 ans après la publication de l'article. De nombreux auteurs soulignent le manque actuel d'indépendance de l'AMA vis-à-vis du mouvement sportif et les analyses, contemporaines du texte de Hanstad et coll. invitant à saisir des processus dans la durée (Demeslay et Trabal, 2007), résistent mieux à l'évolution de la lutte antidopage notamment lorsqu'ils prennent l'harmonisation comme objet (Demeslay, 2013).

137. Par exemple, Henning A, Krieger J (2024, Apr 29). The recent doping scandal in China – a failure of governance, the failure of sport? [Consulté le 12/08/2025 : <https://idrottsforum.org/feature-henningkrieger240429/>].

Nous reviendrons sur les études du fonctionnement de l'AMA et les analyses de ces dispositifs dans des parties ultérieures de ce chapitre. Mais Waddington, co-auteur avec Hanstad de l'article précédemment cité, pose avec son collègue Møller un bilan plus critique lors des 20 ans de l'Agence (Waddington et Møller, 2019). Les auteurs soulignent la difficulté d'évaluer la politique menée en l'absence de critères (nous verrons que plusieurs chercheurs partagent cette idée en proposant, pour une partie d'entre eux, des indicateurs) tout en insistant d'une part sur la forte autosatisfaction de l'AMA¹³⁸ en reprenant à Houlihan (1999) cette vieille expression « *outputs rather than outcomes* » (« plus de produits que de résultats ») et en notant une forme d'addiction aux tests biologiques qui ne constitueraient pratiquement que le seul levier de l'action. Ils se montrent très critiques tant envers le fondement de la lutte antidopage que sur la mise en œuvre des politiques. Et de rappeler que la raison d'être de la politique antidopage repose sur deux principes : santé et équité de l'épreuve sportive¹³⁹. Or, selon Waddington et Møller (2019), de nombreuses études montrent que la lutte pour la santé publique est un leurre : il y aurait plus de morts avec l'alcool et le tabac qu'avec toutes les drogues réunies. De plus, ils convoquent des travaux montrant qu'il n'y a pas d'épreuve juste. C'est donc un bilan très critique que produisent les auteurs tout en suggérant des pistes d'amélioration. Ce constat est partagé par plusieurs chercheurs – nous y reviendrons.

Mais si on s'intéresse à l'histoire de la lutte antidopage, on peut également porter l'analyse sur les affaires. En effet, elles apparaissent comme le moteur de l'évolution des dispositifs. Les premiers morts ont suscité les premières législations antidopage, le scandale Ben Johnson a engendré la commission Dubin (Ritchie et Jackson, 2014), le Tour de France 1998 à l'origine de la Conférence de Lausanne au cours de laquelle, en 1999, l'AMA sera créée (Hanstad et coll., 2008). Depuis l'origine de l'Agence, on peut également convoquer un ensemble de cas considérés comme emblématiques pour saisir les réformes engagées lesquelles restent marquées par l'évolution de la Liste et la rédaction de nouveaux Standards internationaux. On peut prendre ces affaires pour objets en décrivant la dynamique (Duret et Trabal, 2001), mais on peut également interroger pourquoi la multiplication des problèmes ne conduit qu'à des aménagements (van Bottenburg et coll., 2021) et non à des remises en question plus radicales. Parmi les réponses, les auteurs convoquent la notion bourdieusienne d'*illusio* pour insister sur un travail de création et de maintien d'une réputation au service d'une croyance relevant d'une mission mystique. Ils analysent la crise russe en

138. Le corpus donne quelques éléments sur ce point : Holz et Robertson, 2017 ; Ljungqvist, 2017 ; Queneau et coll., 2018.

139. Selon Cécile Chaussard, la seule raison de la mobilisation des gouvernements est la santé car la quête de l'équité des compétitions ne devrait concerner que le mouvement sportif (Chaussard, 2024).

notant la maladresse des critiques. Ce scandale a fait l'objet de nombreuses études. Ohl et coll. (2021b), mobilisant les travaux de Karpik (1996), soulignent que le système vise non à attraper les tricheurs mais à construire un dispositif de confiance pour maintenir la croyance de la valeur de la compétition. Demeslay et Trabal (2019) s'intéressent à la façon dont les acteurs anticipent l'avenir et tentent de convaincre de la pertinence de leur vision du futur (il s'agit, selon eux, de définir un horizon temporel précis, de décrire un processus de transformation crédible, et d'inviter à une logique d'action). Read et coll. (2019), quant à eux, convoquent la notion de légitimité, définie comme une audience qui perçoit des actions ou des objectifs comme socialement appropriés, pour étudier comment l'affaire russe génère une perte de légitimité.

À la suite de Seippel et coll. (2018), on peut se demander pourquoi toutes ces affaires ne débouchent pas sur des crises majeures. Marquée par une approche foucauldienne, la réponse proposée par les auteurs tient au fait que les conflits soient culturellement encadrés : en insistant sur des « cadres » assez solides et consensuels (la santé, l'esprit du sport...), on pourrait construire politiquement une action publique. La dimension intrinsèquement politique du sport (malgré les revendications d'apolitisme du mouvement sportif) contraindrait donc les États à s'emparer de la question sportive, à prendre en charge ses « problèmes » et à mobiliser des acteurs à cette fin. Il reste que selon ces chercheurs, la question du dopage n'a pas d'acteurs mobilisateurs évidents pour porter les conflits potentiels à l'agenda politique : ce pourrait être les athlètes, mais vu l'état de l'opinion publique, ils ont plus à perdre qu'à gagner. On retrouve ici une critique, sur laquelle nous reviendrons, selon laquelle cette « lutte » contre le dopage est fondée sur l'idée d'une protection du sportif (protection de sa santé et protection de son activité qui repose sur l'équité des épreuves auxquelles il participe) alors qu'il est largement exclu des décisions. Peut-on argumenter, légiférer, fixer des règles assez contraignantes au nom du sport mais « à l'insu du plein gré » des sportifs pour ironiser sur cette formule célèbre attribuée à Richard Virenque lors du Tour de France 1998 ? Si les sportifs ne sont que des entités passives de l'activité antidopage, qui en sont les actifs ?

Organisation et harmonisation des acteurs de la lutte antidopage

Plusieurs auteurs s'efforcent de recenser et de préciser la liste des acteurs, leurs missions et leurs agissements. Par exemple, une analyse de l'organisation internationale de la lutte antidopage par Chappelet et van Luijk (2018), a mis en lumière l'hétérogénéité des acteurs impliqués (certains sont toutefois absents),

mais cette approche ne retrace pas les relations, plus ou moins conflictuelles, entre ces acteurs. Elle permet néanmoins de mieux saisir la liste des protagonistes. Pour une meilleure compréhension, nous nous sommes inspirés de cette analyse pour recenser l'ensemble des acteurs et les travaux les prenant pour objet.

L'AMA occupe souvent une place centrale dans la description en raison de son statut, unique, de fondation financée et gouvernée à part égale par le mouvement sportif et les États. Elle s'appuie sur le Code mondial antidopage qui évolue périodiquement et sur des Standards internationaux pour assurer une harmonisation de la lutte antidopage au niveau international. Les « parties prenantes », pour reprendre le lexique institutionnel, sont à la fois des entités du mouvement sportif, des « organisations antidopage » parmi lesquels les organisations nationales antidopage (ONAD), mais aussi les laboratoires, les organisateurs d'événements majeurs... L'AMA est l'entité qui fait l'objet de plus de travaux dans le corpus documentaire analysé. Cette position permet de décrire une bonne partie des acteurs en distinguant deux blocs : celui du mouvement sportif d'une part, celui des États d'autre part.

Le mouvement sportif

Le mouvement sportif est constitué à l'international du CIO qui assure l'autorité du mouvement olympique, du Comité international paralympique (CIP), instance des handisports, des fédérations internationales qui s'assurent de la promotion et de l'intégrité de la pratique de leurs sports respectifs à un niveau international. Ces dernières sont regroupées en associations : l'ASOIF (Association des fédérations internationales des sports olympiques d'été), WOF (Fédérations des sports olympiques d'hiver), l'ARISF (Association des fédérations internationales de sports reconnues par le CIO). Notons l'existence depuis 1967 sous plusieurs noms et la dissolution en 2022 d'une autre entité : l'AGFIS (Association globale des fédérations internationales sportives). Les fédérations internationales sont signataires du Code mondial et doivent à ce titre être conformes. En dehors du CIO et de quelques grandes fédérations (le football, l'athlétisme, le cyclisme) qui font l'objet de quelques recherches (ces instances disposent d'un Fond d'archives et de bourses d'étude), il existe peu de travaux sur l'activité de ces entités concernant le dopage. Toutefois, elles apparaissent souvent parmi la liste des protagonistes. Au niveau national, il existe dans tous les pays des Comités nationaux olympiques (CNO) qui parfois jouent le rôle d'organisation nationale antidopage quand il n'existe pas d'ONAD : les missions de contrôle et de sanction sont alors confiées à une Organisation régionale antidopage (ORAD). En France, le Comité national olympique et sportif français (CNOSF) a historiquement joué un rôle dans la lutte antidopage ; son

action se développe localement *via* les Comités départementaux olympiques et sportifs (CDOS) et les Comités régionaux olympiques et sportifs (CROS) qui travaillent parfois avec les services déconcentrés du ministère chargé des Sports.

Bien qu'aujourd'hui indépendant des fédérations internationales, le Tribunal arbitral du sport (TAS) a été créé par le Président du CIO et est reconnu par cette institution au début des années 1980 ; il a vocation à arbitrer les litiges dans le domaine du sport, en particulier sur les questions de dopage (l'AMA dispose d'un droit d'appel devant le TAS pour les cas de dopage sous la juridiction d'organisations ayant mis en œuvre le Code). Il constitue également l'instance d'appel pour les sportifs internationaux.

Le CIO a également créé l'ITA (*International Testing Agency*), une agence internationale de contrôle basée en Suisse, pour mettre en œuvre le Code mondial. La plupart des fédérations internationales délèguent tout ou une partie de leurs obligations à l'ITA, ce qui leur assure une forme de sécurité *via* un transfert de leurs responsabilités. De grosses fédérations ont externalisé à une autre instance délégataire. C'est le cas de l'Association internationale des fédérations d'athlétisme (IAAF, rebaptisée *World Athletics*), de la Fédération internationale de football association (FIFA), de la Fédération internationale de tennis (ITF). La fédération internationale de cyclisme (UCI, pour Union cycliste internationale) a eu son opérateur qu'elle a abandonné pour préférer l'ITA en 2021.

Les parties prenantes étatiques

Les États doivent financer l'AMA mais le statut privé de l'Agence a conduit à la rédaction d'une convention onusienne pour le faire. Il avait été envisagé de mobiliser l'OMS¹⁴⁰, mais c'est l'UNESCO qui a porté la « Convention internationale contre le dopage dans le sport »¹⁴¹, laquelle fut adoptée en 2005. En 2024, ce sont 193 États qui ont signé ce traité qui fournit une base juridique pour que les gouvernements puissent notamment financer l'AMA. Ils se retrouvent, tous les deux ans, lors d'une Conférence des Parties (COP) qui a pour objectif de suivre la mise en œuvre des dispositions de la Convention et la conformité des engagements des États qui sont renseignés sous la forme d'un questionnaire (ADLogic). Certains États n'atteignent pas un taux de conformité suffisant et la question des sanctions revient souvent dans les débats. À la suite de l'affaire russe, des États, aidés par le Secrétariat de la Convention, ont tenté de mettre en place un « cadre de conséquences » pour sanctionner les États parties qui s'acquittent insuffisamment de leurs obligations.

140. Organisation mondiale de la santé.

141. « Convention » est utilisé pour les mentions ultérieures de ce traité dans le chapitre.

On note l'article intéressant sur l'Union européenne de Kornbeck, dans lequel cet ancien responsable de la politique antidopage au sein de la Commission européenne expose sa perspective sur l'implication des gouvernements et la structure des textes normatifs (Kornbeck, 2016). Il pose des questions, de façon assez critique, sur la transparence, le respect de la présomption d'innocence, la proportionnalité des sanctions avant de défendre dix propositions pour améliorer la transparence de la gouvernance de l'AMA afin de la rapprocher des pratiques européennes.

Les gouvernements ne sont pas directement signataires du Code mondial antidopage. Ce sont les ONAD qui le sont et qui, à ce titre, doivent assurer la conformité à ce Code. En cas de non-respect, il existe des sanctions assez lourdes qui pénalisent indirectement les États (interdiction de participer sous les couleurs de l'État à des manifestations sportives internationales, d'organiser des épreuves internationales majeures, de déployer le drapeau national...). En France, l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD), autorité publique indépendante, assure le rôle d'ONAD. Elle remplace le Conseil de prévention et de lutte contre le dopage (CPLD) suite à la transposition du Code mondial antidopage dans le droit français. Elle intégrait le Laboratoire national de dépistage du dopage (LNDD) jusqu'en 2021 mais l'AMA a contraint à la séparation des deux entités¹⁴².

L'Agence mondiale antidopage

L'AMA est parfois prise comme objet d'étude. Il peut s'agir de son histoire, généralement partagée par les auteurs, bien que certains suggèrent qu'il s'agit d'une initiative du CIO (Holz et Robertson, 2017) tandis que d'autres soulignent l'existence d'un rapport de force de quelques gouvernements (Demeslay et Trabal, 2007 ; Hanstad et coll., 2008). Mais on trouve également des travaux qui s'efforcent de qualifier cette entité atypique.

Ainsi, Malcourant et ses collègues interrogent son statut de « méta-organisation », un terme qui désigne des organisations dont les membres sont des organisations. L'intérêt de la question réside dans les marges de liberté que gardent les organisations membres à leur création (besoin d'un élément nouveau) et la propension des méta-organisations à se penser comme un monopole. Les auteurs confrontent les caractéristiques des méta-organisations au cas de l'AMA *via* des entretiens et des documents pour pointer des écarts (Malcourant et coll., 2015). Ils notent l'absence de réelles libertés (si un acteur n'est pas au cœur de l'AMA, il ne peut rien faire), la nécessité de la conformité

142. À partir du 1^{er} janvier 2022, il deviendra le Laboratoire antidopage français (LADF).

qui se conjugue avec une perte d'indépendance, et la présence d'une hiérarchie lourde (malgré l'impression d'être moins hiérarchique que d'autres acteurs du mouvement sportif et d'être en quête de consensus, dans les faits affirment les auteurs, l'autorité décisionnelle ultime appartient à son Conseil de Fondation et Comité exécutif, et non à l'ensemble des membres de l'Agence).

Mais c'est souvent en termes de pouvoir (soit pour l'obtenir, soit pour le maintenir) que l'AMA est surtout décrite dans le corpus étudié. Harris et coll. (2021) convoquent un ouvrage classique en sociologie qui décrit trois formes de pouvoir (Lukes, 1974) : le pouvoir de décider et d'imposer une décision à autrui, le pouvoir d'éviter certains sujets en les sortant de « l'ordre du jour », et le pouvoir idéologique qui repose sur le pouvoir d'influencer les pensées et les souhaits des gens, sans qu'ils s'en aperçoivent, si bien que les agents finissent par faire des choses opposées à leurs « intérêts ». Les auteurs citent Bourdieu en considérant le pouvoir de l'AMA dans un champ marqué par des rapports de force et en examinant l'exercice d'un pouvoir direct, la mise en place d'un agenda et l'usage du pouvoir symbolique lors de la gestion de l'affaire russe. Il apparaît une évolution dans l'attitude du CIO qui, en 2016, rejette la responsabilité sur l'AMA et refuse de sanctionner les athlètes russes, pour suspendre le Comité olympique russe, tout en laissant les athlètes participer à titre individuel aux Jeux d'hiver de 2018 et pour laisser l'AMA décider pour les Jeux de 2020.

En dehors des rapports de pouvoir entre l'AMA et le CIO, on peut aussi porter l'analyse du rapport de force entre l'AMA et les États. La convocation de la notion de dé-délégation par Geeraert et Drieskens (2021) est éclairante. Les auteurs considèrent que les gouvernements ont délégué une mission à l'AMA et leur insatisfaction devrait conduire à une reprise en main du mandat. Dans cette perspective, le principe de la délégation invite à une mise en œuvre de formes de contrôles ou, dans sa forme extrême, à des dé-délégations, ce qui s'assimile à une perte, voire un renversement de l'autorité. Les auteurs notent que la littérature ne permet pas de comprendre pourquoi la puissance publique continue dans cette voie à moins de considérer que ce choix s'impose car il serait le moins coûteux. S'appuyant sur la notion d'intégrité institutionnelle (Buchanan et Keohane, 2006), ils soutiennent que la matrice des gains des mandants (par exemple, gouvernements) change lorsqu'ils en viennent à croire que les caractéristiques institutionnelles de l'agent (par exemple l'AMA) empêchent ce dernier de fournir efficacement les services fonctionnels (par exemple, une lutte antidopage efficace) qui ont initialement conduit à la délégation. Cependant, pour engendrer une action collective (par exemple une réforme de la lutte antidopage), ces croyances doivent être fermement et largement acceptées.

D'autres auteurs soulignent également le pouvoir de l'AMA en considérant la situation des pays africains. Ruwuya et coll. (2022) rappellent que l'Afrique n'a pas été consultée lors de la création de l'Agence et que le processus est marqué par une approche très occidentale qui ne prend pas en compte l'histoire de l'Afrique et son histoire du sport. Les auteurs parlent des formes de néo-colonialisme pour expliquer les difficultés actuelles et un lourd déficit de légitimité de l'AMA. Malgré des problèmes économiques et sanitaires sans doute plus prioritaires que la lutte contre le dopage, ils notent que 52 pays africains ont signé la Convention. Pour aider les pays africains, avancent les auteurs, il faudrait que l'AMA soutienne la création de leurs ONAD et qu'elle s'appuie, comme cela est le cas pour les questions de santé, sur l'expérience des institutions internationales : c'est en laissant les pays Africains organiser leurs propres programmes antidopage, que celui-ci fonctionnera. Ce vœu semble assez vain car il se heurte au fonctionnement de l'Agence et sa conception de l'harmonisation qui est plus proche d'une uniformisation (Demeslay, 2016).

Une autre approche convoque la notion d'emprise, développée par Chateauraynaud pour réconcilier les approches pragmatiques avec l'étude du pouvoir (Chateauraynaud, 2006 et 2015)¹⁴³. Zubizarreta utilise ce modèle pour décrire l'emprise de l'AMA sur les États et examiner quelques moyens de se « déprendre » (Zubizarreta, 2021 ; Zubizarreta et Demeslay, 2021)¹⁴⁴. Parmi elles, les activités des hackers russes connus sous le nom des *Fancy Bears*, ayant réussi à s'introduire dans des serveurs pour publier des données de santé des athlètes occidentaux en suggérant des formes de tricheries dans les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) et dans le traitement de cas positifs, sont parfois mentionnées sans faire l'objet d'études détaillées (van der Sloot et coll., 2017 ; Borry et coll., 2018 ; Harris et coll., 2021 ; Ohl et coll., 2021a). La stratégie états-unienne pour critiquer la politique de l'AMA, marquée selon Washington par un manque de fermeté, peut être considérée comme une marque de défiance. Les tensions récurrentes entre l'USADA (*United States Anti-Doping Agency*, l'ONAD des États-Unis) et l'AMA notamment lorsqu'il s'agit de sanctionner des pays jugés trop complaisants envers le dopage prennent la forme de combats politiques et ont atteint un seuil de protestation significatif avec la publication du *Rodchenkov Act*, loi portant le nom de l'ancien directeur des laboratoires antidopage de Moscou et Sotchi exfiltré aux États-Unis, et qui permet à la justice américaine de poursuivre,

143. Selon cet auteur, une asymétrie de prise suppose une relation durable entre deux agents, dans laquelle « celui qui a plus de pouvoir n'a pas forcément plus de ressources que l'autre mais peut faire peser sur lui des contraintes fortes, de sorte que l'on peut trouver de nombreux cas de figure dans lesquels l'entrepreneur exploite littéralement le gisement de ressources de l'autre en le tenant sous la contrainte d'un impératif de justification ».

144. La solidité de cette emprise peut être analysée avec des relais et l'absence d'une critique en prise avec des dispositifs et des milieux : Trabal et Zubizarreta (2020).

par la voie de l'extraterritorialité, certaines infractions liées au dopage dès lors qu'elles mettent en cause des intérêts américains, même si elles ont été commises à l'étranger par des ressortissants d'autres pays. Plusieurs auteurs analysent l'initiative américaine comme une attaque contre l'AMA (Haas, 2020 ; Henning et Andreasson, 2022b), que l'on peut assimiler à une tentative de « déprise » (Zubizarreta, 2021).

On peut trouver une autre forme de défiance, lors de la COP9 organisée à l'UNESCO dans le cadre de la Convention, laquelle a été marquée par une série de protestations assez inédites dans le monde de la diplomatie multilatérale comme le donne à lire le document reprenant les résolutions (UNESCO, 2023). On peut interpréter la mention d'un « possible consensus intergouvernemental sur le financement de l'AMA par les autorités publiques »¹⁴⁵ tout comme « l'appel à l'Agence mondiale antidopage pour qu'elle examine avec le Secrétariat de la Convention les options relatives au processus de notification, dans le but de permettre aux États parties d'examiner les amendements approuvés par le Comité exécutif de l'AMA en temps voulu et de manière appropriée »¹⁴⁶ comme des critiques ouvertes contre l'Agence, ce qui reste assez inédit.

Les ONAD et autres acteurs nationaux

Parmi les acteurs qui jouent un rôle clé dans la lutte antidopage, figurent les ONAD. Les recherches, qui portent essentiellement sur l'Europe, attestent d'une très grande diversité de réalités nationales. On trouve, par exemple, des analyses des effets de la politique antidopage dans les salles de fitness au Danemark (Thualagant et Pfister, 2012 ; Thualagant, 2013 et 2015). L'auteur est très critique envers les dispositifs danois, les qualifiant de « stigmatisants », et « contre-productifs » dans une perspective de durabilité sociale, et elle appelle à les revoir et pour développer une politique de promotion de la santé qui encourage le bien-être individuel et social. Toujours en Scandinavie, des chercheurs norvégiens produisent un ensemble de travaux sur la situation locale et discutent la politique de leur pays (Gilberg et coll., 2006) : ils interrogent les représentations des produits dopants dans la population générale et chez les athlètes d'élite (Breivik et coll., 2009), et l'influence de divers acteurs sur la perception des jeunes athlètes sur la prévention du dopage (Skilbred et coll., 2024), avant d'interroger la politique nationale. Sumner interroge les arguments des détracteurs de la lutte antidopage pour défendre l'idée de la criminalisation du dopage au Royaume-Uni, laquelle serait réellement dissuasive (Sumner, 2017). Müller livre quelques éléments expliquant la position et l'approche

145. Résolution 9CP/16 – Document ICDS/9CP/DOC.15

146. Résolution 9CP/9 – Document ICDS/9CP/DOC.8

de l'ONAD autrichienne (Müller, 2017). Kustec Lipicer et McArdle (2014) en font de même en examinant divers modèles de changement de politique qui se sont produits dans le contexte slovène et discutent les marges de manœuvre que laissent les initiatives politiques mondiales qualifiées « d'ostensiblement contraignantes ». Les auteurs examinent la façon dont ce pays a tenté de mettre en œuvre, pratiquement, la politique demandée par les instances mondiales et les mécontentements engendrés. Soulignant qu'il est toujours possible de faire des efforts, ils notent de façon assez critique « qu'il ne sert pas à grand-chose de militer, ou de légiférer, pour une conformité formelle au Code sans ensuite mettre à disposition les ressources nécessaires » et comparent les demandes répétées de l'AMA à un « mantra ». C'est une invitation à explorer l'antidopage « en action » qui est ici proposée. Nous trouvons également des travaux qui explorent les situations dans des pays en dehors de l'Europe. Avsiyevich décrit la situation des lutteurs et haltérophiles kazakhs en discutant de la mobilisation des différents acteurs nationaux (Avsiyevich, 2017). Kondo présente, dans une perspective philosophique, le débat japonais autour de l'interdiction du dopage (Kondo, 2006). Gowthorp et coll. (2016), quant à eux, examinent une affaire mettant à mal la légitimité de l'ONAD australienne (ASADA) : un club de football dont plusieurs joueurs étaient suspectés d'usage de produits dopants a fait l'objet d'une enquête conjointe par l'ASADA et la Ligue australienne de football. La mise en cause du club a généré plusieurs litiges opposant notamment le club contre l'ASADA (la Cour fédérale tranchera en faveur de l'ONAD), et la Ligue (qui a sanctionné le club) à l'AMA qui saisira le TAS. Selon les auteurs qui mobilisent Bourdieu, le « décalage apparent entre l'autorité perçue, d'une part, et la légitimité juridique réelle, d'autre part », a des implications pour la gestion future de ces affaires. On peut noter également une étude ethnographique assez fouillée sur le Brésil. Vasquez et ses collègues décrivent les tensions entre les fédérations nationales, le ministère des sports, et ABCD (l'ONAD brésilienne), notamment lors d'un épisode important marqué par l'organisation des Jeux olympiques de 2016, la destitution de la Présidente brésilienne Dilma Rousseff et des dysfonctionnements importants dans la lutte antidopage ayant conduit l'AMA à critiquer très sévèrement les Jeux de Rio (AMA, 2016 ; Vasques et coll., 2021a et b ; Vasques, 2023 ; Vasques et coll., 2024).

On trouve également des informations sur des réalités nationales dans quelques travaux qui visent des comparaisons internationales. Il peut s'agir de pays voisins qui permettraient de comprendre des spécificités : ainsi Wagner et Hanstad (2011) interrogent les différences entre trois pays assez proches mais en même temps différents (la Suède se distinguerait de la Norvège et du Danemark). L'explication serait à chercher dans la façon dont ces pays lient les cultures sportives nationales et mondiales. Andreasson et Henning (2019) comparent

des politiques de prévention et des pratiques aux États-Unis et en Suède. Dans le cas américain, le modèle est fondé sur la préservation des libertés individuelles et une politique de réduction des risques. Les consommations ne sont pas criminalisées. On y insiste sur le rôle du médecin mais on ne trouve pas réellement de prévention officielle (USADA se concentre sur les sportifs). Les salles de fitness apparaissent comme des lieux de débats sur les bons usages. En Suède, la détention et la consommation sont pénalisées. Les autorités ont mis en place une politique structurée en lien avec l'ONAD et une organisation fondée sur un réseau d'acteurs *Prevention of Doping in Sweden* (PRODIS), qui travaille en partenariat avec les salles, les municipalités... Les auteurs soulignent que les deux modèles sont conformes¹⁴⁷ à l'AMA et à la Convention de l'UNESCO mais ils questionnent le rapport aux contraintes individuelles. Aux États-Unis, les personnes à l'intérieur ou à l'extérieur du fitness peuvent désapprouver le dopage des pratiquants mais cela ne génère pas de conséquences sociales, alors qu'en Suède, on peut parler d'une sanction sociale de la part des pratiquants (contre les normes globales du fitness) et de la part des personnes extérieures à la communauté du fitness (contre la loi ou le bien commun). Cette étude montre donc des variations socio-culturelles et politiques assez fortes. Dans la même perspective, Houlihan et coll. (2020) comparent les opinions publiques au Japon et au Royaume-Uni pour souligner des différences notables quant à l'importance de l'expérience personnelle dans la construction du jugement moral. Et de conclure : « Le défi pour l'AMA est de comprendre la nécessité de prendre en compte la variété des points de référence moraux que l'on trouve dans les sociétés. Si le Code est un ensemble de règles universelles, la manière dont il doit être promu doit s'aligner sur les particularités des contextes culturels ». Hanstad et Houlihan (2015) se proposent d'évaluer les formes de coopération multilatérale et bilatérale en prenant l'exemple de la Norvège et de la Chine. Après avoir décrit le fonctionnement des collaborations, ils soulignent l'existence de plusieurs formes d'isomorphisme¹⁴⁸ dans le processus de traduction et d'implémentation des dispositifs antidopage qui ont été à l'œuvre à des moments différents : un isomorphisme coercitif, mimétique puis normatif. Dasgupta (2019) entreprend une comparaison de l'Inde et l'Australie, des pays culturellement plus éloignés, pour souligner les inégalités. L'analyse des sites Web

147. La notion de conformité est centrale car elle occupe (et préoccupe) une grande partie des acteurs évoluant dans les institutions antidopage. Les signataires du Code mondial antidopage doivent respecter le Standard international pour la conformité au Code des signataires sous peine de sanction. L'AMA réalise des audits et affiche sur leur site, la liste des parties prenantes « non conformes ». Les États parties ayant signé la Convention de l' UNESCO sont tenus de renseigner un questionnaire tous les deux ans et, à l'issue de cette consultation, un taux de conformité est calculé au moyen d'un algorithme (qui fait l'objet de discussion). En deçà d'un pourcentage, l'État est déclaré « non conforme » ; les conséquences qui devraient s'imposer font l'objet d'intenses débats.

148. L'isomorphisme (institutionnel) en sociologie renvoie à une tendance des organisations à calquer la culture et la structure d'autres systèmes qui évoluent dans le même milieu.

des ONAD, les connaissances des sportifs des deux pays tant les conséquences du dopage que sur la réglementation, conduit l'auteur à dénoncer les difficultés dans laquelle se trouvent les athlètes indiens et pointent l'inégalité des athlètes devant le TAS, l'absence de prise en charge pour éviter le dopage comme pour aider les sportifs positifs. La question des inégalités est également soulevée, nous l'avons déjà évoqué, dans le travail de Ruwuya et coll. (2022) sur la situation africaine. Le propos est très critique puisque les auteurs associent l'harmonisation proposée par l'AMA à une forme de néo-colonialisme. Ces travaux de comparaison bilatérale convergent avec la recherche de Zubizarreta qui met en regard les réalités algériennes, colombiennes et sud-africaines (Zubizarreta, 2021). Par une description précise des situations des trois pays, l'auteur soutient que l'harmonisation revient à sous-estimer les spécificités historiques, politiques, économiques et culturelles. Le processus d'harmonisation a fait l'objet d'une étude de Demeslay (2013), et une enquête comparative entre cinq pays (le Brésil, l'Espagne, la France, le Japon et le Mozambique) a conduit Trabal à proposer la création d'un observatoire pour comprendre les modes d'articulation entre un processus d'internationalisation et les réalités locales ainsi que les fonctionnements d'institutions hétérogènes (Trabal et Le Noé, 2019).

Les sportifs

Les sportifs sont rarement qualifiés d'acteurs dans le corpus mais des auteurs produisent néanmoins quelques recherches sur leurs représentations et connaissances, sur leur pratique, sur leur opinion envers les dispositifs antidopage. Les sportifs, en particulier les amateurs, sont difficiles à cerner et à catégoriser. Ils sont pourtant tenus par le Code au même titre que d'autres acteurs (les laboratoires, les organisateurs d'événements majeurs), et il convient de recenser les connaissances de leurs pratiques et représentations.

Les travaux sur les représentations peuvent s'inscrire sous l'angle de la psychologie sociale. Mobilisant la théorie des représentations sociales de Moscovici et de Jodelet, Guerreschi et Garnier (2008) donnent la parole à 70 sportifs de haut niveau au Canada et en France (35, dans chaque pays) pour examiner leurs définitions du dopage, ses causes, les raisons du refus, les conséquences et les nuances qu'il convient d'apporter à leur propos. Les auteurs pensent identifier deux niveaux dans les représentations du dopage des sportifs : une opposition « sujet/hors-sujet » et une opposition « éthique traditionnelle/morale immanente »¹⁴⁹ qui caractérisent l'univers du haut niveau sportif.

149. L'éthique traditionnelle considère le dopage comme une transgression des règles, motivée par des raisons morales. La morale immanente évalue le dopage en fonction de ses effets médicaux, le considérant acceptable s'il n'est pas nuisible à la santé.

L'analyse des pratiques des sportifs conduit à distinguer les infractions qu'ils commettent (qu'elles soient identifiées ou non) des actions qu'ils peuvent mener en lien avec la lutte antidopage. Dans le premier cas, les chiffres avancés renvoient aux débats sur la prévalence¹⁵⁰. Mais cela ne donne pas d'indications sur les explications ou le sens qu'ils peuvent donner à leur pratique. Pour les analyser, on peut examiner d'une part les justifications qu'ils peuvent fournir ou les arguments qu'ils déploient dans le cadre d'affaires ou de contrôles positifs (Duret et Trabal, 2001). Certains auteurs produisent des analyses de cas pour justifier des positions sur le dopage : on pointe la complexité de la réglementation (et donc des cas de dopage accidentel), la responsabilité d'un acteur contraignant (Festina, dopage russe)... ou on alimente un discours critique. Mais cela apparaît plutôt dans le travail journalistique, repris dans certains textes : Hajo Seppelt et son documentaire diffusé sur la chaîne allemande ARD montrent, par exemple, combien les cures d'EPO (érythropoïétine) des athlètes kenyans répondent à la nécessité d'échapper à une situation économique difficile¹⁵¹. On peut également étudier les autobiographies de sportifs qui avouent des pratiques dopantes. Ce matériau n'a été analysé qu'une seule fois d'un point de vue académique, et ce uniquement sur des cyclistes (Buisine, 2009). D'autres études donnent la parole à des sportifs pour leur faire exprimer « leurs positions », « leurs représentations » du dopage et leurs rapports à la dissuasion (Moston et coll., 2015 ; Cox et coll., 2022a), ou encore « leurs expériences du dopage ». Enfin, on peut mentionner des études sur les discussions électroniques entre sportifs pour saisir les argumentations des consommateurs de produits interdits (Trabal et coll., 2010 ; Trabal, 2015). Le lien entre le jugement et les pratiques est difficile à établir mais quelques éléments peuvent être soulignés. D'une part, la frontière incertaine entre le licite et l'illicite suscite des interrogations, et sans doute des pratiques non autorisées, comme le suggèrent certains auteurs (Outram et Stewart, 2015). Les consommations de compléments alimentaires peuvent déboucher sur un dopage accidentel jugé très fréquent (Moston et Engelberg, 2018). D'autre part, il y aurait selon Brissonneau et coll. (2009) une culture du dopage, marquée par des codes, l'omerta et un sentiment chez les cyclistes de ne pas vivre dans un monde ordinaire ; toutefois, selon les auteurs, les normes et la socialisation évoluent de façons différentes en raison de l'évolution de la lutte antidopage (Brissonneau et Ohl, 2016). Ces auteurs posent la question de l'implication des entraîneurs et du staff. Cette approche est compatible avec l'approche sur les temporalités du dopage (Trabal et coll.,

150. Voir le chapitre « Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif » de la présente expertise collective.

151. L'enquête journalistique au Kenya a généré des enquêtes de la part des institutions antidopage, mais pas d'analyse scientifique sur ce que ces faits disent des pratiques dopantes.

2006) qui permettent de décrire des « configurations » (Le Noé et Trabal, 2008) marquées également par le degré de contrôle ou le lâcher-prise des sportifs et le poids du collectif.

On peut aussi décrire les sportifs comme des acteurs lorsqu'ils participent ou résistent à la lutte antidopage. Les institutions invitent les athlètes à être des « ambassadeurs du sport propre » et souhaitent les enrôler dans leurs missions (alors qu'elles ne les invitent pas à les définir). Une figure de cette mobilisation est le *whistleblower*, parfois traduit par « lanceur d'alerte » même si ces deux notions ne se superposent pas selon Trabal et Zubizarreta (2020b). Les sportifs sont de véritables acteurs dans ce processus diversement qualifié. D'un côté, des auteurs mentionnent Yulia Stepanova et son mari Vitali Stepanov, par qui le scandale russe a été porté dans l'espace public grâce au travail du journaliste Hajo Seppelt et avec les prises de parole d'un autre « lanceur d'alerte », Grigory Rodchenkov (Dasgupta, 2017 ; Duval, 2017 ; Alexander et coll., 2019). De l'autre, des chercheurs qui interrogent les sportifs et les personnels accompagnant la performance, soulignent la faible propension des athlètes à parler. Malgré les dispositifs mis en place par divers acteurs (l'AMA, l'ITA, les fédérations internationales, les ONAD...), Erickson et coll. (2017) soulignent que les sportifs témoins de faits de dopage préfèrent le plus souvent « s'expliquer » directement avec les personnes suspectées de s'adonner à des pratiques interdites.

En dehors des affaires assez médiatisées, au cours desquelles des sportifs se sont exprimés sur les instances antidopage (propos qui ne sont pas dans le corpus analysé car ils n'ont pas fait l'objet d'analyses scientifiques), les positions des athlètes concernant la lutte antidopage ne sont lisibles qu'à travers des enquêtes sur la réception et la légitimité de la réglementation. Elles seront analysées dans la partie suivante¹⁵².

Les autres acteurs

Les autres acteurs font l'objet de peu de recherche : les fédérations internationales y compris celles sur le handisport, les personnels accompagnant la performance (*Athlete Support Personnel*, entraîneurs, médecins), les médias, les services de police qui luttent contre le trafic des produits dopants, les vendeurs de produits (légaux et illégaux), l'industrie pharmaceutique ou les sponsors. D'autres semblent complètement ignorés comme les parents et les proches des sportifs.

152. Voir *infra* la partie intitulée « Opinions, limitations, et efficacité des politiques antidopage ».

Si on écarte les articles visant à montrer l'excellence et la détermination du mouvement sportif¹⁵³, on peut signaler le travail de Mountjoy, notamment lorsqu'elle s'intéresse à la place de la santé dans les politiques menées par le mouvement olympique (Mountjoy et coll., 2015, 2017 et 2018). L'auteur note que les fédérations internationales (n=28) affichent une préoccupation sanitaire importante mais que cette tendance décroît dans le temps. Par ailleurs, la préoccupation pour la santé reste très insuffisante quand on se focalise sur le sport amateur.

Le monde du handisport fait également l'objet de recherches, mais elles sont peu nombreuses. Adair (2017) passe en revue les questions liées à l'injection de toxine botulinique, au *technodoping*, il souligne l'existence persistante d'une tension entre réparation et amélioration pour réaffirmer que les règles antidopage s'appliquent de la même façon que chez les valides. D'autres auteurs ont examiné les fraudes liées aux classifications, considérées comme des formes de dopage, notamment en raison d'autorisations d'usage à des fins thérapeutiques abusives (Weber et coll., 2022).

Le rôle et les perceptions des personnels accompagnant la performance autour de la lutte antidopage sont abordés dans un article qui repose sur une enquête portant sur 292 personnes en Australie, suivie d'une enquête plus approfondie auprès de 39 individus (Mazanov et coll., 2015). Pris entre une double contrainte qui les invite d'une part à signaler les faits de dopage et à respecter la confidentialité de la relation avec les sportifs, ils expriment des pratiques et des opinions hétérogènes lorsqu'on les interroge sur leur attitude envers un athlète qui envisagerait le recours au dopage (certains tenteraient de discuter en présentant des arguments variés, d'autres le signaleraient) ou s'ils ont connaissance d'un usage de produits (certains le dénonceraient, d'autres refuseraient de le faire, d'autres enfin hésiteraient). Le verbatim est intéressant : « Je pense que d'un point de vue éthique, afin de maintenir la confiance et le rapport avec un athlète... une partie de mon rôle est que je dois garder cette information confidentielle. Ils ont cette confiance sachant que je ne vais pas le dire » affirme l'un d'eux. Un autre est critique envers l'organisation et la réglementation antidopage : « On veut nous aider tout en nous disant que Big Brother nous regarde ». Une attitude consisterait à se dégager de cette situation compliquée en privilégiant une posture, qualifiée dans un rapport parlementaire et cité par l'auteur : « *Don't ask, don't tell* ».

Le travail des chercheurs eux-mêmes en tant qu'acteurs de la politique antidopage est à peine abordé (Devriendt et coll., 2020 ; Sanchini et coll., 2020), tout comme celui des praticiens de santé en dehors de quelques textes sur

les médecins et pharmaciens¹⁵⁴, mais il y a un manque d'études sur les infirmiers, les masseurs-kinésithérapeutes ou les autres soignants qui pourtant sont impliqués dans quelques affaires de dopage. Des travaux s'intéressant à la presse et aux journalistes n'apparaissent pas dans le corpus (alors que des journalistes d'investigation ont joué un rôle central dans la révélation de cas de dopage), et celui des forces de police et de douane reste intrinsèquement lié à la production des rapports d'activité des institutions concernées. On trouve peu de trace dans la littérature d'attention au personnel de la lutte antidopage, par exemple sur les préleveurs¹⁵⁵, ni à leur formation. Il n'y a pas davantage de description d'acteurs comme les organisateurs d'événements sportifs, des scientifiques dans les laboratoires d'analyse, ou des producteurs de normes pour les compléments alimentaires¹⁵⁶.

Enfin, une attention doit être portée au travail de Meier et Reinold (2018) qui s'efforcent d'examiner la division du travail institutionnel sur l'organisation de la lutte antidopage. En distinguant trois périodes correspondant aux années 1960 (l'institutionnalisation d'un cadre technocratique), 1970 (la réinterprétation de ce cadre) et 1980 (le maintien de ce cadre jusqu'à la création de l'AMA), les auteurs examinent le travail technocratique en le rapportant à des catégories (travail politique, culturel et technique). Cette séparation est critiquable si on mobilise une tradition de sociologie politique qui montre l'hybridation de ces trois catégories, comme le suggère le titre de l'ouvrage classique « Gouverner par les instruments » (Lascoumes et Le Galès, 2005), mais l'article se présente comme une des rares contributions à s'intéresser au travail des acteurs institutionnels.

Le cas français

Le cas français mérite assurément d'être décrit séparément. Pour comprendre la situation, on peut se référer à quelques éléments d'histoire. Les travaux de Le Noé permettent de saisir le processus par lequel l'État français s'est emparé de la question sportive (Le Noé, 2000b)¹⁵⁷ et de la question du dopage (Le Noé, 2000a). Il existe peu de travaux universitaires sur l'organisation de la lutte

154. Un article récent précise les connaissances à partir d'un questionnaire (Delaunay et coll., 2014), mais les résultats ne sont pas discutés en référence à un champ disciplinaire, par exemple la médecine du sport (Trépos et Trépos, 2002 ; Waddington, 2002).

155. Un travail mérite toutefois d'être mentionné. Krugers et van Bottenburg (2022) décrivent, d'un point de vue interactionniste, le processus du prélèvement.

156. À notre connaissance, celles-ci font l'objet de disputes assez vives mais l'analyse des processus de consommation de ces compléments montre que les usagers ne s'y réfèrent pratiquement pas (Demeslay et Le Noé, 2018).

157. D'autres textes décrivent ce processus sur différentes périodes : Miège, 1997 ; Martin, 1999 ; Callède, 2002 ; Chifflet, 2005 ; Honta, 2010 ; Callède, 2015.

antidopage entre la création de la première loi en 1965 et la loi Buffet de 1999 alors qu'une autre loi en 1989 a joué un rôle important¹⁵⁸. Les travaux de Krasnoff (2013) portent sur la période 1958-1992 et l'auteur y consacre une analyse précise du cas français en analysant quelques archives. On dispose également du travail de Brissonneau et Ohl (2010) qui couvre une partie de cette période, et de la thèse de Sallé qui s'intéresse à la production de la loi Buffet marquée par le déploiement de l'affaire du Tour de France 1998 (Sallé, 2004). La période succédant la création de l'AMA fait l'objet de travaux plus éclatés : si les juristes produisent des états des lieux des débats autour des lois (Chaussard et Chiron, 2016 et 2019), et les sociologues sur les conséquences sociales des réglementations (Brissonneau et Ohl, 2016), l'organisation de l'action publique en matière de dopage n'est accessible à ce jour que grâce à des documents institutionnels. Ceux-ci donnent à lire une liste d'acteurs, leur activité prescrite et les dysfonctionnements qui révèlent la réalité de leur travail et les difficultés auxquelles ils sont confrontés.

Il est difficile de dresser une carte d'acteurs et les divers liens qui pourraient schématiser les relations complexes qui marquent leurs activités. Pour recenser grossièrement les protagonistes, on peut mentionner deux groupes : l'un relevant des autorités publiques, l'autre du pouvoir sportif. Dans le premier cas, il faut considérer une série de ministères gravitant, sur ce dossier autour du ministère chargé des Sports à laquelle il faudrait ajouter les services déconcentrés. Un levier important de leur action consiste à mobiliser des Codes (Code du sport, de la santé publique, des douanes...). Pour identifier les infractions, les gendarmes, policiers et douaniers travaillent parfois avec des entités internationales comme Europol et Interpol. Ces pouvoirs publics sont liés et travaillent dans un cadre international fixé par une convention européenne (Conseil de l'Europe) et onusienne (celle de l'UNESCO). Dans le deuxième groupe, figure le pouvoir sportif, représenté en France par le CNOSF et d'un point de vue international par le CIO. Entre ces deux groupes, on trouve une série d'entités dont le degré de dépendance et les liens fonctionnels avec les autorités publiques et le pouvoir sportif sont complexes. Mais avant de les analyser, il convient sans doute de préciser les compétences et activités des principaux protagonistes.

Le ministère chargé des Sports, dont le nom, le statut et le périmètre changent selon le gouvernement (à ce jour, il s'agit du ministère des Sports, de la Jeunesse et de la Vie associative) assure ses missions régaliennes et représente la France

158. La loi de 1999, dite loi Buffet, prévoyait la mise en place d'une autorité administrative indépendante mais le Conseil d'État s'y était opposé car elle porterait atteinte à la prérogative régalienne de l'État (Libération, Dopage : Buffet veut un Conseil national, 30 avril 1998). L'article 3 de la loi n° 89-432 du 28 juin 1989 mentionne une Commission Nationale de Lutte contre le Dopage, placée directement sous l'autorité du Ministre.

à l'UNESCO et dans les instances européennes. Toutefois, lors des dernières COP, la délégation française a pu être complétée également par un membre de l'AFLD ou par une personne de la Délégation permanente – qui dépend donc du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères. Depuis plusieurs années, le partage des compétences entre le ministère chargé des Sports et l'Agence a évolué. Sous la loi Bambuck de 1989, l'entité chargée de contrôler les sportifs, la Commission nationale de lutte contre le dopage (CNLD), était placée sous l'autorité directe du Ministère (même si le Ministre souhaitait une autorité indépendante). La loi de 1999, dite loi Buffet, ajoute une mission de prévention à cette institution ce qui s'appela alors le CPLD (pour Conseil de prévention et de lutte contre le dopage), en devenant une autorité publique indépendante qui « participe à la définition de la politique de protection de la santé des sportifs et contribue à la régulation des actions de lutte contre le dopage »¹⁵⁹. Les dispositions de la loi ont été intégrées au Code de la santé publique et adoptées par ordonnance l'année suivante. Afin de remettre la santé au cœur de la lutte antidopage, il a été aussi créé des Antennes médicales de lutte contre le dopage (AMLD) qui se sont spécialisées dans la prévention en devenant les Antennes médicales de prévention du dopage (AMPD) placées sous la responsabilité du ministère chargé des Sports.

La publication du premier Code mondial antidopage et la nécessité de le transposer dans le droit français ont posé problème. Le discours de Marc Sanson¹⁶⁰, alors président du CPLD, prononcé à la Faculté de médecine de Lille marque un embarras. En présentant « l'architecture prévue par le Code mondial antidopage », il commente : « Contrôles diligentés par des personnes morales de droit privé ; procédures disciplinaires instruites par des personnes morales de droit privé ; édicition des règles et pouvoir privilégié de contestation des décisions confiés à une fondation de droit privé (même si ses fondateurs sont pour moitié les États et pour moitié le mouvement sportif) ; justice privée : les pouvoirs publics sont de fait largement exclus du système mis en place par le Code mondial antidopage ». Et s'il affirme que « la législation française présente certaines similitudes avec les règles du Code mondial antidopage », il note que « toutefois, le « modèle français » et le Code mondial antidopage s'opposent sur plusieurs points ». Ce sera la loi Lamour de 2006 qui transposera le premier Code mondial antidopage. Elle clarifiera la répartition des compétences entre la nouvelle agence (l'AFLD) et le ministère des Sports lequel sera rattaché l'année suivante au ministère de la Santé en 2007 : à l'AFLD, la mission de contrôler, au ministère d'organiser et de coordonner la prévention. Il reste que le pouvoir

159. Article 14 de la loi n° 99-233 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage.

160. Sanson M. « La place de la France dans la lutte contre le dopage au regard des politiques internationales ». Conférence donnée à la Faculté de médecine de Lille, 18 juin 2004.

de sanction était entre les mains des fédérations (en première instance) qui dépendent du ministère et que l'AFLD « participe aux actions de prévention, d'éducation et de recherche mises en œuvre en matière de lutte contre le dopage ». Le Laboratoire national de dépistage du dopage dépend également de l'AFLD contrairement aux souhaits de l'AMA qui exigeait une réelle indépendance. Le dernier texte législatif et les ordonnances qui ont suivi attribuent plus de pouvoir à l'AFLD et notamment la compétence de contrôle du respect, par les fédérations, de leurs obligations en matière de lutte contre le dopage, laquelle revenait au ministère chargé des Sports jusqu'en 2021. Le conseiller interrégional antidopage (CIRAD) était jusqu'en 2019 un agent du ministère chargé des Sports, qui animait et entretenait un réseau d'acteurs localement engagés dans la lutte antidopage. Mais, depuis l'ordonnance n° 2018-1178 du 19 décembre 2018 relative aux mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour parfaire la transposition en droit interne des principes du Code mondial antidopage, il a été considéré que cette mission ne pouvait plus être confiée à des fonctionnaires placés sous l'autorité du ministère chargé des Sports. Plusieurs CIRAD ont alors démissionné sans être remplacés. Une partie des fonctions exercées auparavant par les CIRAD sont aujourd'hui assurées par des agents chargés des missions de conseil régional antidopage (Corad) qui n'interviennent plus directement dans l'organisation des contrôles antidopage.

Les pouvoirs publics interviennent également dans la lutte contre le trafic de produits dopants. Créé en 2004, l'Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique (Oclaesp) est un service de police judiciaire à compétence nationale chargé entre autres de la lutte contre le trafic de substances et méthodes dopantes. Il travaille avec le ministère de la Justice pour poursuivre les auteurs d'infractions pénales. Les services de police et de gendarmerie collaborent également avec les douanes ainsi qu'avec Europol et Interpol pour démanteler des trafics. La coopération et la communication des informations entre l'AFLD et l'Oclaesp ont parfois été difficiles comme ce fut le cas dans l'affaire Calvin¹⁶¹ : chaque institution a ses objectifs indexés sur des temporalités différentes. Il semblerait que récemment, des formes de partenariat et de collaboration ont remplacé des relations longtemps dégradées.

Nous ne reviendrons pas sur le mouvement sportif et sa structuration aux niveaux national, régional et départemental et ses relations avec le CIO. Il s'agit de comprendre en revanche comment la structure hybride de l'AMA et donc de ses dispositifs (le Code, les Standards internationaux) se déclinent dans les institutions françaises marquées par un rôle central de l'État. À ce titre, analysons l'AFLD,

161. Voir par exemple : Endrizzi L. Affaire Calvin : pourquoi l'AFLD a court-circuité les gendarmes. Libération le 11 août, 2019. [Consulté le 04/03/2025 : www.liberation.fr/sports/2019/08/11/affaire-calvin-pourquoi-l-afl-d-a-court-circuite-les-gendarmes_1744908/].

l'ONAD française qui a pour mission de prévenir et de lutter contre le dopage dans le sport en France tout en assurant la conformité avec le Code de l'AMA. Elle a pris la place à d'autres instances qui ont assuré, dans le passé, une partie de ses missions actuelles. La structuration de l'agence est celle de toutes les ONAD qui s'organisent donc en départements dont les missions respectives s'alignent sur les Standards internationaux de l'AMA : un Département des affaires juridiques et institutionnelles, un Département de l'éducation et de la prévention, un Département des enquêtes et du renseignement, et un Département des contrôles. Le reste du personnel est au service de la Présidence et du Secrétariat Général ou assure des missions d'administration. Les partenaires de l'AFLD sont donc naturellement l'AMA (à qui il convient de rendre des comptes), le ministère chargé des Sports (avec lequel il s'agit de coopérer), le Laboratoire antidopage français (LADF) qui assure désormais un rôle de prestataire, tout comme l'ITA (qui a assuré des contrôles pendant les Jeux olympiques de Paris de 2024). La question est celle de l'ancrage sur le terrain sportif. Dans l'ancienne organisation, le ministère chargé des Sports assurait le lien avec les fédérations et collaborait avec le CNOSF et les AMPD. Ces structures ont des services déconcentrés qui assuraient le relais des décisions prises au niveau national. En récupérant une série de compétences, y compris sur la prévention et l'éducation en raison du Standard international pour l'éducation (SIE), l'AFLD devait s'appuyer sur des relais. Les relations avec les AMPD sont très détériorées. L'Agence maintient des relations avec le CNOSF mais c'est surtout avec les fédérations qu'elle a souhaité travailler. Celles-ci, *via* les sites régionaux, sont présentes dans les différents territoires. La politique menée s'appuie donc sur un rapprochement avec les fédérations. De fait, les dernières ordonnances ont donné à l'AFLD une compétence de contrôle qui lui permet de s'assurer que les fédérations s'acquittent bien de leurs obligations. Le guide des référents antidopage précise cette orientation :

« Les fédérations sportives et leurs personnels doivent également être un relai déterminant pour mieux débusquer les pratiques dopantes. Certes, contrôler, enquêter et sanctionner sont devenus, en France, les prérogatives de l'Agence française de lutte contre le dopage. La pleine collaboration des fédérations sportives qui sont, en retour, informées des procédures disciplinaires ouvertes, permet néanmoins d'assurer l'effectivité de la dissuasion et des sanctions prononcées. Dans ce dialogue entre fédérations et Agence, le référent antidopage a vocation à être la **cheville ouvrière de ce partenariat**. En coordonnant les actions d'une fédération, il devient ainsi l'interlocuteur privilégié de la fédération pour l'Agence, et ce, dans toutes ses composantes : développement de l'éducation et de la prévention, meilleure organisation des contrôles, facilitation des investigations, bonne communication autour des procédures disciplinaires, etc. La désignation formelle d'un référent antidopage auprès du ministère chargé des sports est une **obligation légale** » (AFLD, 2022).

La lecture de la carte des acteurs pointe une juxtaposition de services à la fois éloignés les uns des autres et isolés au sein de leur administration d'origine. Les questions du travail de coordination et de l'évaluation de la lutte antidopage sont au cœur de prises de positions et d'évolutions.

Les institutions françaises doivent rendre des comptes et se soumettre à trois instances. Historiquement, le Conseil de l'Europe évalue la France (comme les autres pays) afin de vérifier qu'elle tient ses engagements par rapport à la Convention de 1989. Ceci suppose de renseigner un formulaire¹⁶² et d'être audité. Les stratégies pour se soumettre à ces dispositifs, comme celles visant à authentifier la réalité des politiques nationales antidopage, ne sont pas décrites dans la littérature scientifique. Du point de vue de la Convention de l'UNESCO, la France est passée d'une conformité à 100 % en 2013 à une situation de non-conformité deux ans après. Dans la mesure où cette évaluation est fondée sur un questionnaire auto-remplé, on peut supposer que cet écart peut être imputable à la façon dont il est rempli. Pour éviter que cette charge ne repose que sur une seule institution (voire un seul agent), l'UNESCO préconise la création d'une plateforme de conformité qui rassemblerait l'ensemble des acteurs. Enfin, du point de vue de l'AMA, l'AFLD est restée non conforme pendant plusieurs années ; plus précisément, il restait plusieurs points de non-conformité imputables à l'inconstitutionnalité de la traduction de certains articles du Code mondial antidopage. La pression liée à l'organisation des Jeux olympiques, relayée par des institutions – cf. infra – a conduit les pouvoirs publics à engager le travail politique nécessaire, et par une ordonnance de 2022, l'Agence française est devenue pleinement conforme.

Certaines évaluations sont accessibles ; elles marquent des critiques assez sévères, des réponses, des évolutions, des hésitations.

En 2013, une commission d'enquête parlementaire du Sénat sur « l'efficacité de la lutte contre le dopage » s'est penchée sur la façon d'améliorer la lutte antidopage. Notant dans son rapport que « le dopage traverse toutes les disciplines et à tous les niveaux de performance » (Sénat, 2013), la commission pointe de nombreux dysfonctionnements avant de faire des recommandations. La coordination des différents acteurs, en particulier dans la prévention pose problème et la politique apparaît au rapporteur « à la fois trop peu dynamique et mal ciblée ». Nous y reviendrons. Il est notable que le périmètre du travail parlementaire est assez étendu puisqu'il s'agissait d'intégrer « des pratiquants d'une activité physique qui ne disposent pas de licence dans une fédération, mais qui sont susceptibles d'avoir une pratique dopante néfaste pour la santé et d'entretenir le trafic de produits ». Les jugements sur la situation de la lutte antidopage pointent les dispositifs et leurs articulations mais également les missions assignées et les publics visés.

En 2015, la Cour des comptes publie un rapport assez sévère sur l'organisation de la lutte antidopage dans le sport (Cour des comptes, 2015). Elle distingue trois types d'activités jugées perfectibles. Concernant l'AFLD, elle considère que « L'agence ne différencie pas suffisamment sa stratégie de contrôle pour chacune des trois cibles (le groupe cible, les sportifs d'élite et les autres licenciés), et ses indicateurs de performance sont inadaptés ». La Cour ne discute pas cette répartition, et reconnaît notamment que « pour l'agence, conformément au code du sport, la lutte contre le dopage doit également servir des préoccupations de santé publique », mais recommande « d'établir des stratégies de contrôle plus sélectives ». Le modèle préconisé est celui que retiendra plus tard l'AMA et selon lequel les contrôles doivent être indexés sur une analyse des risques liés aux différents sports et niveaux et sur le renseignement. Par ailleurs, la Cour suggère le rattachement des CIRAD à l'AFLD¹⁶³, un effort pour la recherche sur le dopage, et une maîtrise des coûts du laboratoire.

Concernant la prévention, le diagnostic de la Cour des comptes de 2015 s'appuie sur une enquête de la Fédération nationale des observatoires régionaux de santé (FNORS)¹⁶⁴ et s'inquiète d'un « véritable courant de tolérance ou d'acceptation du dopage ». Il est demandé des connaissances fiables avec des indicateurs et de revoir la politique de prévention en impliquant différents partenaires : le CNOSE, les AMPD, le ministère, les fédérations (la Cour rappelle que le ministère a les moyens de sanctionner les fédérations qui font preuve de peu d'empressement en matière de prévention du dopage). Nous y reviendrons.

Enfin, la Cour a également suggéré d'accroître la participation à la lutte internationale contre les trafics de produits dopants en améliorant la coordination entre l'AFLD, l'Oclaesp et la Direction nationale du renseignement et des enquêtes douanières. La Cour suggère quelques pistes pour améliorer les collaborations effectives.

Dans leurs réponses, les différents protagonistes expriment quelques critiques envers le rapport et s'engagent sur différents points. Les ministères de l'Éducation nationale et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche soulignent la possibilité de former des intervenants en éducation pour la santé et des intervenants en santé scolaire au thème des conduites dopantes et du dopage dans le cadre du plan gouvernemental de lutte contre les drogues et les

163. Ce point nourrit l'idée que la demande n'était pas seulement fondée sur la volonté de l'AMA.

164. Étude qualitative sur les représentations concernant le dopage et sa prévention chez les sportifs et leur entourage. Fédération nationale des observatoires régionaux de la santé (FNORS) et ministère chargé des Sports, avril 2014 : 374 p. [Consulté le 12/08/2025 : http://www.fnors.org/wp-content/uploads/2020/08/2014_Fnors_Dopage_Rapport.pdf].

conduites addictives 2013-2017. Ils précisent que ces formations de formateurs, qui pourraient mobiliser des médecins des Directions déconcentrées de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRJSCS) et des cadres des Agences régionales de santé (ARS), permettront, dans un second temps, de former les acteurs de terrain. Le ministère chargé des Sports, dans sa réponse, souligne l'indépendance de l'AFLD en matière de la politique de contrôle et nuance l'appréciation de la Cour sur l'absence de financement alloué par l'État depuis 2009 à la recherche sur le dopage en rappelant son engagement à contribuer au Fonds de recherche antidopage de l'AMA (un dispositif assez éphémère, mis en place à l'initiative du Comité international olympique et géré par le Comité santé, médecine et recherche de l'AMA).

La Cour des comptes a émis en 2021 un référé qui, en partant des écarts importants dans l'organisation et le fonctionnement de l'AFLD mis à jour par des audits de l'AMA, avance une série de recommandations s'ordonnant autour de trois orientations (Cour des comptes, 2021) : *i*) améliorer la compétitivité du laboratoire national qui coûte trop cher (il est question de prix en hausse de 11 % quand les prix du marché baissent) et les prévisions produites apparaissent très optimistes pour la juridiction financière ; *ii*) mieux cibler leurs actions de contrôle et de prévention en les concentrant sur les sportifs de haut niveau, et donc moins contrôler les sportifs amateurs¹⁶⁵ ; et *iii*) rendre plus efficace la lutte antidopage en facilitant les échanges d'informations et en étendant les pouvoirs d'enquête autonomes de l'Agence.

Les réponses des institutions critiquées pointent l'indépendance de l'Agence en reconnaissant la nécessité de se mettre en conformité. Avec l'échéance des Jeux olympiques de 2024, des ordonnances permettront d'enjamber les écueils constitutionnels et de transférer pratiquement toutes les compétences à l'AFLD.

On peut lire l'évolution de la lutte antidopage en France et les ajustements réalisés sous la pression des institutions internationales (essentiellement celle de l'AMA) d'une part et de la Cour des comptes et la représentation nationale d'autre part, comme l'histoire d'un transfert de modèle. On est passé initialement d'une volonté de l'État de s'engager fortement au motif que l'organisation du sport est pensée comme une mission de service public, inscrite dans le Code du sport, qui structure (entre autres) la lutte contre le dopage laquelle se fonde également sur une politique de santé publique. C'était le ministère chargé des Sports qui en était le maître d'ouvrage et le maître

165. Le référé précise qu'historiquement, « l'AFLD diligentait principalement ses contrôles vers les sportifs amateurs. Elle a amorcé un recentrage loin d'être achevé : près de 30 % de son activité reste encore consacrée au contrôle des pratiques amateurs. »

d'œuvre. En déléguant progressivement des compétences au CNLD, puis au CPLD puis à l'AFLD (et ce à plusieurs niveaux), c'est cette autorité publique indépendante, qui doit rendre des comptes à l'AMA, qui assure l'intégralité de ces missions. Les activités liées à l'organisation du contrôle et aux procédures disciplinaires posent peu de problèmes sur les sportifs du groupe cible et sur l'élite. La question du contrôle des amateurs et celles liées à l'éducation et à la prévention génèrent beaucoup plus de tensions.

Focus sur un débat actuel : la prévention et l'éducation au cœur de querelles

Prévention, sensibilisation ou éducation ? Les acteurs semblent s'entendre et ne pas s'entendre... ou s'entendre sur leurs mésententes voire sur leurs malentendus. Il convient sans doute de clarifier la nature de l'activité avant de comprendre les points de vue défendus dans le corpus documentaire. Le ministère chargé des Sports a développé un ensemble de plans nationaux de prévention du dopage et des conduites dopantes¹⁶⁶. Au cours des trois plans, il a été décidé que le ministère, avec des parties prenantes (l'AFLD, les fédérations, les AMPD, l'Oclaesp, le ministère de l'Éducation nationale...) développent des actions. Certaines ont abouti, d'autres ont été abandonnées, d'autres encore ont été mises en place avant d'être obsolètes, d'autres sont toujours en attente. Listons quelques-unes d'entre elles issues des trois plans :

- Mobiliser le CSA (aujourd'hui l'ARCOM) pour parler du dopage et de la prévention ;
- Sensibiliser les usagers des clubs et salles de remise en forme ;
- Proposer une charte d'engagement contre le dopage à des fédérations et aux salles de remise en forme ;
- Soutenir les fédérations *via* les conventions d'objectifs ;
- Soutenir les demandes de projet de prévention *via* le Centre national pour le développement du sport (CNDS) au moyen de subventions ;
- Recenser, évaluer et créer des outils de prévention ;

166. Ministère chargé des Sports. Plan national de prévention du dopage et des conduites dopantes dans les activités physiques et sportives 2020-2024. France : Ministère chargé des Sports, 2019 : 32 p. [Consulté le 05/03/2025 : <https://www.sports.gouv.fr/sites/default/files/2022-12/plan-national-de-pre-vention-du-dopage-et-des-conduites-dopantes-dans-les-activite-s-physiques-et-sportives-2020-2024-pdf-2524.pdf>].

Ministère chargé des Sports. Plan national de prévention du dopage et des conduites dopantes 2015-2017. France : Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports, 2015 : 6 p. [Consulté le 05/03/2025 : <https://sites.ffkarate.fr/paca/wp-content/uploads/sites/121/2017/01/Plan-de-prevention-Dopage-1.pdf>].

Ministère chargé des Sports. Plan national de prévention du dopage 2013-2016. France : Direction des sports, 2013 : 16 p. [Consulté le 05/03/2025 : https://formation.guc.asso.fr/uploads/2/6/4/5/26450324/2013_2016_prevention_dopage_1.pdf].

- Créer un outil institutionnel de prévention ;
- Fournir des guides pour les acteurs du monde sportif ;
- Piloter les AMPD ;
- Élargir la norme AFNOR ;
- Faciliter les échanges de renseignements sur la lutte contre le trafic de produits dopants ;
- Développer des collaborations avec les industries pharmaceutiques.

Cette liste montre une volonté de mobiliser des acteurs hétérogènes dans la perspective d'une prévention primaire, secondaire et tertiaire. La question de la santé est centrale et les efforts portent sur la coordination des acteurs – compétence explicitement mentionnée dans la loi Lamour (2006). Les mots « prévention » et « sensibilisation » sont utilisés, mais ce dernier est à entendre dans le sens d'une prévention primaire. On peut noter que dans cette liste, il n'est pas fait mention d'une action incluant l'éducation. Par ailleurs, les contenus des messages sont au centre de débats qui se cristallisent lors de l'évaluation des outils de prévention ; celle-ci se déroulent par l'intermédiaire de rapports présentés à des comités de pilotage (COPIL) mis en place pour accompagner ces processus. Un premier rapport, dit rapport Lenfant du nom de son auteur, commandé par le CPLD n'a pas été officiellement publié en raison de tension entre les protagonistes (Trabal et coll., 2022). Le rapport Dufaut¹⁶⁷, élaboré dans le cadre de l'examen du projet de loi Lamour, reprend quelques éléments critiques sur les outils de prévention¹⁶⁸ du rapport Lenfant en soulignant que « ces instruments avaient pour la plupart manqué leur cible, faute d'une diffusion appropriée et d'un manque de coordination ». Le ministère chargé des Sports prend en charge l'évaluation des outils en sollicitant les universitaires de Nanterre (Trabal et coll., 2008), puis le Pr Parquet de l'Institut de recherche du bien-être, de la médecine et du sport santé (IRBMS), puis le Comité d'accompagnement, d'évaluation et de validation des outils de prévention du dopage (CAEVOPD) à partir de 2012. Les contenus portent tout à la fois sur les risques pour la santé, « l'argument éthique », « les valeurs du sport » ainsi que des éléments sur la réglementation antidopage. Les disputes se nourrissent de ces messages contradictoires qui renvoient à la fois à des cibles à privilégier ainsi

167. Rapport n° 12 (2005-2006) de M. Alain Dufaut, fait au nom de la commission des affaires culturelles, sur « Le projet de loi relatif à la lutte contre le dopage et à la protection de la santé des sportifs ». Déposé le 12 octobre 2005. 122 p. Disponible à : <https://www.senat.fr/rap/l05-012/l05-0120.html>

168. Ont été évalués 71 outils (sur 186 utilisés sur le territoire français) destinés à sensibiliser les sportifs à la problématique du dopage. Les dispositifs étaient sous forme de supports pédagogiques (édition, jeux de société, CD-Rom, sites Internet et kits pédagogiques), d'actions didactiques (théâtre, forum, intervention dans les classes), de formations (de cadres, brevets d'État), d'enquêtes et d'évaluations (questionnaires) ou de réseaux et lieux d'accueil.

qu’à leur qualification. Indirectement, ce sont les territoires de compétence des institutions qui produisent les outils – et qui, *via* le COPIL – participent à leur évaluation laquelle alimente des tensions. Trabal et Zubizarreta (2020a) résumant dans un tableau les jeux de qualification de la cible en référence avec les messages et les appuis normatifs qui les portent (tableau 12.I).

Tableau 12.I : Objectifs, messages et appuis normatifs des acteurs de la prévention du dopage en France (d’après Trabal et Zubizarreta, 2020a ; Trabal et coll., 2022)

Qualification de la cible	Risque à prévenir	Identification du risque	Logique d’action	Appui normatif
Compétiteur	Contrôle positif	Contrôle antidopage	Information sur le cadre juridique	Code mondial antidopage
Licencié	Épreuve non équitable	Triche	Éducation par les valeurs	Éthique <i>Fair-play</i>
Sportif	Pathologie Maladie	Symptôme	Alerte sanitaire	Médecine
Patient	Conduite dopante	Addiction Consommation	Alerte sanitaire	Addictologie Psychologie Comportementalisme
Citoyen	Consommation de médicament inutile	Épidémiologie sociale	Éducation à la santé	Charte d’Ottawa

On peut considérer que ces débats, en dehors des enjeux institutionnels, se focalisent sur deux pôles associés aux deux valences de la lutte antidopage : l’équité des épreuves sportives et la santé. Cette opposition se concentre sur deux acteurs, respectivement l’AFLD et les AMPD. Indirectement, cela recoupe une partition des cibles en deux groupes : les sportifs de haut niveau et un plus grand public. Pour le premier, la priorité est de les informer sur les règles antidopage. Pour le second, il s’agit de fournir des informations sur les conséquences sanitaires du dopage. Le terme éducation est du même coup utilisé dans deux contextes différents. Au sens de l’AMA, il s’agit de l’éducation à un « sport propre » *via* la plateforme d’éducation et d’apprentissage antidopage ADEL (*Anti-Doping Education and Learning*), l’outil créé en référence avec le SIE (AMA, 2021). Il s’agit d’une approche marquée par l’éthique protestante. De l’autre, l’appui normatif est la Charte d’Ottawa défendant une éducation à la santé.

La polarisation entre ces deux approches est connue par l’ensemble des protagonistes. Le rapport sénatorial précédemment cité relève que Michel Rieu, ancien conseiller scientifique de l’AFLD, a parlé de « rupture calamiteuse entre les antennes médicales de lutte contre le dopage et l’AFLD »¹⁶⁹. Un Président

169. Audition du 4 avril 2013 à la Commission parlementaire (Sénat, 2013). Extrait repris dans le rapport.

de l'AFLD, Pierre Bordry, souligne que « le plus gênant réside dans le fait que l'AFLD perd les antennes médicales au profit du ministère, qui ne les a pas développées, ainsi qu'un certain nombre de moyens en matière de recherche et de prévention »¹⁷⁰. On peut lire cet énoncé en pointant la volonté de l'AFLD de piloter exclusivement la prévention (on ne parle pas encore d'éducation), ce qui peut être interprété comme une attaque territoriale contre le ministère qui en a la charge (alors qu'historiquement elles dépendaient du CPLD¹⁷¹). On notera la critique explicite envers l'institution accusée de ne pas développer cette activité. La Commission parlementaire retiendra cette option en proposant de « confier à l'AFLD la compétence en matière de prévention du dopage, en la chargeant de la coordination des politiques régionales, de l'animation des AMPD *via* son correspondant interrégional et de la gestion du numéro vert » (proposition 19). Du côté des AMPD, on dénonce le manque de moyens liés au financement¹⁷² et la fragilité des structures indexées sur les politiques régionales. Il est pointé « l'absence de pilotage stratégique par le ministère des Sports ». Leur porte-parole soutient « qu'il n'y a plus de pilotage national effectif : nous n'avons pas eu de réunion avec notre ministère de tutelle depuis deux ans ! »¹⁷³. L'ensemble des dysfonctionnements pointés par le rapport conduira à l'intervention de la Ministre qui saisira l'Inspection générale de la jeunesse et des sports, laquelle rendra un rapport tout aussi accablant (IGJS, 2014). Et d'insister sur la nécessité d'un pilotage :

« Il revient au ministère chargé des Sports (Direction des sports) d'assurer le pilotage des AMPD, la prévention du dopage relevant de ses prérogatives et s'inscrivant dans le champ de la santé du sportif et de l'éthique. La prévention doit s'attacher à concilier le principe de la protection du sportif et celui de l'accompagnement pour l'aider. Elle s'articule avec le volet disciplinaire de la lutte contre le dopage notamment en termes de relais lors de la prise en charge et du suivi de sportifs ayant été sanctionnés¹⁷⁴, mais ne peut être confondue ».

170. Audition du 20 mars 2013 à la Commission parlementaire (*Ibid*). Extrait repris dans le rapport.

171. Loi n° 99-223 du 23 mars 1999, dite loi Buffet.

172. Elles étaient financées par la part nationale du CNDS jusqu'en 2012, mais à partir de 2013 par la part territoriale du CNDS, ce qui signifie que les dotations des unes et des autres évolueront en fonction des priorités et des situations régionales.

173. Audition du 5 juin 2013 à la Commission parlementaire (*op. cit.*). Extrait repris dans le rapport.

174. Il convient de rappeler que la prise en charge des sportifs sanctionnés, qui apparaît aujourd'hui comme une nouvelle thématique suite à plusieurs articles (par exemple, Elbe et coll., 2016) au point que l'AMA exige depuis peu des ONAD qu'elles s'en préoccupent, avait été pointée comme une nécessité dès la loi de 1999. Chaque sportif sanctionné doit passer par un suivi (a minima un entretien) avec un spécialiste d'une AMPD ce sans quoi la fédération ne peut pas lui délivrer une nouvelle licence à l'issue de sa suspension. Il reste qu'une très faible proportion (moins de 10 %) le font. Cela pointe la responsabilité des fédérations qui est dénoncée dans tous les rapports institutionnels.

Le rapport note que les approches préventives en France peuvent être considérées sous trois angles (la santé du sportif, l'explication des raisons qui fondent la réglementation et des objectifs qu'elle vise, et les déterminants comportementaux), mais que ceux-ci sont insuffisamment confrontés et enrichis, portés de façon inégale et sans articulation entre les acteurs concernés.

La dénonciation par les AMPD de l'absence de pilotage perdure et l'introduction du SIE et la politique qui donne à l'AFLD compétence en matière de prévention sont vivement critiquées. On trouve, dans leur bulletin national (AMPD, 2021) :

« Du point de vue des AMPD qui œuvrent avec ténacité depuis plus de 20 ans pour la mise en place d'une véritable prévention auprès des sportifs, cette décision suscite à la fois de l'incompréhension et des inquiétudes. Incompréhension car le plan de prévention du dopage récemment élaboré par les services du ministère chargé des Sports a été récemment publié¹⁷⁵. Or à l'évidence, les objectifs du SIE ne sont pas à la hauteur du plan de prévention national. Incompréhension également quand on constate que l'organisation de la « prévention du dopage » est confiée à une agence dont le cœur de métier est la répression du dopage. Le mouvement sportif et les institutions en charge de la lutte contre le dopage justifient l'escalade des mesures réglementaires depuis plus de 50 ans au motif que le dopage serait aussi un problème de santé publique (le dopage sportif est-il un fléau sanitaire comme l'est l'usage de l'alcool ou du tabac par exemple ?). Si c'est le cas, pourquoi ne se donnent-elles pas les moyens d'une prévention efficace basée sur les connaissances actuelles en matière de promotion de la santé ? Même si l'information, la sensibilisation et l'éducation des sportifs vis-à-vis de la réglementation et de son respect est nécessaire, elles ne sont pas pour autant suffisantes pour modifier les comportements de consommation, surtout lorsqu'elles sont délivrées de façon injonctive ».

L'audition par le groupe d'experts, de la représentante de l'ANAMPréDo (association qui regroupent les AMPD) confirmera un malaise. De la position forte énoncée précédemment à l'éditorial de la dernière livraison du bulletin de l'association (AMPD, 2022), Sandra Winter auteur par ailleurs d'une thèse sur les AMPD (Winter, 2013), décrit une situation difficile en soulignant de nombreuses démissions des responsables d'antennes et de structures qui peu à peu ferment.

175. N.D.A. : Allusion au « Plan national de prévention du dopage et des conduites dopantes dans les activités physiques et sportives 2020-2024 ». Ministère chargé des Sports, 2019 : 32 p. Disponible à : www.sports.gouv.fr/sites/default/files/2022-12/plan-national-de-prevention-du-dopage-et-des-conduites-dopantes-dans-les-activite-s-physiques-et-sportives-2020-2024-pdf-2524.pdf.

L'arbitrage de cette querelle repose implicitement sur les acteurs impliqués. L'absence de pilotage des AMPD par le ministère chargé des Sports et les critiques dont elles font par ailleurs l'objet, conduisent les personnels travaillant dans ces antennes à gérer ou composer avec des injonctions et propositions opposées, voire à démissionner.

En 2025, le ministère chargé des Sports souhaite préciser « la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes » en indiquant les publics cibles, les objectifs de prévention et les acteurs (MENESR, 2025). La publication de ce document pointe la difficulté à stabiliser une description de la lutte antidopage puisqu'elle évolue beaucoup et rapidement. Ce bulletin s'inscrit dans la série de positionnements visant à fixer le périmètre d'action de l'AFLD (en fait largement défini par le SIE), du ministère, plus précisément de ses services déconcentrés et des AMPD dont la place dans l'organisation de la lutte antidopage nationale est soumise à de nombreuses critiques.

En ce qui concerne les fédérations, elles sont désormais tenues d'établir un plan de prévention fédéral (qui revient à identifier les publics cibles, les ressources disponibles ou à mobiliser, les moyens mis en place ou à développer et les actions à déployer). Ce plan doit s'inscrire dans le cadre du programme d'éducation défini par l'Agence lequel est indexé au SIE de l'AMA qui définit des publics « prioritaires »¹⁷⁶ (le haut niveau, en particulier les athlètes internationaux) et des publics « identifiés » (les sportifs licenciés). Du point de vue des contenus, il convient « prioritairement » de s'inscrire dans une éducation au sport propre, au sens du SIE. La question de la part à accorder à l'éducation à la santé ou plus largement au développement des compétences psychosociales qui pourraient détourner les jeunes des pratiques dopantes – ce qui caractérise l'approche des AMPD – reste à l'appréciation des personnels. Les antennes sollicitent des interventions sur ces thèmes dans les fédérations mais peinent à être entendues.

Les autres instances qui pourraient s'intéresser à des interventions sur le dopage doivent composer avec l'offre disponible ou avec des propositions des acteurs de la prévention. Un club, un établissement scolaire, ou une association en lien avec des questions sportives qui solliciterait un intervenant peut disposer de prestations très différentes selon que la demande serait adressée à l'AFLD, à un service déconcentré du ministère (par exemple, les DRAJES¹⁷⁷ voire les ARS),

176. AFLD. Délibération n° 2023-44 du 21 décembre 2023 portant adoption du programme annuel d'éducation pour l'année 2024. France : AFLD (Agence française de lutte contre le dopage), 2023 : 11 p. Disponible à : <https://www.aflld.fr/wp-content/uploads/2024/01/2023.12.21-2023-44-Programme-annuel-education-2024.pdf>.

177. Délégations régionales académiques à la jeunesse, à l'engagement et aux sports.

à un CDOS ou un CROS, à une AMPD ou à un collectif ou réseau d'acteurs comme il en existe dans quelques régions et qui s'efforce de définir et proposer une offre adaptée à un besoin pas forcément identifié.

En d'autres termes, si tous les protagonistes s'accordent sur la nécessité de faire de la prévention, il existe en France de vives tensions sur sa définition et sur le poids respectif à accorder aux dimensions sanitaire et éthique (pris généralement sous l'acception de l'honnêteté des épreuves sportives). Malgré une volonté de coordination, de pilotage, et de planification, les réalités de la prévention héritent de querelles et de contradictions de politiques nationales.

Opinions, limitations, et efficacité des politiques antidopage

Consensuelles lorsqu'il s'agit de mobiliser pour « lutter » contre le dopage, les politiques antidopage génèrent des opinions variées et de nombreux travaux dans le corpus documentaire analysé sont très critiques. Nous proposons une classification des positions et des arguments.

Critiques et accusations

Une tradition, identifiée sous le label de « théorie critique du sport », fait du dopage une conséquence des sociétés néolibérales et des idéologies qu'elles véhiculent. Le dopage ne serait donc pas une déviance de quelques-uns, qui mettraient à mal l'idéal sportif, mais une pratique intrinsèquement inscrite dans les excès pathologiques du sport. Dans ces conditions, les institutions sportives ne seraient ni dépassées, ni complices du dopage en raison de leur incapacité à réguler le dopage, mais elles en seraient les responsables comme le suggère le titre de l'article d'Escriva (2015) : « Le dopage comme production de la démesure de l'institution sportive ». Une des limites de ce type d'analyse tient dans le fait qu'elles s'affranchissent de toute tentative de descriptions fines des dispositifs et de leurs effets.

Il existe d'autres analyses critiques fondées sur une étude des dysfonctionnements identifiés par des séries de cas. Parfois, il s'agit d'une posture auto-évaluative visant à proposer « une évolution plus qu'une révolution » comme le suggèrent Pitsiladis et coll. (2017) : il s'agit toutefois d'une critique qui semble peu sévère dans un objectif de développement d'une approche plus holistique.

La critique est plus lourde quand elle porte sur l'élaboration des politiques antidopage. Par exemple, Teetzel (2022) dénonce l'oubli de la question du genre entretenant les stéréotypes et les attentes hétéronormatives liées au dopage à l'origine d'un malentendu sur le chevauchement entre le contrôle du sexe et le contrôle du dopage, ce qui a des implications pour l'éligibilité des athlètes intersexes et transsexuels. Il peut s'agir d'accusations plus directes : avec le rapport McLaren sur l'affaire russe, l'AMA aurait sapé la confiance dans le processus décisionnel concernant l'application de son Code selon Girginov et Parry (2018). Les auteurs parlent d'un non-respect du droit, pointent des insuffisances de l'Agence et soulignent que la fin ne peut justifier les moyens. Houlihan (2015) accuse quant à lui les fédérations internationales tout comme certains gouvernements d'être trop peu impliqués ; il s'indigne par ailleurs de la faiblesse des budgets de l'antidopage en comparaison de ce que gagnent les stars du sport.

Parfois, les accusations ne portent pas sur des entités mais sur des idéologies. C'est le cas de Hanstad et Waddington (2009) qui dénoncent une forme d'hypocrisie : « Si les instances dirigeantes souhaitaient réellement protéger la santé des sportifs, n'introduiraient-elles pas une disposition interdisant à un compétiteur de concourir alors qu'il est blessé ? », interrogent-ils. Müller (2017) parle aussi d'idéologie et s'en prend à l'AMA lorsqu'elle demande de l'indépendance à ses partenaires qu'elle ne s'appliquerait pas à elle-même. Selon l'auteur, le régulateur mondial serait trop proche des fédérations internationales.

Évaluations et critiques des évaluations

Certaines critiques portent sur le déficit d'évaluation des politiques antidopage et des auteurs proposent de convoquer des scientifiques ou des évaluateurs objectifs. Cisyk et Courty (2021), par exemple, s'étonnent de l'absence d'évaluation *ex post* des politiques antidopage comme on en trouve dans d'autres secteurs et plaident pour des critères et une analyse rigoureuse des politiques. Cela suppose de s'appuyer sur une métrique ce qui conduit les auteurs à discuter les méthodes pour recenser les moyens à disposition. Après avoir livré quelques chiffres sur la prévalence, ils mobilisent Berry (2008) pour affirmer qu'il n'est pas possible de conclure qu'un athlète est coupable de dopage lorsque son test est positif et convoquent également Pitsch (2009) qui soutient également que des méthodes de test imparfaites basées sur la logique bayésienne conduisent « à une importante remise en question éthique des politiques antidopage ». Et de s'interroger sur d'autres modes d'obtention des données. Ils livrent une courbe intéressante qui montre l'influence de l'âge sur l'aveu du dopage (cela intervient surtout après 40 ans mais cela ne croît pas de façon linéaire). Mais c'est surtout

De Hon (2016) qui pose la question de l'efficacité des politiques antidopage actuelles dans sa thèse de doctorat, un travail exhaustif et assez critique envers l'AMA qui invite à « trouver le bon équilibre ». Il reproche au régulateur mondial de ne communiquer que sur les résultats anormaux ce qui nuit à la construction d'indicateurs pour évaluer l'efficacité de la lutte antidopage. De même, l'auteur rappelle l'existence de programmes de collecte de sang depuis de nombreuses années et souligne que l'utilisation de ces données, en particulier des biomarqueurs, fournirait des informations supplémentaires sur la prévalence. Il en est de même pour les tests rétrospectifs. Il dénonce par ailleurs l'absence de communication qu'il attribue à « une peur de la transparence ». Enfin, il regrette la faible interdisciplinarité des études alors que, selon lui, la coopération entre mathématiciens, statisticiens, physiologistes, biomécaniciens serait assurément heuristique. L'analyse assez précise permet à l'auteur de faire une série de propositions présentées comme « équilibrées » :

- il conviendrait de changer de paradigme et organiser les contrôles en renonçant à l'idée selon laquelle tous les athlètes devraient être testés sur tous les produits. Cette idée, qui vise à améliorer l'efficacité de la lutte antidopage, revient à limiter la volonté d'une harmonisation qui souvent prend la forme d'une uniformisation. D'une façon plus générale, il plaide pour réduire la prétention de la lutte antidopage ;
- il appelle également à une plus grande transparence concernant la Liste des interdictions de l'AMA et exhorte l'Agence à expliquer et justifier ses choix d'inscription de substances et méthodes sur cette liste, une critique que l'on retrouve dans plusieurs articles du corpus ;
- il appelle par ailleurs à une réelle consultation des athlètes pour fixer des règles contraignantes comme la localisation, rejoignant en cela d'autres auteurs qui soulignent que l'exclusion des sportifs des processus de décision de règles supposées les protéger ne favorise pas le respect des réglementations ;
- il reprend également d'autres critiques selon lesquelles la lutte antidopage générerait des pratiques problématiques : surconsommation de compléments alimentaires, usage de produits masquants... Il suggère ainsi de prendre en compte l'impact de la lutte antidopage sur les pratiques ;
- enfin, il suggère d'accorder une plus grande attention aux amateurs de fitness non organisés qui utilisent des substances et/ou des méthodes qualifiées de « dopage » dans les compétitions d'élite.

On perçoit que l'analyse et les propositions de l'auteur reviennent à prendre acte de critiques que l'on retrouve dans le corpus, à bousculer la politique de l'AMA sans pour autant à appeler à une révolution comme suggérée dans certains articles.

La question des indicateurs est en effet souvent discutée. Gray (2019) souligne que l'AMA et l'UNESCO utilisent principalement le nombre de ratifications par les États de la convention antidopage de l'UNESCO et les résultats de la mise en œuvre comme indicateurs de succès. Mais sont-ils pour autant pertinents ? L'auteur analyse la littérature sur la conformité et réalise une série d'entretiens pour décrire le travail nécessaire pour rester conforme et souligne les effets d'une implémentation « *top-down* », l'importance des variations culturelles, le poids des contraintes budgétaires (en repérant notamment combien elles pèsent sur différents pays). En référence avec d'autres agences onusiennes, elle livre quelques conseils à l'AMA et à l'UNESCO pour favoriser la conformité : le renforcement de l'autorité *via* le pouvoir d'administrer des sanctions, l'amélioration du monitoring et le rapprochement de partenaires privés. Si Gray propose d'appréhender la situation de la lutte antidopage avec des modèles qui interrogent les théories de l'implémentation et de la conformité, Houlihan et Hanstad (2018) suggèrent également de penser les instances régulatrices du dopage comme des organisations internationales. Notant que le dossier est marqué par une critique de tous contre tous, ils proposent de mobiliser une théorie des relations internationales pour distinguer les facteurs internes ou structurels et les facteurs contextuels qui affectent l'efficacité des organisations internationales. La notion du régime d'intégration leur semble heuristique : elle fait référence à la mesure dans laquelle l'organisation est reconnue comme étant au cœur du régime politique. Les auteurs soulignent que des grosses fédérations cherchent à défendre leurs spécificités et que la cohésion des valeurs est limitée à une petite arène. La composition du personnel de l'AMA, de ses comités, conseils décisionnels et consultatifs est très déséquilibrée : l'Amérique du Nord et l'Europe sont surreprésentées. Ils interrogent par ailleurs le statut de quelques mises en cause et caractéristiques de l'organisation : l'AMA serait contrôlée par le sport, attaquée – voire lâchée – par le CIO et les fédérations internationales, prise dans un cycle que l'on retrouve dans les organisations internationales selon lequel l'euphorie et la volonté de s'engager dans la cause (ici la lutte contre le dopage) perdent en intensité (mais les scandales parviennent à remobiliser), le prix du contentieux est trop élevé (en 2007, l'AMA a dépensé environ 1,7 million de dollars américains – environ 7 % du budget annuel de l'Agence – pour contester l'appel d'un athlète, Floyd Landis, devant le TAS contre son interdiction par l'USADA pour dopage lors du Tour de France 2006). Ils rassemblent leurs analyses dans un tableau éclairant (tableau 12.II).

Le corpus présente quelques autres textes, visant à défendre des évaluations alternatives, fondées sur des approches scientifiques diverses, pour objectiver la critique en mobilisant d'autres ressources. Mais ces papiers sont presque

toujours prescriptifs (voire normatifs). On notera un texte qui prend les évaluations construites par les protagonistes comme objet. Trabal et Le Noé (2019) décrivent le télescopage des techniques d'évaluation globale avec la logique de l'honneur national. Des techniques managériales d'évaluation comparative, désignées sous le nom de *benchmarking*, le niveau des actions entreprises par rapport à une norme visant à engendrer une réaction de rattrapage et l'analyse des « bonnes pratiques » des autres protagonistes participent, selon les auteurs, davantage au développement d'une logique concurrentielle qu'à des formes de collaborations entre « partenaires » pour reprendre le lexique de l'AMA.

Tableau 12.II : Résumé des performances et de l'efficacité de l'AMA (d'après Houlihan et Hanstad, 2018)

Facteurs internes ou structurels	
Compétences formelles accordées à l'organisation	Le transfert des responsabilités s'est déroulé plus facilement que le transfert d'autorité ou la volonté de respecter l'autonomie de l'AMA.
Clarté, stabilité et réalisme de la mission de l'AMA	Ambiguïté continue quant à savoir si le but principal est réglementaire ou de fournir un ensemble de services
Degré d'intégration et d'exclusivité du régime	Degré élevé d'exclusivité, le degré d'intégration reste superficiel dans la plupart des fédérations internationales et des pays.
Cohésion organisationnelle	Niveau élevé de cohésion parmi le personnel (moins parmi les membres du Conseil), mais peut-être au détriment de la représentation mondiale
Conception organisationnelle	Niveau élevé de flexibilité et d'adaptabilité à un environnement dynamique
Disponibilité et caractère des ressources	Très limité, en particulier les finances
Implication et soutien des parties prenantes	Implication modeste et niveaux de soutien très variables
Facteurs contextuels	
Développements scientifiques	Environnement de plus en plus difficile, mais l'AMA a démontré une capacité à suivre la plupart des développements.
Développements économiques	L'obtention de ressources adéquates est une préoccupation constante et de plus en plus problématique pour l'Agence.
Saillance de l'enjeu	Le recours aux scandales pour maintenir le soutien politique et public s'est avéré raisonnablement efficace, mais il existe un risque de lassitude.

Interroger la critique : études de la perception de la légitimité

Gebert et coll. (2019) donnent la parole à des athlètes et entraîneurs suisses qui considèrent que le risque de se faire prendre pour dopage en Suisse est élevé, ce qui est dissuasif. Interrogés sur l'importance de diverses mesures pour la réglementation future du dopage, une très grande majorité des répondants plaide en faveur d'une interdiction stricte du dopage. Mais, ils considèrent que l'efficacité de la lutte antidopage varie considérablement à travers le monde.

Henning et Dimeo (2018) portent également attention à ces variations en comparant la lutte contre le dopage et celle contre les drogues. Ils discutent de la légitimité de la politique antidopage envers les amateurs et soutiennent que celle-ci n'a pas appris de la lutte contre les drogues et reproduit les mêmes erreurs. Plutôt que de ne penser qu'une seule approche – la criminalisation – laquelle s'appliquerait également à des amateurs, il conviendrait, selon les auteurs, d'envisager une politique de réduction des dommages.

La question de la légitimité se pose également comme un préalable pour la lutte antidopage. C'est la position de Barkoukis et coll. (2022) qui défendent l'idée d'une éducation à la légitimité pour mieux soutenir la lutte antidopage. Efverstrom et coll. (2016) partagent ces préoccupations en s'intéressant à la perception de la légitimité des règles. Leurs enquêtes portant sur 261 sportifs d'élite évoluant dans 51 pays et 4 fédérations internationales différents montrent que les athlètes s'interrogent sur la manière dont les règles et les principes sont appliqués dans la pratique, et se préoccupent par ailleurs du manque de protection des données et de l'absence de protection de la vie privée. Cela leur apparaît comme d'autant plus problématique que les sportifs sont mis à l'écart du processus de décision (rejoignant en cela De Hon, 2016). Et de rappeler que « le pouvoir sans la reconnaissance de la légitimité est dépendant du rapport de force dans la coercition ». Woolway et coll. (2020) recensent quant à eux 39 études sur la question – qui revient à croiser les propos de 15 434 participants. Ceux-ci accepteraient ces règles contraignantes car elles sont peut-être appropriées, mais s'inquiètent de savoir si elles sont « juste ». La tension entre « *fair* » et « *appropriate* » renvoie au couple « justice » et « justesse » développée en sociologie du travail¹⁷⁸. Blank et coll. (2021) lient la perception de la légitimité à la perception de la sanction, alors que Qvarfordt et coll. (2021) travaillent le lien avec les modèles de la persuasion.

L'une des limites de ces études tient d'une part dans le fait qu'il semble y avoir une confusion entre perception et représentation. Des questions visant à obtenir le degré d'accord avec des énoncés comme « je pense que le système de localisation est important pour identifier les sportifs dopés » ou « je pense que les organisations antidopage interfèrent beaucoup dans la vie privée »¹⁷⁹ superposent des niveaux d'appréciation, ce qui ne permet pas de saisir les pratiques des sportifs. L'intérêt d'une sociologie de l'action comme celle proposée par Aubel et Ohl (2016) qui s'intéressent à la critique de la légitimité dans le travail et qui suppose de « penser le dopage dans le sport comme le dopage dans le travail ordinaire » consiste à repérer comment se lient dans les pratiques

178. Boltanski Luc, Thévenot Laurent, eds. Justesse et justice dans le travail. Paris : Presses Universitaires de France, 1989 : 321 p.

179. Valkenburg et coll. (2014).

quotidiennes les axiologies et les jugements ancrés dans les situations. Dans cette perspective, la mobilisation des *Legal Consciousness Studies*¹⁸⁰ permet d’analyser comment le rapport à la règle peut évoluer en fonction de l’expérience de la coercition qu’elle génère (Trabal, 2020 ; Trabal et coll., 2022).

Cette approche, illustrée dans le tableau 12.III, permet de comprendre comment un sportif peut accorder une légitimité aux règles antidopage tant qu’il n’est pas directement concerné (face au droit), changer ses opinions et ses pratiques lorsqu’il intègre par exemple le groupe cible (avec le droit), voire les penser comme des obstacles (éventuellement à surmonter) s’il a manqué un premier contrôle antidopage (« *no show* »), synonyme de menace pour sa carrière (contre le droit)¹⁸¹.

Tableau 12.III : Les trois formes de consciences du droit selon Ewick et Silbey (1998) (reproduit et traduit par Pélisse, 2009)

	Face au droit	Avec le droit	Contre le droit
Normativité	Impartialité, objectivité de la loi et du droit	Légitimité partielle du droit, recherche de son propre intérêt	Pouvoir du droit, « la force fait le droit » (<i>might makes right</i>)
Contraintes	Liées aux structures organisationnelles	Contingentes, closes (par une décision, un verdict)	Visibles institutionnellement
Capacité	Donnée par les règles, l’organisation formelle	Liée à des ressources individuelles, expériences, habileté	Insérée dans les structures sociales (rôles, règles, hiérarchie)
Temps/Espace	Séparé de la vie de tous les jours	Simultané à la vie de tous les jours	Colonisant le temps/l’espace de la vie de tous les jours
Archétype	Bureaucratie	Jeux	Débrouillardise

Les quatre dimensions de la légalité présentées ci-dessus sont : la normativité (les bases morales de la légalité), la contrainte (qui détermine l’action), la capacité (à produire des effets), et sa localisation dans le temps et l’espace.

Critique interne : quand les chercheurs parlent de leur place dans la lutte antidopage

Quelques textes, plus réflexifs, prennent le statut et les conditions de la recherche sur le dopage comme objet.

Quatre d’entre eux sont normatifs et s’attachent à défendre des positions. C’est le cas de l’article de Pielke, Jr. et Boye (2019) selon lesquels la réglementation antidopage de l’AMA est parfois arbitraire et, trop souvent, ne repose pas sur une base solide de preuves. Le système actuel mettrait à mal l’intégrité

180. Pélisse, 2009.
181. Une bonne description de la relation à la réglementation dans la vie quotidienne d’un sportif peut se lire dans l’article de Sefiha et Reichman (2015).

scientifique et les deux auteurs examinent quatre domaines dans lesquels il existerait des problèmes : la prévalence du dopage, les avantages en termes de performance et les risques pour la santé, les erreurs et les incohérences dans les accusations, et l'évaluation des mesures antidopage. Le constat est assez sévère, car les cas soulevés qui pointent une série de dysfonctionnements ne seraient pas isolés mais relèveraient d'un défaut systémique qui ne peut être corrigé que par une exigence de transparence. Pour leur part, Hanstad et Waddington (2009) soulèvent des questions précédemment examinées (les effets d'une « idéologie » sport-santé qui disqualifieraient d'autres approches pour lutter contre le dopage) et soutiennent que les instances antidopage ont largement et trop longtemps oublié les sciences humaines et sociales. Viret (2020) partage cette dernière analyse et argumente pour défendre l'interdisciplinarité laquelle serait capable d'améliorer sensiblement la lutte antidopage. Ce point de vue n'est pas pleinement partagé par des sociologues des sciences¹⁸² qui considèrent l'interdisciplinarité comme un « mot d'ordre »¹⁸³ et sa revendication comme une volonté de structuration d'une identité professionnelle¹⁸⁴. Boye et coll. (2017) attaquent la fiabilité des laboratoires en discutant deux cas. Celui d'Erik Tysse, un marcheur norvégien (pris au CERA¹⁸⁵ – un dérivé de l'EPO) serait marqué par un manque de rigueur du laboratoire de Rome selon les auteurs (qui défendent le sportif). Lorsqu'ils demandent les données scientifiques, l'AMA refuse au nom du code de l'éthique sans pour autant fournir le document qui « interdirait aux scientifiques des laboratoires accrédités par l'AMA de discuter de leurs travaux avec la communauté scientifique ». Rappelant les mails envoyés par des lanceurs d'alerte concernant le laboratoire russe, lesquels n'ont pas été pris en compte, les auteurs de l'article affirment que l'AMA soutient des laboratoires problématiques ce qui, selon eux, jette un sérieux doute sur les relations de l'Agence à l'intégrité scientifique.

D'un point de vue moins normatif, il convient de mentionner deux textes qui déplacent la question de la recherche sur le dopage. Devriendt et coll. (2020) examinent les difficultés à surmonter les « comités d'éthique » pour faire de la recherche sur la lutte antidopage. Dans un autre texte, les mêmes auteurs confrontent le cadre du Standard international pour les laboratoires¹⁸⁶ et la Déclaration d'Helsinki¹⁸⁷ à laquelle il fait référence comme cadre d'orientation

182. Collinet et coll. (2013).

183. Trabal et coll. (2017).

184. Trabal (2019).

185. *Continuous Erythropoietin Receptor Activator*.

186. AMA. Code mondial antidopage : Standard international pour les laboratoires. Montréal : AMA (Agence mondiale antidopage), 2021 : 165 p. [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-11/isl_2021_fr.pdf].

187. WMA. Déclaration d'Helsinki : The World Medical Association (WMA), 2024 [Consulté le 06/01/25 : <https://www.wma.net/fr/ce-que-nous-faisons/ethique/declaration-dhelsinki/>].

pour la recherche antidopage (Sanchini et coll., 2020). Et de souligner que, dans la mesure où la recherche antidopage diffère structurellement de la recherche sur des sujets humains telle qu'elle est considérée par la Déclaration d'Helsinki, l'applicabilité de cette dernière n'est pas garantie.

Critique d'expérimentations et de dispositifs alternatifs

Plusieurs expérimentations de dispositifs font l'objet d'évaluations critiques.

Il s'agit notamment du programme antidopage du NCAA (*National Collegiate Athletic Association*), qui concerne quelque 1 100 collèges et universités en impliquant 446 000 athlètes. Skinner et coll. (2017) examinent le dispositif pour en évaluer l'efficacité. Celle-ci serait très limitée : les taux de tests positifs sont très faibles et peu crédibles si on les rapporte à d'autres investigations. De même, Van de Ven et Mulrooney (2018) expriment des réserves sur l'antidopage aux États-Unis, où un test coûte environ 100 dollars¹⁸⁸, en indiquant que par exemple au Texas seulement 9 cas sur 19 000 tests ont été déclarés positifs. Bahrke (2015) calcule aussi ces ratios entre le nombre de tests réalisés et le nombre de cas positifs. Ses conclusions, tout en reconnaissant l'intérêt d'estimer la prévalence, soulignent surtout les risques juridiques de ce type d'entreprise d'évaluation ; ce qui confirme Van de Ven et Mulrooney qui rappellent qu'en cas d'un contrôle positif, les utilisateurs de salles de gym en Belgique pourraient être soumis à des amendes s'élevant en moyenne de 1 000 à 2 000 € et potentiellement jusqu'à 25 000 € ; le texte ne fournit pas d'éléments permettant de savoir si les recettes liées aux sanctions permettent ou non de financer le coût du dispositif.

Dans cette logique, le système danois est original et, à ce titre, il a fait l'objet d'une analyse fouillée par Christiansen (2011), après cinq ans de mise en place. Les salles de sport ou de fitness sont invitées à déboursier 1 600 € par an pour afficher un *smiley* souriant avec la mention : « nous testons en collaboration avec Anti Doping Danemark ». Les autres salles doivent afficher un *smiley* boudeur « nous ne testons pas avec Anti Doping Danemark ». L'auteur note que près de 50 % des salles ont participé en 2010 (230/459), ce qui concerne 80 % de la population des 550 000 utilisateurs des salles que compte le pays. Il rappelle que ces « tests »¹⁸⁹ doivent suivre les standards pour

188. Ce chiffre, livré par les auteurs, est le prix minimum et apparaît bien inférieur au coût réel. Andy Brown, un journaliste spécialisé dans l'antidopage avait décortiqué en mai 2020 les rapports annuels délivrés par trois ONAD, celles de l'Irlande, du Danemark et des Pays-Bas, et il avait conclu que dans ces pays, un contrôle antidopage coûte environ 750 dollars [Consulté le 12/08/2025 : <https://www.spe15.fr/anti-dopage-lathletisme-le-sport-le-plus-controle-en-france/>].

189. Il explicite une dispute sur la qualification de ce « test antidopage » qui serait plutôt un « test d'usage de produits ».

les organisations sportives et donc s'appuyer sur des définitions de l'AMA. Les sanctions sont assez lourdes puisque le « positif » est exclu pendant deux ans de cette salle mais aussi de toutes les autres salles et, comme pour les sportifs de haut niveau, le refus de se soumettre à un contrôle équivaut à un contrôle positif. Christiansen est très réservé sur ce dispositif qui pose, selon lui, quatre problèmes. D'une part si l'argument soutenant cette action est sanitaire, la sanction lui apparaît contre-productive. En effet, la suspension du contrevenant le conduit à une interdiction stricte de participer à des sports organisés (il ne peut par exemple s'inscrire dans un club de badminton), ce qui s'oppose à la promotion de la santé par le sport. D'autre part, ce même argument sanitaire est très discutable si on considère les salles non testées. On peut supposer certes que ce ne sont pas des endroits où on prend systématiquement des produits, mais on peut potentiellement y rencontrer des vendeurs. L'auteur ne tranche pas définitivement sur cet argument en soulignant qu'il faudrait des enquêtes empiriques, mais il critique ce dispositif qui revient à tester et à ne sanctionner qu'une partie de la population.

Par ailleurs, Christiansen reste réservé sur les substances recherchées par les tests, qu'il considère comme discutables. Ces dernières sont les mêmes que celles définies par le Code de l'AMA pour les contrôles hors compétition. Par conséquent, les stimulants (éphédrine, amphétamines...) ne sont pas recherchés, alors que ces produits sont utilisés par les personnes, notamment les sportives, cherchant à améliorer leur apparence physique. Ils ne sont cependant pas moins dangereux que les stéroïdes anabolisants. Enfin, dans cette perspective, il conviendrait de tester toutes les drogues illégales et dangereuses et non celles retenues par l'Agence. La discussion sur les atteintes à la vie privée que pose ce dispositif conduit l'auteur à une forte critique de cette approche qui revient à « s'attaquer à un problème social complexe par des moyens simplistes »¹⁹⁰.

Dans le corpus, seuls Petróczy et coll. (2021) semblent examiner l'expérimentation – assez éphémère – proposée par les promoteurs du programme *Clean Protocol*. Ce dispositif était étayé par l'argumentation suivante : « Vous êtes fier d'être un athlète propre. Il existe désormais un moyen facile pour le prouver ». Selon les auteurs, cette promesse de prouver le statut d'athlète « propre » est sans aucun doute attrayante pour beaucoup, étant donné l'importance de ce label pour les acteurs de la lutte contre le dopage. Le dispositif qui n'existe plus¹⁹¹, visait à exiger des sportifs souhaitant s'engager dans cette quête de preuve d'adhérer au programme en signant un contrat, de publier leurs données

190. Au moment où nous rédigeons ces lignes, il convient de préciser que le dispositif est toujours en place, même si la signalisation a changé.

191. On peut toutefois accéder à son descriptif à l'adresse : <https://web.archive.org/web/20210227095354/http://cleanprotocol.org/>

biologiques, de divulguer l'identité de tout leur personnel d'encadrement ainsi que des informations sur leurs épreuves, calendriers, blessures, consommation de compléments alimentaires... Le protocole demandait également aux athlètes de se soumettre à des tests psychométriques et des dispositifs utilisant un détecteur de mensonge. Les auteurs analysent et critiquent fermement cette course à la « propreté », appelant les sportifs à la méfiance envers les risques de ce programme excessivement contraignant en soulignant qu'il n'est de toute façon pas possible de prouver scientifiquement l'absence de dopage. Et d'appeler à faire confiance aux dispositifs de l'AMA.

Ces opinions donnent parfois lieu à des débats qu'il convient de recenser.

Débats politiques et recherche d'alternatives

Les prises de position sont très variées et leur présentation exige une classification. On peut regrouper d'une part des considérations marquées par la critique de l'institution antidopage appelée à changer radicalement de politique, d'autre part des sujets qui ouvrent des débats politiques dans lesquels des auteurs opposent des jugements sur les mêmes questions et enfin des propositions d'alternatives.

Des positions critiques et normatives

De nombreuses positions se nourrissent d'une posture critique de la lutte antidopage actuelle en soulignant les difficultés dans sa mise en œuvre. C'est par exemple le cas de Dimeo (2016) qui s'en prend au « mythe » du sport propre. Cette notion de « propreté », qui comme certains l'ont souligné, manque d'une définition claire et cohérente (Petróczi et Boardley, 2022), serait très discutable – elle a même été largement discutée dans les années 1960. Ces débats pointent l'absence de pertinence de cette notion alors que l'AMA en fait un mot d'ordre. Dans la même perspective, Henning et Andreasson (2022b) dénoncent l'hégémonie (au sens de Gramsci) de l'*anti-dopism*¹⁹² qui limiterait les autres conceptions du sport ainsi que les contestations du rôle puissant de l'AMA. Ce texte, qui porte pour l'essentiel sur le *Rodchenkov Act*, discute des jeux de pouvoir entre le régulateur mondial du dopage et les États-Unis.

192. Ce terme apparaît la première fois chez De Lignières et Saint-Martin dans leur ouvrage au titre provocateur « Vive le dopage ? » (De Lignières et Saint-Martin, 1999). López cite ces auteurs en soulignant que cet *anti-dopism* fonctionne comme « une idéologie ou un ensemble articulé de croyances, de principes, de dogmes, de discours et de slogans soutenant et légitimant la lutte contre le dopage, qui est comprise comme l'ensemble des institutions, du personnel, des règlements et des pratiques visant à éradiquer le dopage dans le sport » (López, 2014).

Lopez discute cet *anti-dopism*, en analysant les arguments fondés sur les « décès dus au dopage » ou, plus largement, des « risques sanitaires liés au dopage ». Il salue l'approche de Møller¹⁹³, qui déconstruit ce cliché et souligne qu'il reste des doutes sur les causes de certains décès pour s'insurger contre les experts du dopage qui participent à la construction de la peur comme un produit social. Concernant les questions de pouvoir, nous pouvons mentionner le texte de Sefiha et Reichman (2015) lesquels soulignent que les athlètes internalisent la surveillance et la divulgation conformément à leurs normes professionnelles, et les relations de pouvoir qui entourent la performance deviennent de plus en plus difficiles à discerner.

Certains auteurs décrivent plus précisément les dispositifs pour étayer leur critique. C'est le cas de Teetzel et Mazzucco (2014) qui se préoccupent du statut des enfants qui, dans la littérature juridique et éthique, sont considérés comme des personnes vulnérables. Or, les règles antidopage de l'époque (Code de 2009), s'appliquaient universellement à tous quel que soit l'âge des participants ; la situation est différente depuis 2015 puisque les nouveaux Codes prennent davantage en compte des spécificités des mineurs. D'autres chercheurs soulignent les impasses ou les difficultés de la lutte antidopage. Camporesi et McNamee (2014), par exemple, interrogent l'expérimentation en comparant les sportifs à des « cobayes humains » pour discuter la traduction des normes éthiques en matière de médecine à la médecine sportive. Ils argumentent en faveur de la nécessité d'établir un cadre de gouvernance approprié pour réguler la recherche clinique dans le sport professionnel concernant les effets des substances sur l'amélioration des performances et la santé des sportifs. Ils critiquent notamment le fait que la Liste des interdictions de l'AMA ne soit pas suffisamment étayée par des bases scientifiques.

Considérations morales et politiques

Certains auteurs vont s'engager dans une discussion plus philosophique pour argumenter et contre-argumenter. On ne peut pas parler d'une sociologie morale et politique, qui prendrait les conceptions des protagonistes pour objet, mais d'une controverse dans lesquels ceux-ci s'affrontent.

On trouve trace d'un débat lancé par la proposition de Bowers et Paternoster (2017) de créer une communauté morale pour réguler le dopage. Il s'agit d'un concept de Durkheim visant à décrire des groupes caractérisés par l'intégration sociale et un ensemble de croyances partagées sur la moralité qui façonnent

193. Comme précisé plus haut dans ce chapitre, c'est surtout Dimeo qui a travaillé le cas Jensen.

le comportement de ses membres. On parle d'un ensemble de normes capables de freiner les gens, de marquer les limites, d'indiquer quelles doivent être leurs relations avec les autres membres, de préciser où commencent les empiètements illicites, et le prix à payer pour se maintenir dans la communauté. Les auteurs proposent une communauté morale qui reposerait sur l'adoption par les athlètes d'une « forte identité de groupe qui soutient la norme de coopération *via* une concurrence propre ». En d'autres termes, ce serait parce qu'il partage une communauté morale que le sportif ne se doperait pas, et non par peur d'être sanctionné. Pour étayer leur proposition, les auteurs suggèrent de jouer sur la honte, une émotion « puissante », selon eux : il s'agirait de faire honte aux athlètes dont le test est positif en publiant leurs noms et contestant leur réputation.

Mais la recherche psychologique sur la honte indique que celle-ci n'est pas simplement « puissante », mais est en fait considérée comme « l'une des expériences les plus puissantes, douloureuses et potentiellement destructrices connues des humains » objectent Macedo et coll. (2019). Selon ces derniers auteurs, non seulement, l'expérience de la honte est variable selon les cultures (ce qui pose des problèmes pour une lutte antidopage harmonisée), mais elle générerait un sentiment négatif global à l'égard de soi ou de son essence, contrairement à la culpabilité qui engendre un sentiment négatif à propos d'un événement ou d'un comportement spécifique. Ils critiquent également Bowers et Paternoster en notant qu'il n'y a pas de possibilité d'une communauté morale si on pense les athlètes comme de potentiels tricheurs. Ils s'opposent également à Pound, ancien vice-président du CIO et premier président de l'AMA pour qui, « rien ne peut justifier le dopage » et à son idée selon laquelle « si les athlètes participaient en rédigeant les règles antidopage, il n'y aurait aucune réglementation du tout ». Or, objectent Macedo et ses collègues, les tentatives du type « *clean sport* »¹⁹⁴ ou « jeu du grattage »¹⁹⁵ montrent une volonté de créer quelque chose. Cela montre qu'il s'agirait surtout d'envisager des mesures pour fournir aux athlètes plus de pouvoir dans le processus d'élaboration des politiques antidopage. Enfin, ils notent : « Avoir une voix dans la lutte contre le dopage est d'autant plus important car les politiques antidopage demandent aux athlètes de renoncer aux droits normalement accordés aux individus. Les athlètes acceptent de fournir des informations sur leur localisation, de se faire prélever du sang, d'uriner devant des inconnus, et ils acceptent l'arbitrage et la sanction s'ils sont accusés de violation des règles antidopage ».

194. Cf. section précédente.

195. Ils empruntent à Gaimon cet exemple où en 2010, les cyclistes Phil Gaimon, Adam Myerson et Nick Waite se sont fait tatouer le mot « propre » sur le bras pour rappeler leur engagement. Les trois amis ont conclu un pacte : « si quelqu'un se dopait, les autres viendraient gratter le tatouage avec une râpe à fromage ».

Gleaves (2021) propose également une « analyse morale » en s'intéressant aux AUT. Selon la Déclaration universelle des droits de l'Homme, la santé est plus importante que la conformité au Code. À ce titre, il est nécessaire d'organiser un dispositif d'obtention des AUT, lequel repose sur l'existence de quatre critères pour fonder une demande : *i*) sans le produit, il y aurait un préjudice pour la santé ; *ii*) le traitement peut potentiellement augmenter la performance ; *iii*) il n'existe pas d'alternatives ; et *iv*) la demande n'est pas liée à une consommation antérieure de substances interdites. L'auteur rappelle que ces AUT sont souvent au cœur de critiques qui peuvent, selon lui, se regrouper en deux catégories. L'une concerne les pratiques des AUT. Certains pointent la nécessité d'avoir les ressources suffisantes pour monter le dossier (le système serait donc source d'inégalités). D'autres soulignent la possibilité de simuler des maladies pour accéder à des produits. L'idée générale revient à penser que le système profite au mauvais public tout en portant préjudice aux personnes qui en auraient réellement besoin. L'autre s'attaquerait au principe même. Les AUT inviteraient à une surconsommation qui peut être préjudiciable et, par ailleurs, il serait impossible de compenser exactement la déficience : l'AUT donnerait un avantage si la personne n'était pas malade. Gleaves réfute ces arguments « moralement » en parlant du droit à vivre et à faire du sport (il détaille le cas de Nadine Ungerank¹⁹⁶, une athlète autrichienne déboutée par le TAS), de l'esprit du sport (et de la non-intention de tirer avantage de la situation) et selon lui, « s'opposer à la présence d'AUT médicalement légitimes dans le sport revient à accepter des stigmates sociaux implicites autour de la médecine, de la santé et des traitements qui réduisent toutes les maladies à des échecs moraux personnels ». Ainsi, il défend la position de l'AMA qui renforce l'idéal olympique à condition de bien vérifier la nécessité médicale.

Goldsworthy (2018), avec une autre approche morale et juridique qui mérite l'attention, confronte la conformité du Code aux standards des droits de l'Homme, à propos de la responsabilité objective. Il rappelle avant tout les conditions pour retenir ce principe : *i*) elle est appropriée lorsque seule la responsabilité objective peut dissuader des personnes ou des organisations motivées par le profit d'ignorer les intérêts de la population (dissuasion sur la base de l'intérêt général) ; *ii*) la recherche de l'intention de l'individu épuiserait les tribunaux, qui doivent traiter chaque jour des milliers d'infractions « mineures » (rapidité et efficacité de la procédure) ; *iii*) les sanctions sont légères et la condamnation n'entraîne pas de stigmatisation

196. Nadine Ungerank est une tireuse sportive autrichienne qui a eu besoin d'aténolol, un bêta-bloquant, pour réduire son risque d'arrêt cardiaque causé par une maladie génétique.

sociale ; et/ou *iv*) le Parlement avait l'intention de créer une responsabilité objective et peut le faire (il existe une autorité inhérente pour prescrire une telle responsabilité).

Certes, reconnaît l'auteur, l'inscription de ce principe dans une convention onusienne dispense l'AMA de se soumettre à ces critères puisqu'il existe une volonté des États de l'accepter. Le premier principe s'appliquerait mais s'il existe un intérêt social supérieur, il reste incompatible avec l'impératif kantien qui repose sur une injonction morale pour une personne. L'auteur poursuit son analyse : la suspension des droits individuels est justifiée par la satisfaction d'une autre valeur sociale (prétendument plus élevée), telle que l'idéal olympique. D'un point de vue moral, les délits de responsabilité objective nécessitent une justification claire et concise. Il incombe donc à ceux qui cherchent à restreindre les droits de démontrer de manière convaincante pourquoi ils le font. L'AMA a demandé un avis juridique avant de poser ce principe. Celui-ci stipule que dans la théorie et la pratique classique des droits de l'Homme, une restriction par l'État doit viser à protéger un intérêt public légitime. Mais dans quelle mesure s'agit-il d'un intérêt légitime, interroge Goldsworthy ? Qui doit le définir ? Un État ? Une organisation sportive ? Et de poursuivre : la position de l'AMA s'appuie sur la Cour constitutionnelle allemande où il a été jugé que « l'intérêt public » pertinent peut être défini par l'organe qui émet la déclaration. Il est curieux, du point de vue de l'auteur, de confier ce pouvoir déclaratoire à un organisme sportif, puis de lui donner le pouvoir de mettre en œuvre des restrictions affectant des individus. En outre, la Cour a expressément déclaré en l'espèce que dans le cas d'un organe directeur d'un sport prescrivant des restrictions antidopage, l'intérêt public légitime peut être la santé des athlètes, la réputation du sport et l'équité de la compétition. En examinant ce raisonnement, ce qui est « dans l'intérêt public » ne doit en aucun cas être assimilé à « tous les intérêts ». L'auteur rapporte une nouvelle sollicitation pour le Standard international pour la conformité au Code par les signataires. Dans l'avis juridique de 2017, les considérants et les termes de référence de l'AMA au début de l'avis notent simplement que les droits de l'Homme sont des droits fondamentaux. Et au début du texte, on mentionne qu'il existe un « intérêt public à préserver l'intégrité du sport ». Mais la chose n'est plus interrogée. Sans aucune explication, la valeur et l'intérêt légitime du sport d'élite sont auto-légitimés. Le sport est bon parce qu'il est bon. Mais rien n'est dit sur la nécessité au nom d'un principe autosuffisant de restreindre les droits des sportifs regrette l'auteur.

Ces questions sur le fondement même de la lutte antidopage ont été à nouveau soulevées lors d'un contentieux. La Fédération nationale des associations et syndicats de sportifs (FNASS) a lancé une procédure à la Cour européenne

des droits de l'Homme en contestant le principe de localisation individuelle, qui repose sur le seul sportif et dont les modalités constitueraient une atteinte à sa vie privée. Après 7 ans, cette Cour a débouté les requérants pour deux motifs : sans géolocalisation, il y aurait une augmentation du danger pour la santé liée au dopage pour les professionnels ainsi que pour tous ceux qui s'adonnent à des activités sportives. Elle a estimé que du fait de l'inscription de la prévention du dopage dans des politiques de préservation de la santé, mise en œuvre par divers instruments nationaux et internationaux, cette interférence était justifiée car elle reflétait un certain consensus international. Par ailleurs, la Cour a estimé que le développement de divers régimes antidopage avait abouti à un cadre international dont le Code de l'AMA constituait le principal instrument. Si l'on considère les quatre motifs de justification de la responsabilité objective avancés plus haut dans cet article, le double raisonnement de la Cour repose sur les motifs *i* et *iv* tels qu'ils ont été énumérés, fondés sur le protectionnisme et le pouvoir inhérent. Olivier Niggli, Directeur Général de l'AMA a salué l'avis en disant que sans aucun doute, la lutte antidopage est dans l'intérêt du public. Mais, selon Goldsworthy (2018), il demeure un doute qui doit être questionné. L'auteur se propose de le faire, en fondant une théorie de la justice pour les sportifs, convoquant le philosophe Rawls (1971) pour « sortir de ce bourbier marqué des intérêts personnels ». Comment construire la structure d'une société juste (ici un système antidopage juste) ? À cette question, l'auteur propose une expérience de pensée : en nous imaginant comme des athlètes rationnels et intéressés, soumis à une réglementation antidopage, que pourrions-nous choisir dans ce contexte ? La question de l'intérêt social légitime suppose d'examiner la mesure dans laquelle nous serons satisfaits et butte sur ce qui constituerait un « consensus ». Concernant la dernière question, l'auteur soutient que des athlètes raisonnés, rationnels et intéressés n'incorporeraient pas la responsabilité objective.

On peut mentionner une analyse de Borry et coll. (2018) interrogeant les usages que l'on peut faire des récentes recherches sur la géolocalisation. Faut-il aller plus loin que le système actuel de géolocalisation (ADAMS¹⁹⁷) ? Le comité d'éthique de l'AMA a été saisi pour répondre à une série de questions : Faut-il financer ces travaux ? Utiliser ces recherches ? Doit-on le faire sur la seule base du volontariat ? Si les sportifs considèrent cela comme un mal nécessaire, les auteurs rappellent l'existence de problèmes de sécurité comme l'a montré l'attaque des *Fancy Bears* qui a rendu publiques des informations de santé confidentielles stockées dans les serveurs de l'AMA. On peut défendre l'idée selon laquelle l'utilisation de la géolocalisation pourrait être utile dans un contexte de recherche dans le but de comprendre les associations entre

le génotype, le phénotype et l'environnement (par exemple, la connaissance de l'effet de l'exposition à l'altitude sur les athlètes serait utile¹⁹⁸) mais Borry et ses co-auteurs insistent sur la nécessité de convoquer un comité d'éthique. À la question de savoir si les derniers développements sur la géolocalisation pourraient être proposés aux athlètes en tant que dispositif complémentaire à ADAMS pour faciliter la géolocalisation, les auteurs répondent par la négative et soulignent que les avantages restent largement hypothétiques et minimes alors que l'atteinte potentielle à la vie privée et les menaces pour la sécurité sont réelles. Il leur semble tout aussi injustifié de proposer ces dispositifs sur une base volontaire ou même de les rendre obligatoires.

Une autre série de textes pointe sur un débat vif et clivant : la libéralisation du dopage et, dans sa version opposée, la pertinence d'une criminalisation.

Anderson (2013) s'interroge sur la durabilité de l'actuelle « tolérance zéro » en référence avec le débat sociétal plus large sur la criminalisation des drogues. Et en s'inspirant de la théorie du paternalisme libertaire, il oppose deux approches (l'une plus « douce », l'autre plus « dure ») pour construire le dossier jurisprudentiel et juridique pour ce qui pourrait s'avérer être l'approche la plus durable. Parmi les arguments, il souligne que beaucoup de produits sont contrefaits et mal contrôlés. Il convoque pour cela Graham et coll. (2009) qui citent une étude de l'AMA indiquant que 53 % des stéroïdes injectables et 21 % des comprimés oraux trouvés sur le marché noir sont des produits de contrefaçon. Deux études, plus récentes, évoquent des taux de 32 % à 36 % pour les produits contrefaits (Fabresse et coll., 2021 ; Magnolini et coll., 2022) – l'équipe de Fabresse souligne même que 80 % des stéroïdes anabolisants ne sont pas originaux. Anderson affirme l'existence d'une augmentation des délits liés au trafic. Il avance également un autre argument selon lequel le succès sportif est en grande partie « une loterie génétique » ; il cite Savulescu et coll. (2004) selon lesquels, « le sport discrimine les personnes génétiquement inaptes », ce qui peut conduire à penser le dopage comme une pratique s'opposant à cette inégalité. L'auteur milite pour un changement de doctrine en matière de lutte antidopage, plus proche d'une politique de réduction des dommages : l'application et la surveillance réglementaire globale de cette nouvelle approche pourraient se concrétiser par la transformation de l'AMA en une agence mondiale de réglementation des drogues et des soins de santé axée sur le sport. Devi (2016), dans un article d'actualité publié dans la revue *The Lancet*, partage cet avis en citant les chiffres de Dimeo pour montrer l'inefficacité

198. L'auteur précise que des informations sur l'altitude permettent un calcul plus précis pour le passeport biologique. D'un point de vue heuristique, cela permettrait également de mieux comprendre l'effet exact de l'exposition à l'altitude sur les augmentations normales des valeurs de l'hémoglobine et de l'hématocrite.

de la politique antidopage actuelle (270 000 tests par an, avec un coût unitaire entre 500 et 800 dollars pour un effet limité) et lui emprunte la critique selon laquelle ces règles n'associent pas les athlètes. Selon Devi, beaucoup de spécialistes demandent une refonte du système, militent pour soutenir la recherche médicale et l'utilisation de technologies pour la performance, et insistent sur le respect de la vie privée des athlètes, mais ils ont peur d'apparaître comme des promoteurs des drogues. Ces arguments l'invitent également à promouvoir une politique de réduction des dommages. Kayser (2019), pour les mêmes raisons, prône un régime antidopage partiellement assoupli, qui reviendrait à changer les règles en pensant une politique du point de vue de la santé. Selon lui, il conviendrait de retirer progressivement des méthodes et substances de la Liste, une par une, tout en surveillant les résultats. Dans un autre article, Kayser et Block (2021) réfutent l'idée de selon laquelle si tous les athlètes avaient recours au dopage, cela ne ferait que déplacer les règles du jeu vers un niveau plus élevé sans modifier le classement, mais avec un impact plus important sur la santé (effet *Red Queen*¹⁹⁹). Un contre-argument revient à considérer les facteurs de la performance ; ils soutiennent par exemple l'importance du rôle des parents et invitent, d'une façon plus générale, à prendre en compte l'ampleur de la variation interindividuelle de cette interaction entre des gènes donnés et un environnement particulier. Ils critiquent par ailleurs le lien entre l'augmentation des quantités et celle des risques et réfutent l'usage de la théorie des jeux (mobilisés par leurs adversaires) pour prédire des catastrophes. Moore et Morrison (2022) vont jusqu'à demander la légalisation du dopage en insistant sur la nécessité d'un programme de prévention des méfaits bien conçu. Petersen (2022) soutient la légalisation sous contrôle médical en se fondant sur la théorie des jeux.

Brown (2019) travaille également cette question mais à l'occasion d'une réflexion sur le dopage génétique. Il discute la dangerosité des thérapies géniques en affirmant que la tension entre réparation et amélioration serait arbitraire. Il rapproche ce débat de celui sur le meldonium, interdit sur la base d'une « littérature peu abondante et scientifiquement peu fiable » alors que les chambres hypoxiques sont autorisées. Selon lui, ces distinctions problématiques s'inscrivent dans le propos de Rogge (ancien président du CIO) selon lequel l'interdiction de certaines substances ou méthodes est basée en grande partie sur « ce qui est ou n'est pas (vaguement) naturel », position que Brown critique. Il s'appuie sur l'analyse de Gardiner et coll. (2012), pour

199. Aussi appelé le « paradoxe de la Reine Rouge », l'effet *Red Queen* est tiré d'une conversation entre Alice et la Reine Rouge dans « De l'autre côté du miroir » de Lewis Carroll au cours de laquelle, la Reine soutient qu'il faut toujours courir plus vite pour rester au même endroit, et même deux fois plus vite pour aller à un autre endroit. L'expression est souvent synonyme d'une course à l'armement assez stérile puisqu'elle ne modifie pas le rapport de force.

classer les grands dilemmes sur le dopage génétique en quatre catégories : l'argument esthétique, l'argument de l'humanité, l'argument sémantique et l'argument de l'équité. Cela conduit Brown à formuler une série de propositions : *i*) il convient d'assurer une base scientifique à la Liste et notamment requalifier le « dopage génétique » en « altération génétique » car le terme est trop connoté négativement ; *ii*) l'AMA doit participer, en coopération avec les gouvernements, à la lutte contre les technologies génétiques illégales ; *iii*) pour statuer sur la possibilité d'une amélioration génétique, il faudrait en discuter en s'appuyant sur des enquêtes d'opinion ; *iv*) de réfléchir aux difficultés de détection ; il conviendrait de développer un programme mondial de passeport biologique visant à établir des niveaux de référence pour chaque athlète pendant l'enfance ou à la naissance, de renforcer l'utilisation de preuves circonstanciées et la protection des *whistleblower* ; et *v*) il s'agit de défendre une régulation médicalement assistée. Très curieusement ces propositions ne semblent pas avoir été précisément critiquées dans la littérature, notamment cette idée qui laisse perplexe, d'un passeport biologique fondé sur des tests à la naissance, et ce d'autant plus que l'existence de ce dopage génétique reste à démontrer. Des auteurs (Chateauraynaud et coll., 2012 ; Quet, 2015) étudient justement les processus d'anticipation des conséquences, alors même qu'elles ne sont pas établies. On peut ainsi identifier des modes argumentatifs apparaissant comme performatifs dès lors qu'ils s'emploient à construire les conditions d'une tangibilité à venir.

Mais des positions opposées à celles de Brown sont développées ; une concerne la criminalisation du dopage. C'est ce que préconise Sumner (2017) pour dissuader et contribuer à la perception du public de la véracité de la performance au nom de l'esprit du sport... qui est d'ailleurs défini dans le Code (la célébration de l'esprit humain, du corps et de l'esprit) et se reflète dans les valeurs que nous trouvons dans et à travers le sport, notamment l'éthique, le *fair-play* et l'honnêteté, la santé, l'excellence dans la performance, l'épanouissement de la personnalité et l'éducation, le divertissement et la joie, le travail d'équipe, le dévouement et l'engagement, le respect des règles et des lois, le respect de soi et des autres participants, le courage, l'esprit de groupe et la solidarité. Selon l'auteur, le dopage est contraire à l'esprit du sport car il génère une perte de confiance du public dans les performances qu'il voit. Elle postule que cela est dû au manque d'efficacité de l'actuel système de contrôle du dopage qui pourrait être corrigé par une criminalisation du dopage.

Son propos est vivement attaqué par Kornbeck et Kayser (2018) qui lui reprochent le fait de ne pas mentionner d'études pour parler de la perception du public. Certes une étude suisse montre une évolution vers un jugement plus strict, mais une étude auprès d'étudiants flamands a montré au contraire que leur opinion sur le dopage est

devenue plus nuancée et libérale au fil des ans. Ils soulèvent plusieurs objections. Commenant par discuter de la question de l'inefficacité de la lutte antidopage, ils notent qu'il n'existe pas d'analyse des effets dans les pays qui ont criminalisé le dopage. Ils soulignent également des problèmes juridiques, parmi lesquels un problème concernant le statut de la preuve. En droit pénal, l'usage est de se fonder sur la présomption d'innocence et non le principe de responsabilité objective. Il faudrait également questionner le statut des preuves non analytiques²⁰⁰. Enfin, de rappeler que l'antidopage, c'est une règle du jeu qui peut évoluer (notamment à travers la mise à jour de la Liste) ce qui rend difficile la pénalisation.

Lowther (2015) discute également cette question en notant que la pénalisation n'est généralement envisagée qu'en l'absence d'autres leviers. L'auteur examine les articles qui poussent à la pénalisation. Selon lui, ils s'appuient sur l'inefficacité du système actuel, suggèrent une meilleure coopération des agents de l'État, notamment entre le sport et la magistrature et convoquent l'esprit du sport. Mais il objecte que l'opinion selon laquelle les valeurs du sport sont mises à mal par le dopage n'est pas universellement partagée. Selon Lowther, la criminalisation du commerce de produits illicites est justifiable, et on peut réfléchir à un meilleur arsenal d'application des lois, mais pourquoi l'État devrait-il assister les organismes sportifs lorsqu'ils ne parviennent pas à maintenir l'ordre chez eux ? En examinant les juridictions qui ont adopté une voie de criminalisation spécifique, il note l'existence de catégories distinctes d'infractions, dont certaines qui correspondent à des infractions analogues dans des systèmes juridiques où l'approche privilégiée est de classer les substances dopantes avec toute autre drogue illicite. Avant 2005, seuls cinq pays entraient dans cette catégorie, mais en 2012 il y en avait 18. Selon l'auteur, il vaudrait mieux que le droit pénal soit orienté vers des questions de santé publique qui concernent une population plus large.

La question des amateurs est vivement discutée, généralement de façon très critique, mais cela ne fait pas objet d'un réel débat dans la mesure où les auteurs ne s'affrontent pas directement. Ils mobilisent des arguments différents pour souligner la difficulté à attribuer un statut à ces pratiquants. Henning (2017) interroge ce que pourrait être une politique sanitaire concernant les amateurs et soutient que la tendance d'étendre les dispositifs antidopage à cette population renvoie à une série de problèmes. En premier lieu, le choix du principe

200. Rappelons que sur les 11 violations des règles antidopage, sont distinguées celles reposant sur des preuves analytiques (provenant de résultats d'analyse anormaux, c'est-à-dire indiquant la présence d'une substance interdite dans l'échantillon d'urine ou de sang prélevé sur un sportif, analysé par un laboratoire accrédité par l'AMA), des autres, qualifiées de non analytiques. Parmi ces dernières, à titre d'exemple, on trouve les manquements aux obligations en matière de localisation, le refus de se soumettre à un contrôle, la falsification de tout élément du contrôle, le trafic, la complicité impliquant une violation des règles antidopage, l'association interdite avec un membre du personnel d'encadrement sanctionné, l'intimidation... Le recours à l'esprit du sport et non des preuves scientifiques, généralement exigées, en pénal, pose par exemple des difficultés.

de responsabilité objective pour les sportifs d'élite est difficilement transposable pour les amateurs. Il leur est impossible de connaître le Code et leur consommation, assez courante, de compléments alimentaires, ce qui peut les placer dans une situation délicate puisque des étudiants, par exemple, pourraient perdre leur bourse en conséquence du dopage. D'autre part, la liste des produits à ne pas consommer interroge encore plus que chez les sportifs d'élite. L'auteur discute le statut des drogues récréatives mais aussi la possibilité d'une privation de moyens thérapeutiques. Elle donne l'exemple du cas d'athlètes participant aux *Gay Games*, analysé par Burke et Symons (2016), qui ont besoin de stéroïdes pour traiter le VIH²⁰¹ : les individus sont contraints soit de renoncer à leur traitement, soit de rendre publique leur maladie. Henning propose de rompre avec cette logique pour définir une politique pour les amateurs centrée sur la protection de la santé, qui mettrait l'accent sur la responsabilisation et le choix de l'athlète et ce, par une prise de conscience critique d'une variété de substances, des risques et des bénéfices qui y sont associés et du rôle de l'expertise dans la prise de décision. Cox et coll. (2022b) soulignent qu'en 2021 le Code fait apparaître une nouvelle catégorie, les « *recreational athletes* », laquelle pose des questions. Ils discutent la définition proposée par l'AMA (on entre dans cette catégorie si, pendant 5 ans, on n'a pas participé à des compétitions de niveau international ou national, ni avoir représenté son pays, ni avoir été dans le groupe cible...) et les sanctions. Même si ces dernières sont moins lourdes que pour les sportifs d'élite, il reste problématique pour les auteurs d'appliquer les mêmes procédures aux athlètes récréatifs : les motivations et les bénéfices perçus du dopage différent, tout comme l'intention de tricher (ils connaissent moins bien les règles). Les auteurs notent des progrès dans la prise en compte de ces publics mais restent très dubitatifs sur la pertinence des politiques antidopage organisées par l'AMA.

Propositions d'alternatives

En ce qui concerne les propositions d'alternatives aux politiques actuelles de lutte antidopage, la littérature est très critique, et nombre d'auteurs sont prescriptifs. On peut tenter de classer les recommandations en distinguant ce qui va de suggestions de modifications mineures à des appels à un changement complet de paradigme.

Pourquoi ne pas instaurer des journaux de dopage pour les coureurs cyclistes ? L'idée empruntée à Andreff (2015), puis défendue par Altukhov et coll. (2019) dans une approche spéculative, consiste à ce que les cyclistes ne puissent

201. Virus de l'immunodéficience humaine.

participer à une course qu'après avoir enregistré un journal, dans lequel ils acceptent de lister toutes les substances ou méthodes dopantes qu'ils utilisent. Si les substances figurant dans le journal et celles relevées par un contrôle sont identiques, alors le cycliste ne sera pas sanctionné. En revanche, ceux qui ont enfreint la déclaration en prenant des produits qui ne figuraient pas dans le journal doivent être disqualifiés à vie.

Camporesi (2017), quant à elle, défend l'idée de sanctionner assez sévèrement les encadrants de sportifs dopés, ce qui va d'ailleurs dans le sens des évolutions des différentes versions du Code mondial de l'AMA. Il s'agirait d'étendre la responsabilité du dopage à ceux qui détiennent le pouvoir et l'autorité sur les athlètes, en commençant par modifier les incitations à gagner. Elle propose de s'inspirer du développement durable en matière d'environnement pour faire peser la charge de la preuve sur les responsables. Ainsi, elle soutient l'idée d'arrêter de faire porter la sanction sur le sportif mais de la transférer sur les docteurs, les sponsors... en les punissant sévèrement. L'auteur reconnaît les difficultés de la mise en œuvre de cette proposition et rapporte des critiques possibles (difficultés à déployer ce principe pour tous les athlètes, frilosité des sponsors à s'engager), mais elle objecte que c'est le prix à payer (même si le sport professionnel doit diminuer) pour obtenir un sport sans dopage.

Des auteurs se réclamant de l'économie expérimentale se livrent également à des suggestions. Lenten et coll. (2017) et Wu et coll. (2020) proposent l'instauration d'un fonds restitué en fin de carrière : les sportifs payent pour un fonds qu'on leur restitue à la fin de la carrière s'ils n'ont pas été pris pour dopage. Des « expérimentations pilotes » valideraient cette idée. Le même argument qui s'appuie sur l'économie expérimentale est défendu par Maennig et Schumann (2021) qui défendent ainsi une approche fondée sur les chocs produits par les effets d'annonce. Ils se sont appuyés sur des tests sur deux « chocs » : l'annonce d'une nouvelle technologie de contrôle d'une part et l'annonce de l'augmentation de sanction financière. Dans les deux cas, les auteurs supposent que cela aurait un impact sur les choix des sportifs en matière de pratiques dopantes.

Salm et Sefiha (2023) proposent un changement de doctrine en souhaitant introduire la justice restaurative²⁰². Les auteurs rappellent que la lutte antidopage génère des tensions entre les athlètes et les instances antidopage,

202. La justice restaurative consiste à faire dialoguer victimes et auteurs d'infractions afin de participer à rétablir le lien social et à prévenir au mieux la récidive. La France a mis en place un tel système depuis 2014 (suivant en cela une directive européenne) puisqu'un article du Code de procédure pénale prévoit que des mesures de justice restaurative peuvent être instaurées. Ce dispositif repose sur quelques principes importants : la reconnaissance des faits, l'information des participants et leur consentement express pour participer, la présence obligatoire d'un tiers indépendant et formé sur ces mesures, le contrôle de l'autorité judiciaire et la confidentialité des échanges.

et engendre de la suspicion, de la honte et des traumatismes. Et de préciser les cinq principes de la justice restaurative : i) soutenir des valeurs humanisantes : respect, compassion, attention, honnêteté, pardon ; ii) rétablir les relations. Une perception de la justice qui passe seulement par la production de biens et services, avec leurs dimensions économiques ne serait plus que la manifestation des institutions actuelles marquées par le marché. Au contraire, la justice restaurative vise à explorer des pratiques inclusives qui co-construisent la justice, et permettent l'actualisation et l'auto-gratification ; iii) défendre une responsabilité partagée, collective et holistique. Cette perspective travaille la responsabilité individuelle mais dans le sens d'une forme d'appartenance collective (et s'oppose à l'ostracisation par la communauté) ; iv) remédier aux préjudices. Les communautés affectées peuvent diminuer la blessure sans infliger des blessures et des sanctions ; et v) renforcer la communauté pour égaliser les relations. La communauté embrasse la complexité, la différence, l'*outsider*, et offre à ses membres l'opportunité de raconter *leurs* et *les* histoires, de partager *leurs* et *les* traumatismes et hontes.

Les auteurs proposent des modalités de mise en œuvre de la justice restaurative, qui ne vise pas à éradiquer le dopage mais à une réduction des dommages : la médiation, une commission de vérité et de réconciliation, des cercles de rétablissement de la paix (tout le monde serait sur le même pied d'égalité à la recherche de consensus). Pour ce dernier, le processus consiste à identifier et assurer l'engagement des participants clés (athlètes, représentants de l'AMA et des ONAD), puis les réunir pour identifier les valeurs partagées et déterminer collectivement son fonctionnement.

Une politique fondée sur ce principe de réduction des dommages est défendue par de nombreux textes. Nous avons mentionné à plusieurs reprises que des auteurs – notamment quand ils évaluent des dysfonctionnements ou des ambivalences dans la politique antidopage actuelle – soutiennent l'idée d'un changement de paradigme pour s'engager dans cette voie. Explorons les arguments que nous n'avons pas encore recensés.

Une politique de réduction des dommages

Les débats sur les politiques antidopage s'accompagnent de nombreuses critiques qui poussent certains à appeler à rompre avec l'approche actuelle pour s'engager dans des dispositifs visant avant tout la santé. De nombreux textes s'en prennent aux effets induits par la lutte antidopage actuelle, son inefficacité ou ses fondements et la qualifient de politique « tolérance zéro » ou de « guerre au dopage ». Penser une alternative ne reviendrait pas à célébrer le dopage, selon cette perspective, mais à se départir d'une lutte « idéologique »

focalisée sur la préservation de l'équité des épreuves sportives pour remettre la santé au cœur de l'action publique. Comme le dit Kayser, lorsqu'il rapproche le dopage des drogues récréatives (qui peuvent d'ailleurs avoir des effets sur la performance) :

« Bien sûr, nous préférerions tous un monde sans guerres, drogues ou dopage. Mais la réalité quotidienne est différente. Cinquante ans de lutte contre les drogues ont eu peu d'effet sur la prévalence des substances illicites mais de nombreuses conséquences négatives. Par conséquent, cela fait sens de commencer à explorer et à évaluer des politiques alternatives, comme une régulation des consommations fondée sur les droits humains et les principes de la santé publique, avec une combinaison de politique pragmatique incluant la réduction des dommages et prenant en compte les spécificités socio-culturelles et économiques et continuellement adaptée aux évolutions en cours » (Kayser, 2016).

Une cinquantaine de textes évoquant ces politiques dites de « réduction des dommages » ont été repérés dans le cadre de la présente expertise collective ; nous proposons dans un premier temps de décrire ce que serait cette approche avant de repérer les réserves exprimées dans d'autres articles et les pistes envisagées.

Une partie d'entre eux s'ancre sur des données empiriques qui concernent presque exclusivement les consommateurs de stéroïdes anabolisants. Christiansen et Bojsen-Møller (2012) analysent les demandes des consommateurs de ces substances, exprimées *via* des appels et mails anonymes adressés à une organisation antidopage au Danemark. Les auteurs repèrent deux types de sollicitations : l'une porte sur la santé (les consommateurs cherchent des informations, souhaitent parler des effets secondaires...), l'autre sur les « risques » par rapport à la législation, notamment sur les possibilités de tests positifs. Les services interrogés insistent sur la nécessité de réponses différentes de celles actuelles, ce qui conduit les auteurs à défendre une éducation de ces consommateurs en insistant sur le fait que les organisations impliquées envisagent des politiques de réduction des dommages en complément de la législation sur les stéroïdes anabolisants. Gilmore et coll. (2020) ont étudié une population de consommateurs de stéroïdes, dont la durée de consommation varie entre 1 et plus de 10 ans. L'un des sujets fabriquait lui-même ses propres produits à partir d'ingrédients bruts. Les participants à l'étude tendent à discréditer les compétences des professionnels de la santé se trouvant ainsi en dissonance cognitive en évitant des situations difficiles. Une micro-culture d'échange d'informations s'est développée parmi les utilisateurs de ces substances qui, au départ, s'auto-traitent pour contrer les effets secondaires, se rendant ainsi vulnérables à d'autres préjudices ; ils rejoignent à ce titre Jacka et coll. (2020),

Fraser et coll. (2020) ou encore Harvey et coll. (2019) qui ont procédé à une analyse de 23 articles sur le sujet. En conclusion, selon Gilmore et coll. (2020), il est urgent de mettre en place des interventions éducatives qui soulignent les risques liés à l'utilisation non réglementée de ces produits et à l'auto-traitement, ainsi que la nécessité de recourir à une aide professionnelle. Afin de mieux comprendre cette communauté, Harvey et coll. (2020) ont examiné un corpus de récits pour déterminer les besoins de ces consommateurs (figure 12.2). On peut les classer en distinguant des besoins d'information, les processus de communication souhaités, les aides souhaitées. Les auteurs ont également fait apparaître les thèmes revenant souvent dans les entretiens menés (les formes de stigmatisation, leur accord pour payer – raisonnablement – pour obtenir ces services, des discussions sur la pertinence de légaliser ces produits).

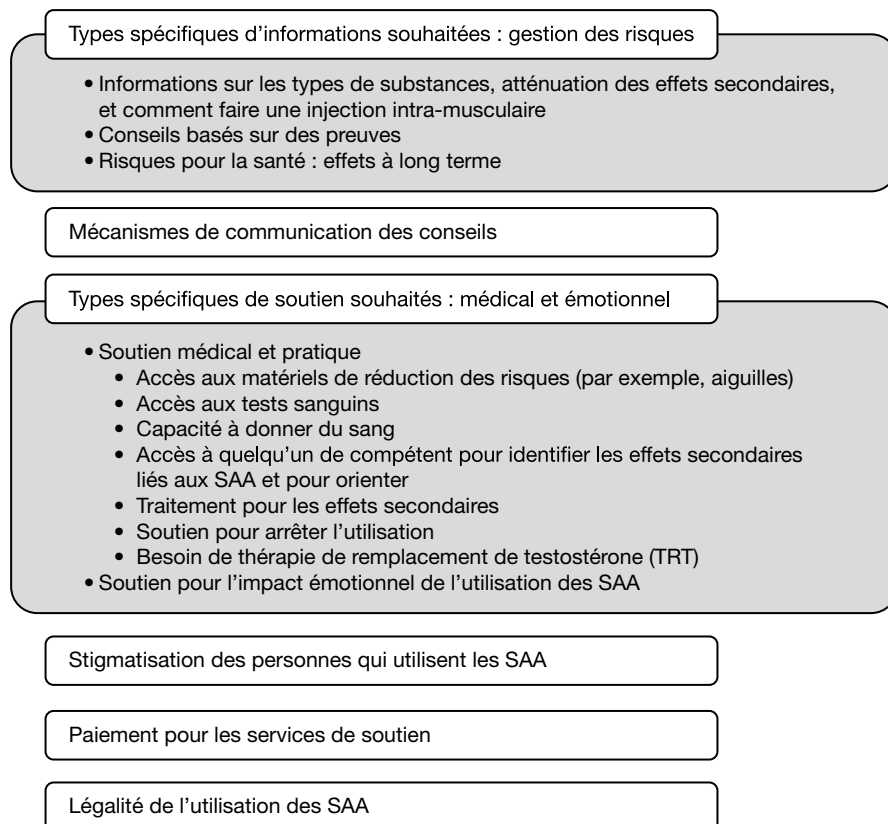


Figure 12.2 : Informations et soutien demandés par les utilisateurs de stéroïdes anabolisants (Source : Harvey et coll., 2020)

SAA : Stéroïdes anabolisants androgènes.

Adaptation et traduction à partir de « Support for non-prescribed anabolic androgenic steroids users: a qualitative exploration of their needs », de Harvey et coll. *Drugs Educ Prev Policy* 2020 ; 27 : 377-86. © Taylor & Francis.

D'autres auteurs proposent de penser les conditions de leur prise en charge. Bonnetcaze et coll. (2021) suggèrent des protocoles médicaux aux consommateurs qui souhaitent limiter voire arrêter ces pratiques, après avoir décrit les problèmes médicaux qu'elles génèrent²⁰³. Butzke et coll. (2022) recensent leurs conséquences psychiatriques et insistent sur la nécessité de construire des espaces de dialogue, de considérer les sportifs comme des patients, et d'avoir une attitude compréhensive et d'écoute. Ils proposent des questions à poser pour les mettre en confiance et favoriser leur prise en charge.

Tighe et coll. (2017) travaillent sur des forums Internet pour mieux comprendre ce public qui n'hésite pas à échanger et à discuter sur ces plateformes. Selon les auteurs, qui rejoignent à ce titre une étude française (Trabal et coll., 2010), les forums Internet sont un moyen accessible pour les membres de cette communauté de rechercher et de partager des informations afin de réduire les méfaits associés à leurs consommations. L'engagement des professionnels de la santé au sein des forums pourrait s'avérer une stratégie utile pour s'engager auprès de cette population afin de fournir des interventions de réduction des dommages, en particulier dans la mesure où les utilisateurs recherchent clairement des informations.

Certains textes justifient la nécessité d'une politique de réduction des dommages en raison de problèmes de santé identifiés. Karavolos et coll. (2015) s'inquiètent des risques d'hypogonadisme chez les consommateurs de stéroïdes anabolisants et appellent à une politique de prévention chez les hommes qui en font usage. Comme ces pratiques prennent la forme d'injection, des auteurs comme Underwood (2019) se préoccupent des virus se transmettant par le sang rejoignant en cela Fomiatti et coll. (2020) qui évoquent les risques d'hépatite C. Des programmes d'échange de seringues qui visent à sécuriser ces consommations sont discutés (Rowe et coll., 2017 ; Bates et coll., 2021).

Un dispositif qui revendique son inscription dans le cadre d'une politique de réduction de dommages est controversé : il s'agirait de recourir à des « *anabolics coaches* », c'est-à-dire des personnes qui fournissent des conseils et un soutien pour l'utilisation de stéroïdes anabolisants. Selon Harvey et van Teijlingen (2022), ces personnels devraient réunir la profession médicale axée sur la prévention et les personnes issues de la sous-culture consommatrice de produits pour développer une plateforme qui leur permettrait d'adopter une approche interdisciplinaire. Gibbs et coll. (2022) livrent une étude approfondie de ce phénomène basée sur des données ethnographiques et des entretiens avec

203. C'est aussi le cas de Zahnow et coll. (2017) qui insistent sur la nécessité de services de santé, non moralisateurs, visant à aider les utilisateurs de SAA à surveiller les effets indésirables et à minimiser les dommages grâce à une intervention précoce.

plusieurs « *anabolics coaches* » et leurs clients. Cela les conduit à interroger si le phénomène est une forme « émique »²⁰⁴ de réduction des risques ou s'il va à l'encontre des efforts en santé publique. Ils soutiennent que, bien que cela ne soit pas sans risques, l'intervention des « *anabolics coaches* » pourrait renforcer des pratiques de consommation plus sûres et réduire les risques liés à la consommation des produits dopants à condition d'encadrer cette activité. Piatkowski et Dunn (2022) expriment des réserves sur cette perspective. Ils s'inquiètent de la possibilité d'avoir des « mauvais *coaches* » car il n'existe pas ou peu de contrôle possible, en particulier, précisent-ils quand nombre d'entre eux proposent leur « *coaching* » en ligne et qu'ils ne résident pas sur le même continent. Ces auteurs pensent qu'il est possible de contourner ces inconvénients en s'alignant davantage sur les cadres de référence des pairs et en l'organisant : ils pensent que ce type d'approche est rapidement extensible à l'échelle de l'État²⁰⁵ avec un potentiel évident de reproduction à l'échelle au niveau international. Underwood (2022) est plus réservée et affirme que cette approche peut être dangereuse. Selon elle, seuls les experts travaillant sur une base empirique solide devraient prendre des décisions en matière de médicaments au nom d'autres personnes. Le fait que des experts bien informés, s'appuyant sur des preuves de haute qualité, doivent conseiller les gens sur l'utilisation de médicaments ne peut être contesté. Mais en ce qui concerne ces substances, elle s'interroge : qui détient l'expertise et sur quelle base ?

L'ensemble de ces textes présente une propriété singulière : contrairement à tous les autres articles recensés dans ce chapitre, ils n'évoquent pratiquement pas l'AMA ou ses dispositifs car ils portent l'analyse sur la mise en place ou les velléités de mise en place d'une approche visant à promouvoir cette forme de « *coaching* ». Mais dans ce corpus, promoteurs et détracteurs s'opposent. Parmi les premiers, on trouve des auteurs qui pensent à l'opérationnalisation de cette politique, mais aussi des chercheurs qui analysent la lutte antidopage actuelle.

Henning et Andreasson (2022a) comparent deux approches de la lutte antidopage en choisissant la politique suédoise basée sur la prévention répressive et celle qui en Écosse est fondée sur la réduction des dommages. Pour cela, ils interrogent les réactions des individus et des communautés concernés mais l'enquête reste assez asymétrique (31 consommateurs de produits dopants en

204. L'approche émique qualifie, en anthropologie, le point de vue qui part à l'intérieur du groupe social (donc en considérant comment les gens se construisent leur jugement) par opposition à étique qui renvoie à l'extérieur du groupe social (c'est-à-dire le point de vue de l'observateur). On peut mentionner le texte de Richardson et Antonopoulos (2019) qui soutient l'intérêt de ce point de vue car en écoutant les perspectives des participants, les professionnels médico-légaux et médicaux peuvent être mieux informés en ce qui concerne la surveillance et la réduction des effets néfastes de ces produits.

205. Leur article se concentre sur l'Australie. Sur la question de la distance, on peut s'intéresser au texte de Turnock et Mulrooney (2023) qui interrogent la situation dans les zones rurales.

Suède *versus* le directeur d'une clinique en Écosse spécialisée dans les services liés à l'utilisation de substances visant à l'amélioration des performances et de l'apparence). Il semble néanmoins possible, selon les auteurs, d'explicitier les limites et les intérêts respectifs de ces deux approches. Ils restent réservés sur l'option prise en Suède qui vise à protéger la santé publique en prévenant, en punissant et traitant les conséquences de ces consommations. Les usagers doivent agir dans la clandestinité, souffrent de stigmatisation, et restent seuls et sans soutien pour réduire les risques et minimiser les dommages. Ici, la ligne de démarcation entre la santé (publique) et les dommages (individuels) s'estompe, selon les deux chercheurs. Les consommateurs écossais souffrent tout autant d'une peur du jugement social (ils savent que leur utilisation n'est pas largement acceptée par la société) mais la clinique, en proposant une approche non moralisatrice de l'usage, est en mesure de contrer certains des risques environnementaux de l'usage. L'objectif est d'accepter l'usage et de permettre des pratiques plus sûres mais, reconnaissent les auteurs, l'inconvénient de cette approche peut être le manque d'opportunités claires pour le travail de prévention en amont de la consommation. Appelant à développer des travaux pour évaluer les deux approches, les auteurs soutiennent que la réduction formelle des dommages, axée sur la santé et les besoins des consommateurs, offre un environnement dans lequel une consommation plus sûre est soutenue et encouragée. Dans un autre texte, ces auteurs soutiennent, à partir d'études de cas, que les faits de dopage sont les conséquences de la lutte antidopage qui expose les sportifs aux risques et que des risques comme l'extorsion ou l'intimidation résultent de l'environnement sportif prohibitif plus large qui contraint le dopage à la clandestinité et permet de tels abus (Henning et coll., 2021). De nombreux textes défendent ce point de vue. Van de Ven (2016) s'inscrit aussi dans une logique comparative mais en s'intéressant aux personnes directement ou indirectement impliquées dans le marché des produits dopants avec une analyse de contenu de 64 affaires de trafic initiées par des agences de justice pénale aux Pays-Bas et en Belgique et parvient à la même conclusion que Henning et ses collègues. Russell et Browne (2018) abordent la même question mais du point de vue éthique et pragmatique ; selon eux, une approche de réduction des dommages a plus de chances d'être respectée, et est cohérente avec le respect de l'intégrité du sport. Smith et Stewart (2015) soulignent que cette perspective accorde une plus grande place au droit à la vie privée et au droit à l'autonomie personnelle de l'athlète et proposent d'ailleurs, dans un autre texte, de l'étendre en incluant non seulement les substances dopantes, mais aussi toutes les autres drogues, illicites ou non, qui peuvent nuire à la santé à long terme des joueurs (Stewart et Smith, 2008).

On notera également l'enquête de Overbye (2018) qui interroge 775 athlètes au niveau élite, évoluant dans 40 sports, afin de les faire réagir *via* un questionnaire en ligne (taux de réponse : 51 %) à la présentation d'un scénario

de dopage légalisé et supervisé par des médecins. L'interprétation des résultats, en considérant que le sport est un environnement de travail exceptionnel et risqué, suggère que la légalisation de certaines substances aurait un effet négatif sur la santé perçue des athlètes.

Dans ce dernier travail, la position est davantage celle d'une légalisation du dopage que d'une politique de réduction des dommages. En fait, il semble que les positions peuvent se superposer malgré les efforts de certains auteurs à les distinguer. Ainsi, la question de la réduction des dommages apparaît chez Lentillon-Kaestner (2015) dans les discours des cyclistes qu'elle interroge : l'acceptation des injections dans le peloton professionnel suit, selon elle, une stratégie de réduction des dommages. Cela lui permet d'affirmer qu'une réelle stratégie de réduction des dommages pourrait être une approche plus efficace contre le dopage que la tolérance zéro de l'AMA. Kirkwood (2009), quant à lui, considère une politique de réduction des dommages comme troisième voie entre le système actuel et la libéralisation à laquelle des auteurs s'opposent fermement²⁰⁶. La frontière entre libéralisation et politique de réduction des dommages n'est pas toujours claire, la question des « *anabolics coaches* » opacifie cette limite, tout comme les débats sur le rééquilibrage hormonal dans les années 1970 ont pu le faire²⁰⁷.

Mais certains auteurs, bien que critiques envers la politique de l'AMA, sont réservés quant aux approches de réduction des dommages. C'est le cas de Waddington et Smith (2009) ou Dimeo et Møller (2018). Un ensemble d'autres auteurs tentent de statuer sur ce débat qui n'oppose plus libéralisation *versus* politique antidopage de l'AMA mais celui de la réduction des dommages *versus* politique antidopage de l'AMA (appelée parfois « tolérance zéro », un terme qui reprend les expressions dominantes des acteurs de l'antidopage de cette période). McVeigh et coll. (2021) appellent à des évaluations des dispositifs existants. Mazanov (2016) est critique envers les politiques de réduction des dommages. Il rappelle notamment qu'il n'y a pas que des athlètes professionnels adultes et s'interroge sur les effets d'une telle politique pour les jeunes qui ont vocation à devenir professionnels, statut qui pourrait conduire à la consommation de produits dopants et nécessiterait donc un accompagnement. Il s'inquiète des possibilités qu'une telle politique finisse par augmenter les risques sanitaires et note que l'on ne considère essentiellement qu'une culture qui privilégie la médecine occidentale. Et de proposer une troisième voie : il défend une « approche des parties prenantes » et prend modèle sur l'entreprise qui doit être gérée de manière à équilibrer les intérêts

206. Pour Manonelles et coll. (2020), il s'agit de convoquer des considérations éthiques qui, selon eux, conduisent à l'opposition du corps médical au dopage.

207. Voir par exemple Quet et Hubert (2013).

des parties prenantes et de la société dans laquelle elle opère. Toute personne susceptible d'être affectée par les activités d'une entreprise est moralement en droit d'exiger que ses intérêts soient pris en compte, soutient-il. Il s'agirait donc de définir la meilleure politique en faisant en sorte que les règles soient fixées par tous, y compris par les athlètes.

Kayser et Broers (2015) proposent une identification des dommages à réduire. Passant en revue, les dommages pour l'athlète individuel (on pense à la santé), les dommages indirects (pertes d'autonomie, sanction...), les dommages pour les autres athlètes (perte de titre), les dommages pour l'image du sport, les dommages pour la société hors du sport, ils s'interrogent : qui cause(nt) des dommages ? Et de noter que les dommages ne sont pas très bien évalués et sont souvent basés sur des mythes. Les auteurs concluent : « Considérant qu'une possible « dé-sanctification » du sport d'élite va prendre du temps, que la lutte contre le dopage ne pourra pas l'éradiquer, et que vraisemblablement le dopage va continuer chez les amateurs comme chez les élites avec des vainqueurs qui seront les mieux dopés, nous pensons que des approches plus pragmatiques méritent d'être sérieusement prises en considération ». Cette troisième voie est celle d'un compromis qui combinerait la politique « tolérance zéro » et la politique de réduction des dommages. Elle passerait par un assouplissement graduel des règles.

Conclusion

Il est bien difficile de résumer les débats à quelques positions sur lesquelles les décideurs politiques pourraient s'appuyer. Cela est dû à l'étendue du sujet mais aussi à la forme des articles retenus dans le corpus. Rarement soutenus par des approches théoriques, inégalement fondés sur des enquêtes empiriques, parfois militants et normatifs, les textes peuvent être interrogés sur les formes de l'argumentation déployées. On doit également rappeler que ces débats se déroulent dans une arène réduite, tant du point de vue de la liste de protagonistes, de leur provenance que sur les ressources mobilisées. Deux figures reviennent souvent.

L'une est marquée par des positions normatives et militantes. Il peut s'agir aussi bien d'ailleurs de postures assez conservatrices visant à tout prix à défendre l'esprit du sport et les fondements de la lutte antidopage indispensables pour le promouvoir que de postures plus libertariennes soucieuses de défendre à la fois les libertés individuelles et la santé publique. Les matériaux empiriques reposent sur des enquêtes de qualité variable, mais aussi dans une tradition plus « essayiste », consistant à sélectionner des cas selon des critères « discutables » (voire non discutés) ou, pour le dire de façon plus critique, selon leur capacité à nourrir la position défendue.

L'autre s'appuie sur un schéma argumentatif frayé : l'article s'emploie à disqualifier le système actuel, en mobilisant des données de première ou seconde main et à proposer une ou des inflexion(s) souvent majeure(s). La faiblesse de l'argumentation dans ce cas tient souvent dans l'absence d'un cadre théorique et parfois dans la fragilité des données qui ne sont construites ou mobilisées dans le seul but de soutenir la position de l'auteur.

Les propositions des auteurs qui cherchent à rompre avec l'existant peuvent être malgré tout intéressantes mais elles semblent difficilement applicables. Plus précisément, les questions de la mise en œuvre et du modèle de transformation ne sont presque jamais abordées. L'argumentation porte sur l'idée que B est préférable à A, mais elle n'évoque (presque) jamais comment on peut mettre en place B. Elles gagneraient à préciser le processus décisionnel (qui peut décider et par quel moyen ?), le travail opératoire pour mettre en place la nouvelle organisation, ainsi que les modalités de gestion de la période de transition. On pourrait objecter que c'est aux décideurs de politiques de prendre en charge les opérations de mise sur agenda, de consultation, de travail politique et réglementaire, mais on peut également supposer que les argumentations qui prennent en charge la mise en œuvre des propositions ont plus de chance de les voir aboutir.

Il existe également de très bonnes recherches dans le corpus mais les analyses produites inspirent peu les décideurs ; tout au plus elles pèsent sur leur réflexivité.

Il semble qu'il y ait un décalage entre ces auteurs, pris dans une forme d'activité scolaire ou scientifique, et des acteurs de la lutte antidopage qui sont pris dans les contingences de leur activité. Cela ne signifie pas une absence de réflexivité. En effet, les acteurs expérimentés de la lutte antidopage montrent des capacités à envisager différentes options possibles. Ces capacités sont notamment liées au fait qu'ils développent une attention particulière à ce qui advient du passé (en gardant la mémoire de ce qui a été essayé et surtout des failles révélées par les affaires) ; ils sont également attentifs à ce qu'offrent les ouvertures d'avenir, en interrogeant la crédibilité des alertes et des promesses ; enfin, dotés d'un sens politique, et comme tous les acteurs soumis à une interprétation répétée de leurs actions, ils sont attentifs à ce qui se joue dans le présent en travaillant eux-mêmes les modalités de transformation.

Il semble que l'utilité des sciences sociales pourrait être de confronter les deux valences. L'idée n'est pas de choisir entre des systèmes interprétatifs antinomiques, mais bien de disposer des moyens d'évaluer ce que modifie chaque dispute dans les milieux dans lesquels agissent les personnes et les groupes.

RÉFÉRENCES

- Adair D. Anti-doping for Paralympians. In : Darcy S, Frawley S, Adair D, eds. *Managing the paralympics*. London : Palgrave Macmillan, 2017 : 133-53.
- AFLD. *Livret des référents antidopage*. France : AFLD (Agence Française de Lutte contre le Dopage), 2022 : 16 p.
- Alexander D, Hallward L, Duncan LR, *et al.* Is there still hope for clean sport? Exploring how the Russian doping scandal has impacted North American sport culture and identity using an ethnographic content analysis. *Qual Res Sport Exerc Health* 2019 ; 11 : 618-35.
- Altukhov S, Li HX, Nauright J. Sport and doping: from WADA's monopoly to collective arrangements and new model of anti-doping. *Sport Soc* 2019 ; 22 : 1834-47.
- AMA. *Code Mondial Antidopage, Standard International pour l'éducation*. Montréal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2021 : 20 p.
- AMA. *Report of the Independent Observers: Games of the XXXI Olympiad, Rio de Janeiro 2016*. Montreal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2016 : 55 p.
- AMPD. *Bulletin national des antennes médicales de prévention du dopage*. France : AMPD (Antenne Médicale de Prévention du Dopage), 2022 : 22 p.
- AMPD. *Bulletin national des antennes médicales de prévention du dopage*. France : AMPD (Antenne Médicale de Prévention du Dopage), 2021 : 26 p.
- Anderson J. Doping, sport and the law: Time for repeal of prohibition? *Int J Hist Sport* 2013 ; 9 : 135-59.
- Andreasson J, Henning A. Glocal fitness doping: Policy, practice and prevention in the United States and Sweden. *Perform Enhanc Health* 2019 ; 6 : 103-10.
- Andreff W. The Tour de France: A Success Story in Spite of Competitive Imbalance and Doping. In : van Reeth D, Larson DJ, eds. *The Economics of Professional Road Cycling*. Cham : Springer International Publishing, 2015 : 233-55.
- Aubel O, Ohl F. Le sportif en travailleur face à la lutte anti-dopage. Éléments de critique et propositions. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 33-43.
- Avsiyevich V. The Use of Doping in Power Sports in Kazakhstan: Status of the Problem and Solutions. *Bull Natl Acad Sci Repub Kaz* 2017 ; 2 : 39-54.
- Bahrke MS. Drug Testing US Student-Athletes for Performance-Enhancing Substance Misuse: A Flawed Process. *Subst Use Misuse* 2015 ; 50 : 1144-7.
- Barkoukis V, Mallia L, Lazuras L, *et al.* The role of comprehensive education in anti-doping policy legitimacy and support among clean athletes. *Psychol Sport Exerc* 2022 ; 60 : 102173.
- Bates G, McVeigh J, Leavey C. Looking Beyond the Provision of Injecting Equipment to People Who Use Anabolic Androgenic Steroids: Harm Reduction and Behavior Change Goals for UK Policy. *Contemp Drug Probl* 2021 ; 48 : 135-50.

Blank C, Flatscher-Thoeni M, Gatterer K, *et al.* Doping Sanctions in Sport: Knowledge and Perception of (Legal) Consequences of Doping-An Explorative Study in Austria. *J Risk Financ Manag* 2021 ; 14 : 603.

Boltanski Luc, Thévenot Laurent, eds. *Justesse et justice dans le travail*. Paris : Presses Universitaires de France, 1989 : 321 p.

Bonnecaze AK, O'Connor T, Burns CA. Harm Reduction in Male Patients Actively Using Anabolic Androgenic Steroids (AAS) and Performance-Enhancing Drugs (PEDs): a Review. *J Gen Intern Med* 2021 ; 36 : 2055-64.

Borrry P, Caulfield T, Estivill X, *et al.* Geolocalisation of athletes for out-of-competition drug testing: ethical considerations. Position statement by the WADA Ethics Panel. *Br J Sports Med* 2018 ; 52 : 456-9.

Bowers L, Paternoster R. Inhibiting doping in sports: deterrence is necessary, but not sufficient. *Sport Ethics Philos* 2017 ; 11 : 132-51.

Boye E, Skotland T, Osterud B, *et al.* Doping and drug testing: Anti-doping work must be transparent and adhere to good scientific practices to ensure public trust. *EMBO Rep* 2017 ; 18 : 351-4.

Breivik G, Hanstad DV, Loland S. Attitudes towards use of performance-enhancing substances and body modification techniques. A comparison between elite athletes and the general population. *Sport in Society* 2009 ; 12 : 737-54.

Brissonneau C, Ohl F. Effets des politiques antidopages en cyclisme sur route en 2009. Le cas de la France. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 45-8.

Brissonneau C, Ohl F. The genesis and effect of french anti-doping policies in cycling. *Int J Sport Policy Politics* 2010 ; 2 : 173-87.

Brissonneau C, Defrance J, Fincoeur B, *et al.* *Carrière sportive et socialisation secondaire en cyclisme sur route : les cas de la Belgique, la France et la Suisse (Recherche financée par l'AMA en 2007)*. Suisse : Université de Lausanne, 2009 : 132 p.

Brissonneau C, Le Noé O. Construction d'un problème public autour du dopage et reconnaissance d'une spécialité médicale. *Sociol Trav* 2006 ; 48 : 487-508.

Brown J. Genetic doping: WADA we do about the future of 'cheating' in sport? *Int Sports Law J* 2019 ; 19 : 258-80.

Buchanan A, Keohane RO. The Legitimacy of Global Governance Institutions. *Ethics Int Aff* 2006 ; 20 : 405-37.

Buisine S. « Faire le métier » de cycliste : une sociologie pragmatique du travail dans le domaine sportif. École doctorale Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain. Paris 10. Thèse de doctorat, 2009.

Burke M, Symons C. Anti-doping policies and the Gay Games; Morgan's treatment-enhancement distinction in action. *J Philos Sport* 2016 ; 43 : 267-80.

Butzke I, Iff S, Zitzmann M, *et al.* Interdisciplinary and Psychiatric Treatment of Anabolic Androgenic Steroids Users. *Praxis (Bern 1994)* 2022 ; 111 : e339-e344.

Callède J-P. Les politiques du sport et leurs métamorphoses. *Informations sociales* 2015 ; 187 : 14-23.

Callède J-P. Les politiques du sport en France. *Les Cahiers du Centre Georges Canguilhem* 2002 ; 52 : 437-57.

Camporesi S. An Alternative Solution to Lifting the Ban on Doping: Breaking the Payoff Matrix of Professional Sport by Shifting Liability Away from Athletes. *Sport Ethics Philos* 2017 ; 11 : 109-18.

Camporesi S, McNamee M. Performance enhancement, elite athletes and anti doping governance: comparing human guinea pigs in pharmaceutical research and professional sports. *Philos Ethics Humanit Med* 2014 ; 9 : 4.

Chappelet J-L, van Luijk N. The Institutional Governance of Global Hybrid Bodies: The Case of the World Anti-Doping Agency. In : Savignon AB, Gnan L, Hinna A, et al., eds. *Hybridity in the Governance and Delivery of Public Services*. Emerald Publishing Limited, 2018 : 167-91.

Chateauraynaud. L'emprise comme expérience : Enquêtes pragmatiques et théories du pouvoir. *SociologieS*, 2015 [consulté le 08/01/25 : <https://journals.openedition.org/sociologies/4931>].

Chateauraynaud F, Doury M, Trabal P, et al. *Chimères nanobiotechnologiques et post-humanité*. EHESS-Paris ; Agence Nationale de la Recherche, 2012 : 274 p [consulté le 10/06/25 : <https://hal.science/hal-03033606v1>].

Chateauraynaud F. *Les asymétries de prises. Des formes de pouvoir dans un monde en réseaux*. Paris : GSPR-EHESS, 2006 : 65 p [consulté le 05/03/25 : <https://shs.hal.science/halshs-00111674>].

Chaussard C. *Building intelligence and investigation capabilities to better fight doping in sport in Europe: Study of legal frameworks and practices implemented by NADOs and State's law enforcement agencies*. AMA (Agence mondiale antidopage), 2024 : 23 p.

Chaussard C, Chiron T, eds. *Le dispositif de lutte contre le dopage : Évolutions et perspectives*. Paris : LexisNexis, 2019 : 176 p.

Chaussard C, Chiron T. *Le nouveau code mondial antidopage. Évolutions et perspectives*. Travaux du Centre de recherche sur le droit des marchés et des investissements internationaux (CREDIMI), volume 45. Paris : LexisNexis, 2016 : 300 p.

Chifflet P. *Idéologie sportive et service public en France : Mythe d'un système unifié*. Sports, cultures, sociétés. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 2005 : 192 p.

Christiansen AV, Bojsen-Møller J. « Will steroids kill me if I use them once? » A qualitative analysis of inquiries submitted to the Danish anti-doping authorities. *Perform Enhanc Health* 2012 ; 1 : 39-47.

Christiansen AV. Bodily Violations: testing citizens training recreationally in gyms. In : McNamee M, Møller V, eds. *Doping and anti-doping policy in sport: Ethical, legal and social perspectives*. Abingdon : Routledge, 2011 : 126-41.

Ciszyk J, Courty P. Doping in Sports: A Compliance Conundrum. In : van Rooij B, Sokol DD, eds. *The Cambridge Handbook of Compliance*. New York : Cambridge University Press, 2021 : 949-61.

Collinet C, Terral P, Trabal P. Forms and Modes of Apprehending Interdisciplinarity : a Socio-Computer Analysis of Sports Sciences. *Bull Methodol Sociol* 2013 ; 119 : 61-78.

Conseil de l'Europe. *Anti-doping questionnaire (ADQ)*. 2019 : 573 p. [<https://rm.coe.int/t-do-annual-questionnaire-2019-all-52/1680a5880e>].

Cour des comptes. *Référé S2021-0723 : Renforcer la lutte contre le dopage en vue des Jeux olympiques et paralympiques en France en 2024*. Cour des comptes, 2021 : 3 p [consulté le 05/03/25 : <http://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2021-06/20210616-refere-S2021-0723-lutte-contre-dopage-JO-paralympiques-France-2024.pdf>].

Cour des comptes. *La politique publique de lutte contre le dopage dans le sport : donner une nouvelle impulsion*. France : Cour des comptes, 2015 : 41 p [consulté le 05/03/25 : <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/119-RPA2015-politique-publique-lutte-contre-dopage-sport.pdf>].

Cox L, Bloodworth A, McNamee M. Doping in recreational Welsh Rugby Union; Athletes' beliefs and perceptions related to Anti-Doping policy and practice. *Perform Enhanc Health* 2022a ; 10 : 100211.

Cox L, Bloodworth A, McNamee M. The 2021 WADA Code, Recreational Athletes and Ethical Concerns. In : Henning A, Andreasson J, eds. *Doping in Sport and Fitness*. London : Emerald Publishing Limited, 2022b : 181-92.

Dasgupta L. WADA from a non elite perspective the missing link in the anti-doping discourse. In : Dasgupta L, ed. *The world anti-doping code: Fit for purpose?* London : Routledge, 2019 : 109-37.

Dasgupta L. Russian twister and the World Anti-Doping Code: time to shun the elitist paradigm of anti-doping regime. *Int Sports Law J* 2017 ; 17 : 4-14.

David P. The development of principles relating to anti-doping regimes: the role of the Court of Arbitration for Sport. In : David P, ed. *A guide to the world anti-doping code: The fight for the spirit of sport*. Cambridge : Cambridge University Press, 2013 : 14-51.

De Hon O. *Striking the right balance: Effectiveness of anti-doping policies*. Utrecht University. Amsterdam. Doctoral Thesis, 2016.

De Lignières B, Saint-Martin E. *Vive le dopage: Enquête sur un alibi*. Paris : Flammarion, 1999 : 264 p.

Delaunay S, Rochcongar P, Bourges G, et al. Connaissances des médecins généralistes et des pharmaciens d'officine en matière de dopage sportif. *Sci Sports* 2014 ; 29 : 34-41.

Demeslay J, Trabal P. L'Agence mondiale antidopage dans la tourmente de l'affaire russe : quel avenir pour un modèle de gouvernance hybride ? *Revue internationale et stratégique* 2019 ; 114 : 95-104.

Demeslay J, Le Noé O. Confianza y experiencia en las prácticas dopantes : investigación sobre complementos alimenticios. In : Rodrigo Pardo, Teresa González Aja, Pilar

Irureta-Goyena, eds. *El fenómeno del dopaje desde la perspectiva de las Ciencias Sociales*. Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, 2018 : 62-76.

Demeslay J. Harmoniser la lutte antidopage : Quelques critiques d'une gouvernance mondiale. *L'Homme et la société* 2016 ; 199 : 145-58.

Demeslay J. *L'institution mondiale du dopage : Sociologie d'un processus d'harmonisation*. Pragmatismes. Paris : Pétra, 2013 : 509 p.

Demeslay J, Trabal P. De quelques contraintes du processus d'harmonisation des politiques antidopage (enquête). *Terrains & travaux* 2007 ; 1 : 138-62.

Devi S. Overhaul of global anti-doping system needed. *Lancet* 2016 : 2188-9.

Devriendt T, Sanchini V, Borry P. Ethics Review in Anti-Doping Research: Experiences of Stakeholders. *AJOB Empir Bioeth* 2020 ; 11 : 125-33.

Dimeo P, Møller V. *The anti-doping crisis in sport. Causes, consequences, solutions*. Milton Park, Abingdon, Oxon, New York, NY : Routledge, 2018 : 174 p.

Dimeo P. The myth of clean sport and its unintended consequences. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 103-10.

Dimeo P, Hunt TM, Horbury R. The individual and the state: A social historical analysis of the east german 'Doping System'. *Sport Hist* 2011 ; 31 : 218-37.

Dimeo P. *A history of drug use in sport: 1876-1976: Beyond good and evil*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2007 : 153 p.

Duret P, Trabal P. Le sport et ses affaires. Une sociologie de la justice de l'épreuve sportive. *Politix* 2001 ; 14 : 221-4.

Duval A. The Russian doping scandal at the court of arbitration for sport: lessons for the world anti-doping system. *Int Sports Law J* 2017 ; 16 : 177-97.

Efverstrom A, Ahmadi N, Hoff D, et al. Anti-doping and legitimacy: an international survey of elite athletes' perceptions. *Int J Sport Policy Politics* 2016 ; 8 : 491-514.

Elbe A-M, Badault B, Overbye M. L'impact psychologique de la réglementation antidopage sur les athlètes. In : Hauw D, ed. *Psychologie du dopage*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 231-49.

Erickson K, Backhouse S, Carless D. « I don't know if I would report them »: Student-athletes' thoughts, feelings and anticipated behaviours on blowing the whistle on doping in sport. *Psychol Sport Exerc* 2017 ; 30 : 45-54.

Escande J-P. *Des cobayes, des médailles, des ministres : Contre une course à l'expérimentation humaine*. Mad Max Milo. Paris : Max Milo, 2003 : 183 p.

Escriba JP. Le dopage comme production de la démesure de l'institution sportive. *Revue du MAUSS* 2015 ; 46 : 176-88.

Ewick P, Silbey SS. *The Common Place of Law: Stories from Everyday Life*. Chicago Series in Law and Society : University of Chicago Press, 1998.

Fabresse N, Gheddar L, Kintz P, *et al.* Analysis of pharmaceutical products and dietary supplements seized from the black market among bodybuilders. *Forensic Sci Int* 2021 ; 322 : 110771.

Fomiatti R, Lenton E, Latham JR, *et al.* Maintaining the healthy body: Blood management and hepatitis C prevention among men who inject performance and image-enhancing drugs. *Int J Drug Policy* 2020 ; 75 : 102592.

Franke WW, Berendonk B. Hormonal doping and androgenization of athletes: a secret program of the German Democratic Republic government. *Clin Chem* 1997 ; 43 : 1262-79.

Fraser S, Fomiatti R, Moore D, *et al.* Is another relationship possible? Connoisseurship and the doctor-patient relationship for men who consume performance and image-enhancing drugs. *Soc Sci Med* 2020 ; 246 : 112720.

Gardiner S, Welch R, Boyes S, *et al.* *Sports law*. London, New York : Routledge, 2012 : 656 p.

Gebert A, Stamm H, Kamber M, *et al.* The fight against doping from the perspective of Swiss athletes and coaches. *Swiss Sports Exerc Med* 2019 ; 67.

Geeraert A, Drieskens E. The dynamics of de-delegation: A principal-agent explanation of the reversal of private authority in international sport governance. *Public Adm* 2021 ; 99 : 156-70.

Gibbs N, Cox L, Turnock L. Anabolics coaching: Emic harm reduction or a public health concern? *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100227.

Gilberg R, Breivik G, Loland S. Anti-doping in Sport: The Norwegian Perspective. In : Schneider AJ, Hong F, eds. *Doping in sport: Global ethical issues*. London : Routledge, 2006 : 334-53.

Gilmore H, Shannon S, Leavey G, *et al.* Help-seeking beliefs among anabolic androgenic steroid users experiencing side effects: An interpretive phenomenological analysis. *J Clin Sport Psychol* 2020 ; 14 : 359-75.

Girginov V, Parry J. Protecting or undermining the integrity of sport? The science and politics of the McLaren report. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 10 : 1-15.

Gleaves J. A Moral Examination of the Therapeutic Use Exemption in Anti-Doping. *J Olym Stud* 2021 ; 2 : 53-71.

Goldsworthy D. Athletes' rights under the World Anti-Doping Code: A legitimate public interest? *Altern Law J* 2018 ; 43 : 197-202.

Gowthorp L, Greenhow A, O'Brien D. An interdisciplinary approach in identifying the legitimate regulator of anti-doping in sport: The case of the Australian Football League. *Sport Manage Rev* 2016 ; 19 : 48-60.

Graham MR, Ryan P, Baker JS, *et al.* Counterfeiting in performance – and image-enhancing drugs. *Drug Test Anal* 2009 ; 1 : 135-42.

Gray S. Achieving compliance with the World Anti-Doping Code: learning from the implementation of another international agreement. *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 247-60.

Guerreschi L, Garnier C. Les représentations sociales du dopage sportif. Étude qualitative auprès d'athlètes de haut niveau français et canadiens. *Drogues, santé et société* 2008 ; 7 : 239-94.

Haas U. Flawed Rodchenkov Act risks a return to anti-doping chaos. Inside The Games 2020 [<https://www.insidethegames.biz/articles/1095977/ulrich-haas-blog-rodchenkov-act>].

Hanstad DV, Houlihan B. Strengthening global anti-doping policy through bilateral collaboration: the example of Norway and China. *Int J Sport Policy Politics* 2015 ; 7 : 587-604.

Hanstad DV, Waddington I. Sport, health and drugs: a critical re-examination of some key issues and problems. *Perspect Public Health* 2009 ; 129 : 174-82.

Hanstad DV, Smith A, Waddington I. The Establishment of the World Anti-Doping Agency: A Study of the Management of Organizational Change and Unplanned Outcomes. *Int Rev Sociol Sport* 2008 ; 43 : 227-49.

Harris S, Dowling M, Houlihan B. An analysis of governance failure and power dynamics in international sport: the Russian doping scandal. *Int J Sport Policy Politics* 2021 ; 13 : 359-78.

Harvey O, van Teijlingen E. The case for 'anabolics' coaches: selflessness versus self-interest? *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100230.

Harvey O, Parrish M, van Teijlingen E, *et al.* Support for non-prescribed anabolic androgenic steroids users: a qualitative exploration of their needs. *Drugs Educ Prev Policy* 2020 ; 27 : 377-86.

Harvey O, Keen S, Parrish M, *et al.* Support for people who use Anabolic Androgenic Steroids: A Systematic Scoping Review into what they want and what they access. *BMC Public Health* 2019 ; 19 : 1024.

Henning A, Andreasson J. Preventing, producing, or reducing harm? Fitness doping risk and enabling environments. *Drug Reduc prev polic* 2022a ; 29 : 95-104.

Henning A, Andreasson J. 'There's a new sheriff in town': the Rodchenkov Act, anti-dopism, and the hegemony of WADA in international sport. *Sport Soc* 2022b ; 25 : 1160-75.

Henning A, McLean K, Andreasson J, *et al.* Risk and enabling environments in sport: Systematic doping as harm reduction. *Int J Drug Policy* 2021 ; 91 : 102897.

Henning A, Dimeo P. The new front in the war on doping: Amateur athletes. *Int J Drug Policy* 2018 ; 51 : 128-36.

Henning A. Challenges to promoting health for amateur athletes through anti-doping policy. *Drugs Educ Prev Policy* 2017 ; 24 : 306-13.

Holz M, Robertson J. How to Develop Intelligence Gathering in Efficient and Practical Anti-Doping Activities. *Med Sport Sci* 2017 ; 62 : 139-52.

Honta M. *Gouverner le sport : Action publique et territoires*. Sports, cultures, sociétés. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 2010 : 200 p.

Houlihan B, Downward P, Yamamoto MY, *et al.* Public opinion in Japan and the UK on issues of fairness and integrity in sport: implications for anti-doping policy. *Int J Sport Policy Politics* 2020 ; 12 : 1-24.

Houlihan B, Hanstad DV. The effectiveness of the World Anti-Doping Agency: developing a framework for analysis. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 11 : 203-17.

Houlihan B. The future of antidoping policy. In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 249-59.

Houlihan B. *Dying to Win: Doping in Sport and the Development of Anti-Doping Policy*. Strasbourg : Council of Europe publishing, 1999 : 210 p.

Hunt TM. Anti-doping policy before 1999. In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 209-18.

Hunt TM, Hoberman J. *Drug games: The international olympic committee and the politics of doping, 1960-2008*. Terry and Jan Todd Series on Physical Culture and Sports. Texas : University of Texas Press, 2011 : 231 p.

IGJS. *Évaluation des antennes médicales de prévention du dopage : Rapport 2014-M-27*. France : IGJS (Inspection générale de la jeunesse et des sports), 2014 : 110 p. [<https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/174000595.pdf>].

Jacka B, Larance B, Copeland J, *et al.* Health care engagement behaviors of men who use performance – and image-enhancing drugs in Australia. *Subst Abus* 2020 ; 41 : 139-45.

Jackson G. Doping for glory in East Germany. *The UNESCO courier* Sept. 2006 : 10-1 [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000191752>].

Karavolos S, Reynolds M, Panagiotopoulou N, *et al.* Male central hypogonadism secondary to exogenous androgens: a review of the drugs and protocols highlighted by the online community of users for prevention and/or mitigation of adverse effects. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2015 ; 82 : 624-32.

Karpik L. Dispositifs de confiance et engagements crédibles. *Sociol Trav* 1996 ; 38 : 527-50.

Kayser B, Block A de. Would Relaxation of the Anti-doping Rule Lead to Red Queen Effects? *Sport Ethics Philos* 2021 ; 15 : 371-85.

Kayser B. What might a partially relaxed anti-doping regime in professional cycling look like? In : Fincoeur B, Gleaves J, Ohl F, eds. *Doping in cycling: Interdisciplinary perspectives*. Abingdon : Routledge, 2019 : 164-74.

Kayser B. From zero-tolerance toward risk reduction of doping: Learning from the failure of the war on drugs? In : Vanden Auweele Y, Cook E, Parry J, eds. *Ethics and Governance in Sport: The Future of Sport Imagined*. London : Routledge, 2016 : 167-74.

Kayser B, Broers B. Doping and performance enhancement: Harms and harm reduction. In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 363-76.

- Kirkwood K. Considering Harm Reduction as the Future of Doping Control Policy in International Sport. *Quest* 2009 ; 61 : 180-90.
- Kondo Y. The Japanese debate surrounding the doping ban: The application of the harm principle. *Sport in Society* 2006 ; 9 : 297-313.
- Kornbeck J, Kayser B. Do public perception and the 'spirit of sport' justify the criminalisation of doping? A reply to Claire Sumner. *Int Sports Law J* 2018 ; 18 : 61-78.
- Kornbeck J. Anti-doping governance and transparency: a European perspective. *Int Sports Law J* 2016 ; 16 : 118-22.
- Krasnoff LS. Developing athletic « atomic armaments »: The role of sports medicine in Cold War France, 1958-1992. *Perform Enhanc Health* 2013 ; 2 : 8-16.
- Krieger J, Parks Pieper L, Ritchie I. Sex, drugs and science: the IOC's and IAAF's attempts to control fairness in sport. *Sport Soc* 2019 ; 22 : 1555-73.
- Krieger J. *Dope hunters: The influence of scientists on the global fight against doping in sport, 1967-1992*. Champaign, IL : Common Ground Publishing, 2016 : 412 p.
- Krieger J. The History of the Establishment of an Accreditation Scheme for Olympic Doping Laboratories from 1972 to 1985. In : *El Fenómeno del Dopaje*, 2015 : 193-204.
- Krieger J, Wassong S. Munich 1972 – Turning Point in the Olympic Doping Control System. In : International Centre for Olympic Studies, ed. *Problems, Possibilities, Promising Practices: Critical Dialogues on the Olympic and Paralympic Games*. 2012 : 62-7.
- Krugers J, van Bottenburg M. Sample collection as a social process: the influence of interaction between doping control officers and athletes on the implementation of anti-doping policy. *Int J Sport Policy Politics* 2022 ; 14 : 353-68.
- Kustec Lipicer S, McArdle D. National law, domestic governance and global policy: A case study of anti-doping policy in Slovenia. *Int J Sport Policy Politics* 2014 ; 6 : 71-87.
- Lascombes P, Le Galès P. *Gouverner par les instruments*. Académique. Paris : Presses de Sciences Po, 2005 : 370 p.
- Latzel K. *Staatsdoping: der VEB Jenapharm im Sportssystem der DDR*. Böhlau, 2009 : 352 p.
- Le Noé O, Trabal P. Sportifs et produits dopants : prise, emprise, déprise. *Drogues, santé et société* 2008 ; 7 : 191-236.
- Le Noé O, ed. *Comment le dopage devint l'affaire des seuls sportifs*. Paris : Autrement, 2000a : 77-91.
- Le Noé O. *Socio-histoire des politiques sportives (1940-1975) : genèse d'un groupe de spécialistes de l'administration d'État des activités sportives et structuration du service public du sport*. Paris 1. Thèse de doctorat, 2000b.
- Lenten LJA, Smith ACT, Bayer RC. Adding conditional superannuation to the antidoping policy mix. *J Sport Manag* 2017 ; 31 : 591-604.
- Lentillon-Kaestner V. Use of Injections in Amateur and Professional Cycling. *J Subst Abuse Alcohol* 2015 ; 3 : 1026.

- Ljungqvist A. Brief History of Anti-Doping. In : Pitsiladis Y, Rabin O, eds. *Acute Topics in Anti-Doping*. Basel : karger, 2017 : 1-10.
- López B. Creating fear: The 'doping deaths', risk communication and the anti-doping campaign. *Int J Sport Policy Politics* 2014 ; 6 : 213-25.
- Lowther J. Effectiveness, proportionality and deterrence: Does criminalizing doping deliver? In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 337-49.
- Lukes S. *Power: A radical view*. Studies in sociology. London : Macmillan, 1974 : 164 p.
- Macedo E. The international anti-doping movement and the council of Europe: An unexamined influence. *Sport Hist Rev* 2020 ; 51 : 102-24.
- Macedo E, Englar-Carlson M, Lehrbach T, et al. Moral Communities in Anti-Doping Policy: A Response to Bowers and Paternoster. *Sport Ethics Philos* 2019 ; 13 : 49-61.
- Maennig W, Schumann VCE. Prevention Effect of News Shocks in Anti-Doping Policies. *J Sports Econom* 2021 ; 23 : 431-59.
- Magnolini R, Falcato L, Cremonesi A, et al. Fake anabolic androgenic steroids on the black market – a systematic review and meta-analysis on qualitative and quantitative analytical results found within the literature. *BMC Public Health* 2022 ; 22 : 1371.
- Maitrot É. *Les scandales du sport contaminé : Enquête sur les coulisses du dopage*. Paris : Flammarion, 2003 : 410 p.
- Malcourant E, Vas A, Zintz T. World Anti-Doping Agency: a meta-organizational perspective. *Sport Bus Manag Int J* 2015 ; 5 : 451-71.
- Manonelles P, Teresa Galván C de, Lorente Acosta JA, et al. Medical arguments for and against the liberalization of doping. *Arch Med Deporte* 2020 ; 37 : 406-17.
- Marclay F, Saugy M. Integration of the Forensic Dimension into Anti-Doping Strategies. *Med Sport Sci* 2017 ; 62 : 129-38.
- Martin J-L. *La politique de l'éducation physique sous la V^e République. 1. L'élan gaullien (1958-1969). Pratiques corporelles*. Paris : Presses Universitaires de France, 1999 : 238 p.
- Mazanov J. Beyond antidoping and harm minimisation: a stakeholder-corporate social responsibility approach to drug control for sport. *J Med Ethics* 2016 ; 42 : 220-3.
- Mazanov J, Hemphill D, Connor J, et al. Australian athlete support personnel lived experience of anti-doping. *Sport Manage Rev* 2015 ; 18 : 218-30.
- McVeigh J, Hearne E, Boardley I, et al. Generating evidence on the use of image and performance enhancing drugs in the UK: Results from a scoping review and expert consultation by the Anabolic Steroid UK network. *Harm Reduct J* 2021 ; 18 : 107.
- Meier HE, Reinold M. Immunizing Inefficient Field Frames for Mitigating Social Problems: The Institutional Work Behind the Technocratic Antidoping System. *Sage Open* 2018 ; 8 : 1-17.

Meier HE, Reinold M. Performance enhancement and politicisation of high-performance sport: The west german air clyster affair of 1976. *Int J Hist Sport* 2013 ; 30 : 1351-73.

MENESR (ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche). Bulletin officiel n° 30 du 24 juillet 2025 : Instruction relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes, 2025 : 3 p.

Miège C. *Les institutions sportives*. Que sais-je ? Paris : Presses Universitaires de France, 1997 : 127 p.

Møller V. Who Guards the Guardians? *Int J Hist Sport* 2014 ; 31 : 934-50.

Moore E, Morrison J. In defense of medically supervised doping. *J Philos Sport* 2022 ; 49 : 159-76.

Moston S, Engelberg T. And justice for all? How anti-doping responds to 'Innocent Mistakes'. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 11 : 261-74.

Moston S, Engelberg T, Skinner J. Athletes' and coaches' perceptions of deterrents to performance-enhancing drug use. *Int J Sport Policy Politics* 2015 ; 7 : 623-36.

Mountjoy M, Costa A, Budgett R, *et al.* Health promotion through sport: international sport federations' priorities, actions and opportunities. *Br J Sports Med* 2018 ; 52 : 54-60.

Mountjoy M, Miller S, Vallini M, *et al.* International Sports Federation's fight to protect the clean athlete: are we doing enough in the fight against doping? *Br J Sports Med* 2017 ; 51 : 1241-2.

Mountjoy M, Akef N, Budgett R, *et al.* A novel antidoping and medical care delivery model at the 2nd Summer Youth Olympic Games (2014), Nanjing China. *Br J Sports Med* 2015 ; 49 : 887-92.

Müller D. How to protect the clean athletes? *Ger J Exerc Sport Res* 2017 ; 47 : 183-93.

Ohl F, Fincoeur B, Schoch L. Fight Against Doping as a Social Performance: The Case of the 2015-2016 Russian Anti-Doping Crisis. *Cult Sociol* 2021a ; 15 : 386-408.

Ohl F, Schoch L, Fincoeur B. The toxic doxa of "clean sport" and IOC's and WADA's quest for credibility. *Int Rev Sociol Sport* 2021b ; 56 : 1116-36.

Outram S, Stewart BJ. Condemning and condoning: Elite amateur cyclists' perspectives on drug use and professional cycling. *Int J Drug Policy* 2015 ; 26 : 682-7.

Overbye M. An (un)desirable trade of harms? How elite athletes might react to medically supervised 'doping' and their considerations of side-effects in this situation. *Int J Drug Policy* 2018 ; 55 : 14-30.

Pélisse J. *Les Legal Consciousness Studies : une sociologisation domestiquée des Critical Legal Studies ?* In : Bentouhami H, Grangé N, Kupiec A, *et coll.*, eds. *Le souci du droit : où en est la théorie critique ?* Sens et Tonka éditeurs, 2009 : 223-38.

Petersen TS. Are You Game – Theoretically? A Critical Discussion of A Game-theory-based Argument in Favour of Banning Doping. *Sport Ethics Philos* 2022 ; 16 : 563-74.

Petróczi A, Boardley I. The Meaning of « Clean » in Anti-doping Education and Decision Making: Moving Toward Integrity and Conceptual Clarity. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 869704.

Petróczi A, Backhouse S, Boardley I, *et al.* 'Clean athlete status' cannot be certified: Calling for caution, evidence and transparency in 'alternative' anti-doping systems. *Int J Drug Policy* 2021 ; 93 : 103030.

Piatkowski T, Dunn M. Coaching the drug coach: An invited commentary in response to Gibbs *et al.* anabolics coaching: Effic harm reduction or a public health concern? *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100229.

Pielke R, Jr., Boye E. Scientific integrity and anti-doping regulation. *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 295-313.

Pitsiladis Y, Ferriani I, Geistlinger M, *et al.* A Holistic Antidoping Approach for a Fairer Future for Sport. *Curr Sports Med Rep* 2017 ; 16 : 222-4.

Platonov V. N. Doping in olympic sport: signs of the crisis and ways to overcome it. *Pedagog psychol med-biol probl phys train sports* 2016 ; 20 : 53-86.

Queneau P, Goullé J-P, Costentin J, *et al.* Réflexions sur les activités du Collège de l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) en 2016. *Bull Acad Natl Med* 2018 ; 202 : 771-8.

Quet M. It will be a disaster! How people protest against things which have not yet happened. *Public Underst Sci* 2015 ; 24 : 210-24.

Quet M, Hubert M. Dopage, éthique et dommage génétique : le sport à l'épreuve de la biomédecine. In : Andrieu B, ed. *L'Éthique du sport : L'Âge d'Homme*, 2013 : 378-91.

Qvarfordt A, Ahmadi N, Backstrom A, *et al.* Limitations and duties: elite athletes' perceptions of compliance with anti-doping rules. *Sport Soc* 2021 ; 24 : 551-70.

Rawls J. *A Theory of Justice*. Cambridge : Harvard University Press, 1971 : 624 p.

Read D, Skinner J, Lock D, *et al.* Legitimacy driven change at the World Anti-Doping Agency. *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 233-5.

Richardson A, Antonopoulos GA. Anabolic-androgenic steroids (AAS) users on AAS use: Negative effects, 'code of silence', and implications for forensic and medical professionals. *J Forensic Leg Med* 2019 ; 68 : 101871.

Ritchie I, Jackson G. Politics and 'shock': Reactionary anti-doping policy objectives in Canadian and international sport. *Int J Sport Policy Politics* 2014 ; 6 : 195-212.

Rossi F, Banuls O, van Dugteren GR. The CADF: A possible independent model for the management of a comprehensive Anti-Doping programme. *Schweiz Z Sportmed Sporttraumatol* 2016 ; 64 : 10-3.

Rowe R, Berger I, Copeland J. "No pain, no gainz"? Performance and image-enhancing drugs, health effects and information seeking. *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 400-8.

Russell JS, Browne A. Performance-enhancing drugs as a collective action problem. *J Philos Sport* 2018 ; 45 : 109-27.

Ruwuya J, Juma BO, Woolf J. Challenges associated with implementing anti-doping policy and programs in Africa. *Front Sports Act Living* 2022 ; 4 : 966559.

Sallé L. *Le gouvernement du dopage en France : entre pouvoirs publics, acteurs sportifs et médecins : la production de la loi de 1999 comme illustration*. Université de Rouen Normandie. Rouen. Thèse de doctorat en Sciences et techniques des activités physiques et sportives, 2004.

Salm J, Sefiha O. Restorative justice in sports: does restorative justice have a place in anti-doping governance? *Sport Soc* 2023 ; 26 : 168-83.

Sanchini V, Devriendt T, Borry P. Anti-doping research and the Helsinki Declaration: (mis)match? *Account Res* 2020 ; 27 : 179-94.

Savulescu J, Foddy B, Clayton M. Why we should allow performance enhancing drugs in sport. *Br J Sports Med* 2004 ; 38 : 666-70.

Sefiha O, Reichman N. When Every Test Is a Winner: Clean Cycling, Surveillance, and the New Preemptive Governance. *J Sport Soc Issues* 2015 ; 40 : 197-217.

Seippel O, Dalen HB, Sandvik MR, et al. From political sports to sports politics: on political mobilization of sports issues. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 10 : 669-86.

Sénat. *Rapport fait au nom de la commission d'enquête sur l'efficacité de la lutte contre le dopage*. France : Sénat, 2013 : 238 p.

Skilbred A, Loland S, Strandbu A. Young networked athletes and performance-enhancing substances: who are the actors in their network, and how do the actors shape athletes' meaning-making? *European Journal for Sport and Society* 2024 ; 21 : 317-36.

Skinner J, Read D, Kihl LA. Applying a conceptual model of policy regime effectiveness to national and international anti-doping policy in sport. In : Kihl LA, ed. *Corruption in Sport: Causes, Consequences, and Reform*. London : Routledge, 2017 : 62-78.

Smith AC, Stewart BJ. Why the war on drugs in sport will never be won. *Harm Reduct J* 2015 ; 12 : 53.

Spitzer G, Treutlein G, Oigeassou C. Approche historique du dopage en République démocratique allemande : Description et analyse d'un système de contraintes étatiques. *Staps* 2005 ; 70 : 49-58.

Stewart BJ, Smith ACT. Drug use in sport: Implications for public policy. *J Sport Soc Issues* 2008 ; 32 : 278-98.

Sumner C. The spirit of sport: the case for criminalisation of doping in the UK. *Int Sports Law J* 2017 ; 16 : 217-27.

Teetzel S. Intersections of Gender, Doping and Sport: The Shared Implications of Anti-Doping and Sex Testing. In : Henning A, Andreasson J, eds. *Doping in Sport and Fitness*. London : Emerald Publishing Limited, 2022 : 239-52.

Teetzel S, Mazzucco M. Minor problems: The recognition of young athletes in the development of international anti-doping policies. *Int J Hist Sport* 2014 ; 31 : 914-33.

Thualagant N. Is the regulation against potentially doped bodies in a fitness context socially sustainable? *J Transdiscipl Environ Stud* 2015 ; 14 : 76-86.

Thualagant N. *Fitness doping and body management: an explorative study of body investment practices*. PhD thesis : Department of Nutrition, Exercise and Sports, Faculty of Science, University of Copenhagen. Copenhagen, 2013.

Thualagant N, Pfister G. The fight against fitness doping in sports clubs – Political discourses and strategies in Denmark. *Perform Enhanc Health* 2012 ; 1 : 86-93.

Tighe B, Dunn M, McKay FH, et al. Information sought, information shared: exploring performance and image enhancing drug user-facilitated harm reduction information in online forums. *Harm Reduct J* 2017 ; 14 : 48.

Trabal P, Demeslay J, Catteau L, et al. *Pratiques dopantes et pratiques antidopage à l'épreuve de la critique : Rapport de recherche*. Nanterre : Université Paris Nanterre, 2022 : 93 p.

Trabal P. Sociological surveys in the service of anti-doping policies. *Revista de Filosofie, Sociologie și Științe Politice* 2020 ; 184 : 79-86.

Trabal P, Zubizarreta E. A proposal for theoretical and empirical extension of the sociology of anti-doping. *Perform Enhanc Health* 2020a ; 8 : 100177.

Trabal P, Zubizarreta E. The Concept of “Risk” in the Fight against Doping. *Ann Sports Med Res* 2020b ; 7 : 1143.

Trabal P. De l'interdisciplinarité dans la recherche sur des dossiers sanitaires. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* 2019 ; 67 : S5-S11.

Trabal P, Le Noé O. Comparer les politiques antidopage : Enjeux d'un observatoire international du dopage et des politiques antidopage. *Sociologies* 2019.

Trabal P, Collinet C, Terral P. Faire preuve d'interdisciplinarité. Un mot d'ordre, ses interprétations et ses ajustements. *Terrains et Travaux : Revue de Sciences Sociales* 2017 ; 1 : 209-29.

Trabal P. Doping oneself cautiously: A critical approach of Healthism. *Eä Journal of Medical Humanities & Social Studies of Science and Technology* 2015 ; 7 : 125-39.

Trabal P, Adam CE, Dechef C, et al. *De l'analyse des forums Internet pour saisir les pratiques dopantes*. Nanterre : Université Paris Ouest, 2010 : 245 p.

Trabal P, Buisine S, Demeslay J, et al. *Recensement et évaluation des outils de prévention du dopage et des conduites dopantes. Extrait du rapport*. Nanterre : UPX (Université de Nanterre – Paris X), 2008 : 43 p.

Trabal P, Buisine S, Brissonneau C, et al. *Dopage et temporalités : Rapport du contrat de recherche Mildt-Inserm*. Université Paris Nanterre : Inserm/Mildt, 2006 : 285 p.

Trépos JY, Trépos G. Les médecins du sport face au dopage (Note de recherche). *Psychotr* 2002 ; 8 : 69-87.

Turnock LA, Mulrooney KJD. Exploring the Impacts of Rurality on Service Access and Harm Among Image and Performance Enhancing Drug (IPED) Users in a Remote English Region. *Contemp Drug Probl* 2023 ; 50 : 232-53.

Underwood M. Anabolics coaching: A necessary evil? *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100233.

Underwood M. The unintended consequences of emphasising blood-borne virus in research on, and services for, people who inject image and performance enhancing drugs: A commentary based on enhanced bodybuilder perspectives. *Int J Drug Policy* 2019 ; 67 : 19-23.

UNESCO. Résolutions de la neuvième session de la Conférence des Parties à la Convention internationale contre le dopage dans le sport (COP9) : ICDS/9CP/Doc.23 [Neuvième session, 25-26 octobre 2023]. Paris, 2023.

Valkenburg D, Hon O de, van Hilvoorde I. Doping control, providing whereabouts and the importance of privacy for elite athletes. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 212-8.

van Bottenburg M, Geeraert A, De Hon O. The World Anti-Doping Agency: Guardian of Elite Sport's Credibility. In : Boin A, Fahy LA, Hart P 't, eds. *Guardians of Public Value: How Public Organisations Become and Remain Institutions*. Cham : Springer International Publishing, 2021 : 185-210.

Van de Ven K, Mulrooney K. Drug Testing High School Athletes and Fitness Trainers. In : Newton DE, ed. *Steroids and doping in sports: A reference handbook*. Santa Barbara California : ABC-CLIO an imprint of ABC-CLIO LLC, 2018 : 159-63.

Van de Ven K. 'Blurred lines': Anti-doping, national policies, and the performance and image enhancing drug (PIED) market in Belgium and The Netherlands. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 94-102.

van der Sloot B, Paun M, Leenes R, et al. *Anti-Doping & Data Protection. An evaluation of the anti-doping laws and practices in the EU Member States in light of the General Data Protection Regulation*. Luxembourg : European commission, 2017 : 238 p.

Vasques DG, Zuzuarregi EZ, Myskiw M, et al. Anti-doping and National Politics: An Ethnography in Brazilian Anti-doping Around the Era of the Rio de Janeiro Games. *Phys Cult Sport Stud Res* 2024 ; 1 : 25-35.

Vasques DG. *A construção do jogo limpo: doping, ciência e política*. Editora Soriana, 2023.

Vasques DG, Myskiw M, Trabal P, et al. Anti-doping faced with the demands of the World Agency: an ethnography of 'compliance' in action. *Movimento* 2021a ; 27 : e27035.

Vasques DG, Neto F, Cardoso N, et al. The independence of brazilian antidoping as to the ties between the state and sports federations. *J Phys Educ* 2021b ; 32 : e3261.

Viret M. Using interdisciplinary tools to improve anti-doping: Utopia or necessity? *Int Sports Law J* 2020 ; 20 : 82-113.

Waddington I, Møller V. WADA at twenty: old problems and old thinking? *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 219-31.

Waddington I, Smith A. Anti-doping policies in sport. New directions? In : Waddington I, Smith A, eds. *An introduction to drugs in sport: Addicted to winning?* New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2009 : 217-34.

Waddington I. Le dopage sportif : la responsabilité des praticiens médicaux. *Staps* 2002 ; 70 : 9-23.

Wagner U, Hanstad DV. Scandinavian perspectives on doping – a comparative policy analysis in relation to the international process of institutionalizing anti-doping. *Int J Sport Policy Politics* 2011 ; 3 : 355-72.

Weber K, Patterson L, Blank C. Doping in disabled elite sport: Perceptions, knowledge and opinions from the perspective of German and UK coaches. *Psychol Sport Exerc* 2022 ; 62 : 102233.

Willick SE, Miller GD, Eichner D. The Anti-Doping Movement. *PM&R* 2016 ; 8 : S125-S132.

Winter S. *Évaluation de l'entretien médical réalisé par les sportifs sanctionnés pour dopage : Expérience de l'Antenne médicale de prévention du dopage Rhône-Alpes de 2002 à 2012*. Université Grenoble Alpes – UFR Médecine. Doctorat en médecine – Diplôme d'État, 2013.

Woolway T, Lazuras L, Barkoukis V, *et al.* « Doing What Is Right and Doing It Right »: A Mapping Review of Athletes' Perception of Anti-Doping Legitimacy. *Int J Drug Policy* 2020 ; 84 : 102865.

Wu Q, Bayer R-C, Lenten L. Conditional Pension Funds to Combat Cheating in Sporting Contests: Theory and Experimental Evidence. *J Behav Exp Econ* 2020 ; 89 : 101537.

Zahnow R, McVeigh J, Ferris J, *et al.* Adverse Effects, Health Service Engagement, and Service Satisfaction Among Anabolic Androgenic Steroid Users. *Contemp Drug Probl* 2017 ; 44 : 69-83.

Zubizarreta E. *L'organisation politique de la lutte antidopage : une sociologie pragmatique des jeux de pouvoir à l'échelle internationale*. UPX (Université de Nanterre – Paris X). Thèse de doctorat, 2021.

Zubizarreta E, Demeslay J. Power relationships between the WADA and NADOs and their effects on anti-doping. *Perform Enhanc Health* 2021 ; 8 : 100181.

13

Conséquences sociales de la lutte antidopage

Dans le domaine des sciences sociales, la recherche sur les conséquences de la lutte antidopage fait l'objet d'approches variées. Plusieurs traditions s'attachent à décrire des phénomènes plutôt que de les analyser et, quand elles le font, ce peut être soit par la volonté d'examiner et d'identifier une ou plusieurs causes qui produirai(en)t des effets, soit par la recherche d'explications d'un phénomène.

La littérature sur ce sujet n'est pas très abondante. De plus, peu de textes ont l'ambition d'identifier des conséquences de la lutte antidopage à partir de modèles théoriques, lesquels sont d'ailleurs assez absents. En revanche, les auteurs s'emploient à pointer des effets (qui, par exemple, peuvent être rapportés à une politique publique), lesquels peuvent être recherchés ou au contraire regrettés, ou à chercher des responsabilités à des phénomènes jugés problématiques.

Partant de ces constats, il peut être tentant d'exclure de cette analyse les textes qui respectent peu ou pas les canons académiques et qui relèvent plus d'une approche essayiste, c'est-à-dire d'une volonté, parfois élégante, de synthèse et de vulgarisation, qui se soustrait à la rigueur d'une construction de l'objet et de méthodologies contraignantes. Ce choix soulève néanmoins plusieurs obstacles. D'une part, si on peut poser des critères pour différencier les bons articles scientifiques des textes qui le seraient moins, on met en évidence une zone grise dans laquelle de nombreux articles ne suivent que partiellement le canon académique. D'autre part, exclure ces travaux reviendrait à considérer qu'ils ne comptent pas. Or, même si les façons de porter la charge critique sont discutables, celle-ci fait partie du débat tant dans sa valence scientifique que politique. L'analyse de la littérature serait donc amputée. Refusant une posture épistémologique issue du néo-positivisme²⁰⁸,

208. Nous faisons ici allusion à une querelle en sciences sociales opposant d'une part les tenants d'une épistémologie « avec critères » marquée par un néo-positivisme et portée par le Cercle de Vienne et d'autres auteurs comme Popper, et d'autre part des approches plus « relativistes » ou « constructivistes » qui s'efforcent d'examiner l'activité scientifique comme elle est et non comme elle devrait être. Il semble difficile de décider d'écarter une partie de la production au nom d'une conception de l'activité scientifique, ce qui n'empêche pas d'exprimer des réserves et de pointer les limites de certaines recherches.

l'ensemble des textes a été pris en considération, tout en prenant en compte et en soulignant leurs limites, les défauts dans la construction des arguments, et la normativité des propos.

La recherche systématique des chaînages argumentatifs des auteurs pointe souvent la responsabilité de l'Agence mondiale antidopage (AMA) ou plus généralement de la politique et des dispositifs antidopage ; on peut donc affirmer que la plus grande partie du corpus est très critique ; les positions sont parfois défendues d'un point de vue normatif et leurs auteurs appellent les institutions à prendre en compte (sans forcément préciser comment) leurs objections. Une partie des textes porte sur des dispositifs particuliers, dont la description fait généralement l'objet de l'article et conduit à noter des conséquences ou à envisager des conséquences possibles. Une autre partie des textes recense des analyses des transformations, des ajustements, des évolutions des pratiques modifiées par la lutte antidopage. On repère également des analyses de cas qui pointent des dysfonctionnements du système ; il s'agit là d'un argument critique qui conduit à un appel à modifier l'organisation antidopage voire les institutions qui la portent. Le corpus rassemble aussi des articles qui totalisent les « manqués » de la lutte antidopage : mettant bout à bout les défauts de l'AMA et de ses « partenaires », la charge critique se nourrit de séries de cas qui seraient porteurs d'enjeux politiques, scientifiques, éthiques et philosophiques. Dans ces dernières perspectives, la conséquence de ces analyses critiques de la lutte contre le dopage est, pour les chercheurs, un appel à un changement radical de politique antidopage.

Les effets des dispositifs antidopage

Les athlètes face aux contrôles

Des auteurs critiquent l'organisation qui sous-tend les contrôles antidopage. Cox et coll. (2022) présentent une étude sur les rugbymen gallois. En interrogeant 13 d'entre eux par des entretiens semi-directifs, le tableau dressé est préoccupant. Les auteurs soulignent les habitudes de consommation de drogue des athlètes. Ils identifient un mépris envers les dispositifs antidopage, lié au fait qu'il y a peu ou pas de contrôles, ce qui serait connu par ailleurs des entraîneurs au point qu'ils discréditent les opérations et jugent que les tests manqueraient d'efficacité. Ce serait la légitimité de la lutte antidopage qui en serait affectée.

D'autres auteurs discutent le vécu du prélèvement urinaire. Elbe et Overbye (2015) pointent qu'il peut engendrer des troubles psychologiques

ou physiologiques chez des athlètes ; les conséquences portent sur une incapacité à uriner (parurésie) mais aussi sur la performance sportive elle-même. Christiansen (2011) avait déjà questionné ce procédé qui s'applique aux amateurs lors des tests dans les salles de sport et de fitness au Danemark, en parlant d'humiliation. Elbe et coll. (2016) recensent les effets, décrits comme négatifs, des différents dispositifs – dont les prélèvements urinaires – tout en soulignant que des dispositifs de relaxation, des répétitions, des thérapies cognitivo-comportementales peuvent être des solutions. L'étude de Krugers et van Bottenburg (2022) est particulièrement intéressante dans la mesure où elle décrit, d'un point de vue interactionniste, le processus du prélèvement. Au-delà d'un acte technique, ils examinent les relations entre un agent contrôleur et un agent contrôlé. La question de la négociation, qui permet de co-agir (et de créer la confiance dans l'acte), les conduit à interroger un pouvoir discrétionnaire de l'agent contrôleur.

Des sanctions discutables et discutées

Plusieurs articles traitent de la sévérité ou de l'équité des sanctions découlant d'un contrôle antidopage positif. Pour Exner (2018), par exemple, les sanctions de 4 ans sont disproportionnées et même contre-productives. L'auteur souligne les problèmes de compatibilité entre le Code mondial antidopage et les lois européennes, et il appelle à une réduction de la durée des sanctions et à mettre l'accent sur la prévention et l'éducation plutôt que sur la répression. Il est rejoint par Moston et Engelberg (2018) qui critiquent la conception de la justice de l'AMA. Leur argument se fonde sur un corpus de récits de vie de 100 sportifs sanctionnés, parmi lesquels 23 nient les faits ou l'intention. Ils discutent les nombreux cas de dopage accidentel qui devraient conduire à mieux informer les athlètes sur ce risque (ils rejoignent en ce point Chan et coll., 2017). Pour Moston et Engelberg, les sanctions sont trop sévères, injustes et la présomption d'innocence est bafouée. Cela semble d'autant plus problématique pour Nissen-Meyer et coll. (2022), les rejoignant sur ce point, car les critères sur lesquels se fondent les tests sont mal définis ce qui génère de la subjectivité dans les décisions. Ces auteurs s'interrogent sur l'interprétation et sur la variabilité d'un laboratoire à un autre, notamment sur les questions de seuil. Leur critique est encore plus forte lorsqu'ils affirment que les laboratoires peuvent introduire eux-mêmes des contaminations. Ils présentent le cas d'un athlète testé positif à l'érythropoïétine recombinante (EPOr) par le biais d'une analyse par électrophorèse sur gel, mais la substance provenait d'un autre échantillon servant comme contrôle sur le gel. Même si un deuxième laboratoire n'a pas détecté de l'EPOr lorsqu'il a testé le même échantillon par spectrométrie de masse, l'athlète a été suspendu pendant 4 ans. L'équité des sanctions est souvent

discutée selon le même schéma argumentatif : à l'instar de Boye et coll. (2017), on soulève l'injustice en mettant en opposition l'existence d'une controverse d'experts d'une part et un scandale, comme le cas russe, marqué par une triche avérée mais peu ou pas sanctionnée.

D'autres travaux explorent les conséquences financières, émotionnelles ou relationnelles d'un contrôle positif, mais les données empiriques sont faibles : l'étude de Erickson et coll. (2016) ne s'appuie que sur 4 individus, celle de Georgiadis et Papazoglou (2014) convoque 5 sportifs suspendus. Elbe et coll. (2016) déclinent les conséquences de la suspension en parlant de haine, de déni, de désespoir, de regret, d'amertume avant de proposer une réelle prise en compte de ces souffrances et un soutien psychologique. Hamalainen (2016) discute également des conséquences d'un contrôle positif en questionnant les possibilités de rétablir l'équité après la découverte d'une infraction au dopage. Sa position se décline en une série de mesures hybridant des considérations morales et politiques (du retrait et réattribution des médailles jusqu'aux excuses et au pardon) ; comme d'autres textes, cette contribution n'est pas ancrée dans un travail empirique et se caractérise par une posture normative.

On peut noter une étude qui discute les effets de la sanction : Maquirriain et Baglione (2016) soulignent en effet, que seule une minorité de joueurs de tennis sanctionnés ont pu atteindre leur meilleur classement après l'infraction de dopage et la suspension peut accélérer le processus de retraite. Mais la sanction n'est peut-être pas aussi dissuasive car, après une enquête sur plusieurs sports, Pöppel et coll. (2021) soulignent l'impact de la qualité et des conditions de la communication des athlètes suite à un contrôle positif ; ils peuvent notamment garder un crédit de sympathie de la part du public (et éventuellement le monnayer). On ne trouve pas en revanche d'articles qui discuteraient l'objectif de la sanction. Se veut-elle éducative ? Que vise-t-elle ? Un retrait définitif des sportifs suspendus des épreuves sportives ? Une réintégration après avoir montré une volonté de respecter les règles antidopage ?

Tensions sur le droit

Plusieurs auteurs s'inquiètent des conséquences des dispositifs antidopage sur le droit. L'argumentation généralement se construit en notant la faible efficacité de la réglementation antidopage et les problèmes qu'elle génère dans la mesure où elle contredit d'autres principes du droit. Exner (2018) s'interroge sur la comptabilité du Code mondial antidopage avec la législation européenne (en particulier sur la durée des sanctions). D'autres soulignent que le recours incontournable au Tribunal arbitral du sport (TAS) revient à violer le droit des athlètes internationaux, car il n'existe pas d'autres recours ; Hewitt (2015)

soutient que cette réglementation fondée sur le principe de responsabilité objective²⁰⁹ et l'obligation de passer par le TAS en cas de contestation revient à retirer aux États le pouvoir d'exercer leur autorité sur leurs propres sportifs.

En dehors de l'Union européenne, il reste des tensions avec des lois nationales. Lapouble (2016) assure que des dispositifs regroupés dans ADAMS (*Anti-Doping Administration and Management System*) restent difficilement compatibles avec des droits nationaux, en particulier sur le respect de la vie privée. L'auteur mentionne un appel, déposé par des athlètes français en 2011 à la Cour européenne des droits de l'Homme, qui dénonce un système de contrôle « particulièrement intrusif » (l'article de Lapouble a été publié antérieurement à la décision qui a finalement débouté les requérants). Il soulève également les problèmes potentiels liés à la rectification d'erreurs qui pourraient être contenues dans le fichier ADAMS, et note qu'un recours se trouve dans le droit canadien, et en particulier la commission d'accès à l'information du Québec qui est compétente au titre d'une loi sur la protection des renseignements personnels²¹⁰. Il poursuit en donnant des situations où l'incapacité de rectifier le fichier pourrait avoir de graves conséquences, par exemple si sont renseignés des éléments sensibles, liés à la santé des athlètes ou leur vie privée²¹¹. Au-delà de l'Union européenne, qui en effet considère que les données recueillies sont privées et sensibles, van der Sloot et coll. (2017) rappellent que dans le contexte de la lutte antidopage au niveau international, les informations ont vocation à circuler hors-Union européenne.

Effets désirables et moins désirables de la lutte antidopage

Comme indiqué précédemment, les auteurs qui discutent les dispositifs antidopage questionnent leurs conséquences généralement appréciées au regard de l'objectif général visant à lutter contre le dopage. Un autre chapitre de cette expertise²¹² discute l'évaluation de ces politiques et réglementations antidopage

209. L'Annexe 1 du Code mondial définit la « Responsabilité objective » comme un principe selon lequel, « il n'est pas nécessaire que l'organisation antidopage démontre l'intention, la faute, la négligence ou l'usage conscient de la part du sportif pour établir une violation des règles antidopage ».

210. Cela est lié au fait que le siège de l'AMA se trouve à Montréal. L'auteur s'appuie sur le rapport de Tremblay (2010) qui affirme que la loi québécoise s'applique aux activités de l'AMA sur son territoire.

211. L'article a été publié avant la fuite de données de santé par les hackers « *Fancy bears* » qui ont rendu public notamment les AUT de certains sportifs. À défaut de pouvoir mentionner cette affaire qui n'avait pas encore éclaté, l'auteur évoque l'hypothèse qu'un contrôle inopiné puisse conduire à la divulgation des préférences sexuelles d'un sportif ou de cas d'adultère (ce qui pose des questions quand ils sont citoyens de pays qui, par exemple, pénalisent l'homosexualité ou l'adultère). L'auteur ne dit pas que l'AMA recueille ce type de données personnelles mais il pointe une dérive possible d'un outil contenant beaucoup d'informations difficilement rectifiables.

212. Voir le chapitre intitulé « Politiques antidopage ».

– elle sera au cœur de certains textes – mais il convient de noter que l'étude des dispositifs, et leur critique, revient à questionner leurs conséquences, au-delà de la stricte question de leur efficacité.

Aubel et coll. (2015) soulignent que la lutte antidopage agit sur le milieu cycliste professionnel et oblige les coureurs et les équipes à modifier les techniques d'entraînement. Cette contrainte ne pèse pas de la même façon sur les différentes équipes ; celles dotées de plus de ressources parviennent à s'adapter et cela change la nature du travail et du groupe professionnel (notamment sur la question de l'autonomie...). Ces possibilités d'adaptation différenciées se conjuguent avec des injonctions parfois contradictoires qui modifieraient ainsi les conditions de production de la performance au niveau professionnel. Cela rejoint l'approche de Fincoeur et Paoli (2014) dans leur analyse des effets de la régulation du dopage. Celle-ci aurait progressivement créé les conditions de développement d'un marché ouvert du dopage en faisant éclater la culture cycliste professionnelle en trois sous-modèles, renvoyant à trois configurations-types d'équipes : les convertis (proactifs à la lutte antidopage), les opportunistes (assumant des prises de position formelles sur la lutte antidopage mais avec des comportements variables) et les résistants (qui déclarent une opposition molle au dopage). Ils examinent, en parallèle, les conséquences sur l'offre des produits dopants en soulignant que la cartographie des fournisseurs de produits dopants est marquée soit par leur proximité avec le milieu médical, soit par leur proximité avec le milieu cycliste. Celui-ci est également étudié par Sefiha (2017) qui se propose d'examiner comment les cyclistes professionnels affrontent et gèrent la stigmatisation au quotidien. Une attention particulière est portée à la marque « *clean cycling* », laquelle fonctionne selon une logique commerciale. Il s'agit là moins des effets de la régulation du dopage que d'une réaction liée à la stigmatisation engendrée par le dopage, mais il semble que ce processus est plus ou moins indépendant des dispositifs antidopage : à la fois, on note que ces acteurs proposent des dispositifs autres que ceux de la lutte antidopage pour gagner la confiance du public (suggérant que ce qui est mis en place par l'AMA ne suffit pas ou n'est pas adéquat) et que l'AMA se nourrit de cette activité (reprenant par exemple plus tard dans la communication le terme de « sport propre »).

Les articles précédemment cités dans cette section peuvent être assez critiques sur la régulation antidopage mais se caractérisent par une volonté d'examiner les conséquences des dispositifs mis en place à partir de données empiriques. La plus grande partie du corpus est plutôt marquée par une critique plus globale du système antidopage qui est examinée ci-dessous.

La critique des conséquences

Si la critique s'appuyait, dans les recherches mentionnées dans la première partie, sur les conséquences négatives des dispositifs antidopage (au mieux, ils manquent leur cible, au pire ils induisent des dysfonctionnements et des effets délétères), nous proposons d'examiner dans cette section les critiques pointant l'échec de la lutte antidopage en raison de l'approche adoptée par les instances.

L'approche de la lutte antidopage : quelles en sont les critiques ?

Selon plusieurs auteurs, la lutte antidopage serait aveuglée par ses objectifs au point d'oublier le monde social auquel elle n'échappe pourtant pas. Cela vaut pour la place du droit dans la société. En posant la question de savoir si « une politique de lutte contre le dopage efficace et conforme aux droits de l'Homme [est] un pari perdu d'avance ? », Péchillon (2016) plaide pour une approche qui respecterait « les grands principes généraux de droit de la protection des droits de l'Homme ». Contrairement aux approches juridiques précédemment mentionnées, la critique ne porte pas ici sur un dispositif en particulier (les suspensions de 4 ans, les données contenues dans ADAMS...) mais sur une propension de la réglementation dont la pierre angulaire suppose la « servitude volontaire du sportif », en référence à La Boétie.

Henning (2014) parle de « technologies de surveillance antidopage » qui s'appliqueraient aussi à des coureurs qui n'évoluent pas dans l'élite, et questionne les effets disciplinaires des systèmes de surveillance antidopage actuels sur les comportements quotidiens, les habitudes et les conséquences sur la santé. Avec son collègue Dimeo, ils explorent ensuite ces questions chez les cyclistes amateurs en soulignant une grande variété de comportements, de situations et de motivations (Henning et Dimeo, 2015). Cette logique de la surveillance est également critiquée par Scharf et coll. (2018) qui en donnant la parole à 523 sportifs allemands, considèrent qu'ADAMS est un « outil de surveillance » qui exclut les athlètes alors qu'ils demandent à être associés aux décisions.

La conception de la justice de l'AMA est souvent attaquée : dans l'étude déjà citée (Moston et Engelberg, 2018), les auteurs soulignent que sur 100 cas de sanction, 23 sportifs nient, ou nient l'intention. Ils notent beaucoup de cas de dopage accidentel qui devraient conduire à mieux informer plutôt qu'à sanctionner de façon sévère et injuste ; ils notent également que la présomption d'innocence est bafouée.

Si la régulation du dopage se fait au nom de valeurs²¹³, l'éthique serait elle-même oubliée par les acteurs de l'antidopage. Des problèmes d'ordre éthique seraient pourtant au cœur de l'activité des chercheurs et de certains tests antidopage. Hyun (2017) évoque le cas du marqueur génétique UGT2B17²¹⁴ qui suppose de qualifier des propriétés ethniques²¹⁵. De même, des consommations culturelles (le thé vert, par exemple, chez les Asiatiques) modifient le rapport testostérone/épitestostérone (T/E) et suggèrent des approches épigénétiques qui posent des questions éthiques ignorées : cela peut conduire à des arguments racistes surgissant des travaux de recherche génomique sur l'antidopage. Pielke, Jr. et Boye (2019) examinent les manquements à l'intégrité scientifique dans quatre contextes spécifiques liés à la lutte antidopage. Ils soulignent l'absence d'estimations fiables de la prévalence du dopage, données essentielles pour formuler des politiques antidopage fondées sur des preuves. Ils critiquent le manque de rigueur et de transparence dans l'évaluation des bénéfices sur la performance et des risques pour la santé, critères qui sous-tendent l'inscription des substances sur la Liste des interdictions. Ils soulignent ensuite les erreurs et incohérences dans les accusations de dopage, citant des cas de faux positifs qui ont des conséquences graves sur la carrière des athlètes injustement accusés. Enfin, ils relèvent le manque de mesures de l'impact réel des interventions antidopage, ce qui entrave une évaluation fiable des politiques en place.

Des conséquences inattendues mais délétères

Waddington (2016) figure parmi les chercheurs qui discutent théoriquement les conséquences inattendues de la politique antidopage. En mobilisant les notions de « conséquences involontaires de l'action sociale intentionnelle » de Merton et « résultats non planifiés » d'Elias, Waddington souligne que les politiques antidopage poussent les athlètes à consommer des substances dopantes moins détectables mais plus dangereuses, et à prendre des agents masquants pour cacher l'usage de substances interdites. Selon cet auteur, la lutte antidopage produit indirectement une invitation à la clandestinité ce qui conduit à limiter l'effet de la prévention et à augmenter la difficulté d'un suivi médical pour les sportifs qui ne sont pas dans l'élite.

D'autres auteurs soulignent ces effets non volontaires : Abeza et coll. (2020) travaillent sur les conséquences des scandales (et donc implicitement de la

213. Voir le chapitre « L'approche éthique pour la lutte antidopage ».

214. Uridine-diphosphate glucuronosyltransférase 2B17.

215. Plus précisément, les auteurs soulignent que l'ethnicité en tant que facteur endogène jouerait un rôle important dans le lien au métabolisme des androgènes dans le profilage stéroïdien individuel. Cela pose selon eux un problème car la prise en compte de ce facteur conduit à considérer l'ethnicité, relevant non d'une propriété culturelle mais d'une approche génétique.

lutte qui les révèle) sur les consommations de spectacles sportifs. Van de Ven (2016) souligne que la lutte contre les SAPA (substances visant à l'amélioration des performances et de l'apparence) en Belgique et aux Pays-Bas génère moins une peur des sanctions que l'émergence d'une contre-culture qui se développe notamment sur internet, en notant que les mesures fondées sur des questions de lutte contre ces produits et des questions sportives finissent par entraver les initiatives de prévention et les approches visant la réduction des dommages. Par exemple, Christiansen (2011) observe qu'imposer des sanctions conformes au Code mondial pourrait conduire à une interdiction de pratiquer pendant 2 ans dans les salles de sport concernées mais aussi dans tous les clubs sportifs (*organised sport*) du Danemark. En écartant des pratiquants de loisir, on limite en conséquence leurs possibilités de pratiquer des activités physiques et sportives, ce qui peut avoir des effets négatifs sur leur santé.

Dans tous les cas, les auteurs pointant les conséquences non volontaires des politiques antidopage, comme ceux qui examinent les effets de certains dispositifs se rejoignent pour nourrir la critique. Les cibles sont généralement l'AMA responsable de l'organisation sociale et politique de la lutte antidopage, les instances sportives coupables de dénégation et d'hypocrisie, les pouvoirs publics lorsqu'ils cautionnent les politiques de l'AMA ou transposent des dispositifs à des amateurs sans prendre en compte les réalités multiples, des scientifiques manquant d'intégrité...

Sans doute, est-il pertinent de lister les objets de critiques avant d'examiner ce que l'on peut en faire :

- la prévention serait insuffisante et jugulée en raison de l'approche retenue, excluant l'éducation à la santé, la réduction des dommages (Van de Ven, 2016). Elle repose sur la notion d'un « sport propre » qui relève d'un mythe (Dimeo, 2016) ;
- la Liste des interdictions de l'AMA est discutable et mériterait d'être réduite (Pielke, Jr. et Boye, 2019) ; la question des seuils pose des problèmes chez les femmes qui ont naturellement un taux élevé de testostérone (Karkazis et Carpenter, 2018) ;
- le système des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques (AUT) est insatisfaisant car il engendre à la fois des abus (des délivrances d'AUT non justifiées qui pénalisent des sportifs) et l'instauration d'un climat de suspicion malsain (Elbe et Overbye, 2015 ; Elbe et coll., 2016) ;
- les encouragements au *whistleblowing*²¹⁶ sont inefficaces car les sportifs préfèrent le plus souvent s'expliquer directement quand surgit une pratique interdite (Erickson et coll., 2018) ;

216. Qui peut être traduit par « lancer une alerte ».

- les données du passeport biologique de l'athlète posent des problèmes (Devriendt et coll., 2018) puisqu'elles sont interprétées comme des données de santé (ce qui n'est pas le cas) et peuvent même être utilisées pour nourrir des stratégies de dopage ;
- les dispositifs de contrôle reposent sur un ensemble de « technologies de surveillance » (Henning, 2014), ils sont intrusifs notamment sur la question de la géolocalisation (Overbye et Wagner, 2013 ; Elbe et coll., 2016) et restent à adapter pour les amateurs. Les sportifs ne sont pas associés à ces décisions (Scharf et coll., 2018) et sont contraints à une « servitude volontaire » (Péchillon, 2016), ce qui soulève des problèmes juridiques et éthiques, généralement mal posés (Lapouble, 2016 ; van der Sloot et coll., 2017 ; Pitsch et Gleaves, 2021) ;
- les contrôles sont peu nombreux et peu crédibles selon Cox et coll. (2022) d'après les résultats de leur étude menée sur des rugbymen gallois ;
- les prélèvements urinaires sont vécus comme humiliants et cela a des effets sur la performance (Elbe et Overbye, 2015 ; Elbe et coll., 2016). Ils sont discutables pour les amateurs et surtout pour les mineurs (Campos et coll., 2022). Le processus est par ailleurs marqué par un pouvoir discrétionnaire de l'agent de contrôle (Krugers et van Bottenburg, 2022) ;
- l'analyse effectuée par les laboratoires est parfois discutable (Pielke, Jr. et Boye, 2019 ; Nissen-Meyer et coll., 2022) et le principe de responsabilité objective tout comme le recours obligatoire au TAS pour les sportifs internationaux mettent à mal le droit et dépossèdent les États de la possibilité de protéger ses citoyens (Hewitt, 2015) ;
- les sanctions sont souvent jugées disproportionnées (Exner, 2018). Elles peuvent fragiliser la santé mentale et physique des athlètes (Georgiadis et Papazoglou, 2014) pris entre haine, déni, désespoir, regret, amertume et confrontés à des conséquences sociales et économiques lourdes (Elbe et Overbye, 2015 ; Elbe et coll., 2016). Un contre-argument, également critique, consiste à questionner la construction de la réputation et la volonté du public d'accepter la réalité du sport de haut niveau (Pöppel et coll., 2021) ;
- un nombre non négligeable de cas positifs relèvent d'un dopage accidentel (De Hon et van Bottenburg, 2017) qui renvoie à la fois à une réglementation trop complexe et un défaut d'information (Chan et coll., 2017). Dans tous les cas, la sanction paraît injuste et inadaptée (Moston et Engelberg, 2018) surtout lorsqu'elle touche des amateurs (Henning et Dimeo, 2015) ;
- la peur des sanctions conduit à des pratiques tout aussi problématiques que la consommation de produits dopants : Waddington (2016) souligne l'invitation à utiliser des substances masquantes et à basculer dans la clandestinité ;

- les consommateurs considèrent de plus en plus le « marché noir » comme une source potentielle d'approvisionnement en produits dopants (Fincoeur et coll., 2015). Parfois, le monde sportif parvient à s'adapter mais les capacités d'évolution et de changement de pratique sont très variables au point de renforcer des inégalités de ressources selon les concurrents (Aubel et coll., 2015).

Cette liste de critiques, ne portant que sur une partie du corpus sélectionné en raison de la présence de « conséquences » de la lutte antidopage, apparaît très longue si on la compare aux bénéfices soulignés par les auteurs. Ceux-ci se résument à un impact relatif sur les pratiques (Maquirriain et Baglione, 2016 soulignent que la sanction accélère la mise en retraite et freine les chances de revenir au plus haut niveau), mais ces dernières sont également marquées par des ajustements problématiques ; il est difficile de lire des initiatives comme « *clean cycling* » (Sefiha, 2017) comme un effet positif de la lutte antidopage. Certains auteurs concluent que le dopage permet de poser des questions scientifiques heuristiques. Martensen et Møller (2017) soulignent que la lutte contre le dopage contribue positivement au produit intérieur brut des pays du monde entier (même si l'augmentation des budgets des organisations nationales antidopage ne conduit pas à une amélioration de leur efficacité).

Le corpus donne donc à lire de nombreuses réserves sur l'organisation de la lutte antidopage et de fortes critiques sur ceux qui en sont à l'origine comme ceux qui la mettent en œuvre.

Les conséquences de la critique

Avant d'envisager les conséquences de la critique, il est sans doute nécessaire d'interroger l'ampleur de la charge critique du corpus même si les sciences sociales ont certes une propension à critiquer et à s'interroger sur leur rapport à la critique²¹⁷.

Une première question concerne l'éclatement des objets traités par ces disciplines et donc soumis à l'opération critique : il apparaît en effet que l'ensemble de l'activité liée à la lutte antidopage est examiné par les auteurs du corpus puisque les conséquences de la régulation du dopage, selon les auteurs, sont liées tant aux dimensions plus techniques (la prévention, la définition de la Liste des interdictions de l'AMA, les processus de demande et d'obtention des AUT, les opérations de sélection des sportifs à contrôler, les opérations de contrôles, d'analyse, de sanction, d'appel) qu'à celles relevant de considérations

217. Walzer (1988) ; Boltanski (2009) ; Corriveau et coll. (2022).

morales et politiques (les valeurs et principes au nom desquels la lutte antidopage est fondée, le choix du principe de la responsabilité objective, l'enrôlement et l'implication de certains acteurs). Cela peut s'expliquer par deux caractéristiques des sciences sociales. D'une part, elles ont vocation à parcourir l'ensemble des activités sociales et s'efforcent de ne pas trop découper les objets, car c'est souvent sur les frontières des découpages que se jouent des processus sociaux intéressants à décrire. D'autre part, elles peinent à construire des connaissances cumulatives²¹⁸ ; l'éclatement des questions soulevées et le faible nombre d'auteurs mobilisés par chacune d'entre elles proviennent d'une juxtaposition d'expertises et de l'absence d'une réelle « communauté épistémique » travaillant sur le dopage²¹⁹. En d'autres termes, la longueur de liste des critiques peut s'expliquer par la nature même du travail en sciences sociales dont le champ d'investigation est large et dont une vocation est de poser un regard critique sur la société.

On peut formuler quelques autres hypothèses. La régulation du dopage apparaît consensuelle²²⁰ et ne figure pas parmi les dossiers sensibles dans l'espace public puisqu'il existe un large consensus sur la nécessité de lutter contre le dopage. Le dossier est assez technique et les débats se déroulent généralement sous la forme de controverses cloisonnées. Seules quelques affaires de dopage permettent parfois l'expression de doute sur la probité et la détermination des instances antidopage. Mais la liste des critiques sur les conséquences du dopage mentionnée plus haut n'irradie pas l'espace public. Les victimes des dysfonctionnements ne cherchent pas ou ne parviennent pas à porter leurs revendications qui, de toute façon, ne font pas l'objet d'un travail politique à l'exception de celui mené par quelques collectifs ou syndicats de sportifs professionnels lesquels ne parviennent toutefois pas à mobiliser les médias. Les athlètes n'ont pas le sentiment d'être associés aux décisions sur l'organisation de la lutte antidopage comme le soulignent Scharf et coll. (2018) : en donnant la parole à 523 athlètes, les chercheurs offrent une rare possibilité d'expression. Il n'est donc pas surprenant que les propos rapportés mentionnent une exclusion, une demande de plus de transparence et dénoncent des dispositifs intrusifs ; d'autres enquêtes relèvent que les sportifs sont gênés par les contraintes imposées de la lutte antidopage tout en concédant leur légitimité (Bourdon et coll., 2014 ; Valkenburg et coll., 2014 ; Sefiha et Reichman, 2015). Ainsi, peut-on considérer que les chercheurs en sciences sociales relayent et portent une critique dépourvue d'arène pour l'exprimer.

218. Livet (2009) ; Abbott (2001).

219. Trabal (2015) ; Trabal et Zubizarreta (2025).

220. Il semble bien difficile d'être contre la lutte antidopage. Seul le titre d'un livre assez provocateur pourrait être opposé à ce propos : Bruno de Lignières, Emmanuel Saint-Martin. *Vive le dopage ? Enquête sur un alibi*. Flammarion (1999). Mais l'ouvrage n'est pratiquement jamais cité.

Conclusion

Que faire de ces critiques ? En analysant le corpus, on peut repérer trois types de positions.

La première est marquée par une posture normative, c'est-à-dire qui contribue, de façon plus ou moins consciente et assumée, à un travail défendant des normes (juridiques ou non), des récits (officiels et/ou médiatiques), des actions (politiques, professionnelles et/ou citoyennes)²²¹. On trouve plusieurs textes dans lesquels les auteurs ont une thèse à défendre : il s'agit généralement du bien-fondé de la lutte antidopage, de la légitimité de l'approche des institutions (malgré certains défauts), de la nécessité de mieux expliquer. Mais lorsque des acteurs s'efforcent de réfléchir à la façon de mieux transmettre un message, ils considèrent implicitement qu'il n'est pas particulièrement pertinent de discuter précisément l'information à diffuser²²².

La deuxième est à l'opposé de cette posture puisqu'elle appuie une critique sans proposer de réelle alternative. La structure des textes donne à lire une description de dysfonctionnements de la lutte antidopage et des effets délétères qu'elle produit pour déboucher, et, à titre conclusif sur la nécessité de changer. Parfois cette injonction porte sur une institution (par exemple, la demande d'une réforme profonde de l'AMA), parfois sur une position plus radicale (par exemple, repenser une nouvelle régulation de la lutte antidopage) ou encore sur une approche opposée à celle en vigueur (en finir avec le principe de responsabilité objective, par exemple). On peut regretter que ces textes ne décrivent pas les médiations des changements suggérés : comment est-il possible de créer une autre institution que l'AMA quand celle-ci est solidement légitimée par une Convention onusienne ? Quel travail politique et quel processus seraient nécessaires pour que les instances renoncent au principe de responsabilité objective ? Qu'elles acceptent de promouvoir une politique de réduction des dommages quand le mot d'ordre qui anime les institutions est « d'éliminer le dopage »²²³ ?

La dernière posture défendue par quelques textes du corpus est généralement plus prescriptive. Parfois, il ne s'agit pas réellement de « recommandations » telles que les institutions le souhaitent dans les appels d'offre et demandes

221. À titre indicatif, le concept de « postures normatives », utilisé ici, est développé dans Sintez (2020) pour expliquer les variations dans l'adhésion aux normes, lorsqu'il analyse le contexte de la pandémie de Covid-19.

222. Notons que les sciences sociales ont créé un concept pour décrire précisément cela : « l'entrepreneur de morale » (Becker, 1973), désignant une personne qui cherche à influencer un groupe de personnes dans le but de lui faire adopter ou maintenir une norme. On notera que les articles normatifs n'émanent pas, généralement, d'auteurs évoluant dans les sciences sociales.

223. « Fonds pour l'élimination du dopage dans le sport », site internet de l'UNESCO [consulté le 12/08/2025 : <https://www.unesco.org/fr/sport-and-anti-doping/fund>].

d'expertises, mais de constats sur les politiques menées. Quand des chercheurs décrivent les effets parfois problématiques des dispositifs, les instances de régulation peuvent les modifier ou en créer d'autres pour pallier ces difficultés. Parfois, les auteurs sont plus prescriptifs. Par exemple, une étude faisant état du risque de parurésie lors des prélèvements invite à la création de dispositifs de relaxation, des répétitions, des thérapies cognitivo-comportementales (Elbe et coll., 2016). On peut considérer à ce titre que ces contributions relèvent d'une forme d'analyse des politiques antidopage.

La question de l'utilité sociale de ces critiques peut se nourrir de cette catégorisation. Les textes normatifs visent à servir assurément les institutions antidopage qui trouvent dans ces travaux un moyen de renforcer le système normatif qui les fonde. Mais est-il pertinent d'utiliser la littérature académique, qui généralement tente de respecter une forme de neutralité axiologique, pour diffuser cet ordre social ? Les contributions critiques et non prescriptives nourrissent la connaissance en sciences sociales et permettent de donner la parole aux acteurs qui en sont privés. Mais l'arène scientifique n'est-elle pas trop confidentielle pour porter la critique et nourrir un travail politique convoquant l'espace public ? Les articles qui, plus ou moins directement, participent à une analyse des politiques antidopage sont potentiellement une réelle ressource pour les acteurs en charge de la régulation du dopage. Mais ne faudrait-il pas faciliter le dialogue entre chercheurs et acteurs de la lutte antidopage ?

RÉFÉRENCES

Abbott AD. *Time matters: On theory and method*. Chicago : The University of Chicago press, 2001 : 296 p.

Abeza G, O'Reilly N, Prior D, *et al.* The impact of scandal on sport consumption: do different scandal types have different levels of influence on different consumer segments? *Eur Sport Manag Q* 2020 ; 20 : 130-50.

Aubel O, Lefevre B, Ohl F. Les équipes cyclistes « professionnelles » face aux nouvelles injonctions au professionnalisme. *Sociol Trav* 2015 ; 57 : 470-95.

Becker HS. *Outsiders: studies in the sociology of deviance*. New York : The Free Press, 1973 : 247 p.

Boltanski L. *De la critique : Précis de sociologie de l'émancipation*. NRF essais. Paris : Gallimard, 2009 : 294 p.

Bourdon F, Schoch L, Broers B, *et al.* French speaking athletes' experience and perception regarding the whereabouts reporting system and therapeutic use exemptions. *Perform Enhanc Health* 2014 ; 3 : 153-8.

Boye E, Skotland T, Osterud B, *et al.* Doping and drug testing: Anti-doping work must be transparent and adhere to good scientific practices to ensure public trust. *EMBO Rep* 2017 ; 18 : 351-4.

Campos M, Parry J, Martínková I. WADA's Concept of the 'Protected Person' – and Why it is No Protection for Minors. *Sport Ethics Philos* 2022 ; 17 : 58-69.

Chan DK, Tang TCW, Yung PS, *et al.* Is unintentional doping real, or just an excuse? *Br J Sports Med* 2017 ; 53 : 978-9.

Christiansen AV. Bodily Violations: testing citizens training recreationally in gyms. In : McNamee M, Møller V, eds. *Doping and anti-doping policy in sport: Ethical, legal and social perspectives*. Abingdon : Routledge, 2011 : 126-41.

Corriveau P, Pelletier G, Pires AP, *et al.* *Normativité et critique en sciences sociales*. Québec : Presses de l'Université Laval, 2022 : 398 p.

Cox L, Bloodworth A, McNamee M. Doping in recreational Welsh Rugby Union; Athletes' beliefs and perceptions related to Anti-Doping policy and practice. *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100211.

De Hon O, van Bottenburg M. True Dopers or Negligent Athletes? An Analysis of Anti-Doping Rule Violations Reported to the World Anti-Doping Agency 2010-2012. *Subst Use Misuse* 2017 ; 52 : 1932-6.

De Lignières B, Saint-Martin E. *Vive le dopage : Enquête sur un alibi*. Paris : Flammarion, 1999 : 264 p.

Devriendt T, Chokoshvili D, Favaretto M, *et al.* Do Athletes Have a Right to Access Data in Their Athlete's Biological Passport? *Drug Test Anal* 2018 ; 10 : 802-6.

Dimeo P. The myth of clean sport and its unintended consequences. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 103-10.

Elbe AM, Overbye M. Providing Support for Athletes With Negative Experiences During Urine Doping Controls. *J Sport Psychol Action* 2015 ; 6 : 188-98.

Elbe A-M, Badault B, Overbye M. L'impact psychologique de la réglementation antidopage sur les athlètes. In : Hauw D, ed. *Psychologie du dopage*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 231-49.

Erickson K, Patterson L, Backhouse S. "The process isn't a case of report it and stop": Athletes' lived experience of whistleblowing on doping in sport. *Sport Manage Rev* 2018 ; 22 : 724-35.

Erickson K, Backhouse S, Carless D. "The ripples are big": Storying the impact of doping in sport beyond the sanctioned athlete. *Psychol Sport Exerc* 2016 ; 24 : 92-9.

Exner J. Anti-doping and athletes' rights under EU law: four-year period of ineligibility as disproportionate sanction? *Int Sports Law J* 2018 ; 17 : 128-38.

Fincoeur B, Paoli L. Des pratiques communautaires au marché du dopage : Évolution de la distribution des produits dopants dans le cyclisme. *Déviance et Société* 2014 ; 38 : 3-28.

Fincoeur B, Van de Ven K, Mulrooney K. The symbiotic evolution of anti-doping and supply chains of doping substances: how criminal networks may benefit from anti-doping policy. *Trends Organ Crim* 2015 ; 18 : 229-50.

Georgiadis E, Papazoglou I. The experience of competition ban following a positive doping sample of elite athletes. *J Clin Sport Psychol* 2014 ; 8 : 57-74.

Hamalainen M. How to Restore Fairness After Doping Infringement? *Bioethics* 2016 ; 30 : 643-8.

Henning A. (Self-)Surveillance, Anti-Doping, and Health in Non-Elite Road Running. *Surveill Soc* 2014 ; 11 : 494-507.

Henning A, Dimeo P. Questions of fairness and anti-doping in US cycling: The contrasting experiences of professionals and amateurs. *Drug Reduc prev polic* 2015 ; 22 : 400-9.

Hewitt M. An unbalanced act: A criticism of how the court of arbitration for sport issues unjustly harsh sanctions by attempting to regulate doping in sport. *Ind J Global Legal Studies* 2015 ; 22 : 769-87.

Hyun J. Geneticizing Ethnicity and Diet: Anti-doping Science and Its Social Impact in the Age of Post-genomics. *Front Genet* 2017 ; 8 : 56.

Karkazis K, Carpenter M. Impossible « Choices »: The Inherent Harms of Regulating Women's Testosterone in Sport. *J Bioeth Inq* 2018 ; 15 : 579-87.

Krugers J, van Bottenburg M. Sample collection as a social process: the influence of interaction between doping control officers and athletes on the implementation of anti-doping policy. *Int J Sport Policy Politics* 2022 ; 14 : 353-68.

Lapouble JC. Le suivi à la trace : les contraintes des sportifs appartenant aux groupes cibles. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 15-9.

Livet P. Cumulativités et dynamiques des sciences sociales. In : Walliser B, ed. *La cumulativité du savoir en sciences sociales*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2009 : 23-56.

Maquirriain J, Baglione R. Doping offences in male professional tennis: how does sanction affect players' career? *Springerplus* 2016 ; 5 : 1059.

Martensen CK, Møller V. More money-better anti-doping? *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 286-94.

Moston S, Engelberg T. And justice for all? How anti-doping responds to 'Innocent Mistakes'. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 11 : 261-74.

Nissen-Meyer J, Skotland T, Boye E. Are doping tests in sports trustworthy? Athletes suffer from insufficiently defined criteria for doping tests. *EMBO Rep* 2022 ; 23 : e54431.

Overbye M, Wagner U. Between medical treatment and performance enhancement: an investigation of how elite athletes experience Therapeutic Use Exemptions. *Int J Drug Policy* 2013 ; 24 : 579-88.

Péchillon E. Le sportif surhomme et sous citoyen : faut-il renoncer à sa liberté individuelle pour faire du sport de compétition ? *Mov Sport Sci* 2016 : 5-13.

- Pielke R, Jr., Boye E. Scientific integrity and anti-doping regulation. *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 295-313.
- Pitsch W, Gleaves J. If You're Not First, You're Last: Are the Empirical Premises Correct in the Ethics of Anti-Doping? *Sport Ethics Philos* 2021 ; 15 : 495-506.
- Pöppel K, Dreiskaemper D, Strauss B. Breaking bad: how crisis communication, dissemination channel and prevalence influence the public perception of doping cases. *Sport Soc* 2021 ; 24 : 1156-82.
- Scharf M, Zurawski N, Ruthenberg T. Negotiating privacy. Athletes' assessment and knowledge of the ADAMS. *Perform Enhanc Health* 2018 ; 6 : 59-68.
- Sefiha O. Riding Around Stigma: Professional Cycling and Stigma Management in the «Clean Cycling» Era. *Commun Sport* 2017 ; 5 : 622-44.
- Sefiha O, Reichman N. When Every Test Is a Winner: Clean Cycling, Surveillance, and the New Preemptive Governance. *J Sport Soc Issues* 2015 ; 40 : 197-217.
- Sintez C. Les postures normatives face à la gestion normative de la crise sanitaire de la COVID-19. *Revue interdisciplinaire d'études juridiques (RIEJ)* 2020 ; 85 : 65-88.
- Trabal P. The Fight against Doping in Sport as a Sociology Issue: Construction of a Research Programme. *Eur J Soc Sci* 2015 ; 50 : 301-12.
- Trabal P, Zubizarreta EZ. Sociological Analysis of Academic Discussions on Doping. *Int Rev Sociol Sport* 2025. DOI:10.1177/10126902251392791.
- Tremblay M. *Flux transfrontières de données et protection de la vie privée : une conjonction difficile*. Laboratoire d'étude sur les politiques publiques et la mondialisation, ENAP. Québec, 2010 : 1-29.
- Valkenburg D, Hon O de, van Hilvoorde I. Doping control, providing whereabouts and the importance of privacy for elite athletes. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 212-8.
- Van de Ven K. 'Blurred lines': Anti-doping, national policies, and the performance and image enhancing drug (PIED) market in Belgium and The Netherlands. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 94-102.
- van der Sloot B, Paun M, Leenes R, et al. *Anti-Doping & Data Protection. An evaluation of the anti-doping laws and practices in the EU Member States in light of the General Data Protection Regulation*. Luxembourg : European commission, 2017 : 238 p.
- Waddington I. Theorising unintended consequences of anti-doping policy. *Perform Enhanc Health* 2016 ; 4 : 80-7.
- Walzer M. *The Company of Critics: Social Criticism and Political Commitment in the Twentieth Century*. New York : Basic Books, 1988 : 260 p.

14

L'approche éthique pour la lutte antidopage

« Le risque de l'argument moral, celui qui condamne pour manquement à l'éthique, est de faire jouer au débat sur le dopage le rôle qu'a longtemps joué le débat sur l'amateurisme : une garantie mythique de pureté, la certitude de valeurs définitives et protégées, la toute-puissance donnée aux procès en hérésie et au rejet des faillis. Le sport serait préservé puisqu'une perfection existerait, constamment réaffirmée, constamment reprécisée, grandissant les intègres par le rejet de quelques parjures, fabriquant des bannis dont l'exclusion renforcerait l'institution plus qu'elle ne la mettrait en danger. Le risque est surtout de prôner le sursaut éthique en finalité ultime, de suggérer qu'il peut transformer un système : révolution morale attendue par L'Équipe et jugée « seule capable de sauver le sport » ; le vieux rêve du baron fondateur, « l'idéal chevaleresque de la force musculaire au service du bien ». Alors que tout montre combien la passion compétitive comme la passion du spectacle ne se contrôlent pas avec des arguments moraux. » (Vigarello, 2001, p. 224)

Préambule : la dimension éthique constitue une référence dimension constante pour la lutte antidopage

La référence à la dimension éthique, qui apparaît aujourd'hui fortement mobilisée dans la lutte antidopage, est le fruit d'une évolution historique, tant dans la perception du dopage que dans celle des politiques destinées à le contrer (Siri et Lowenstein, 1996). L'emploi d'arguments de type éthique par l'Agence mondiale antidopage (AMA) s'avère à la fois explicite, justifié et réitéré, et cela sous plusieurs aspects.

Premièrement, dans la présentation de son action, l'AMA recourt à une terminologie éthique : « Le mouvement sportif a un intérêt inhérent à maintenir des règles de jeu équitables et à protéger l'intégrité du sport. »²²⁴ : les valeurs

224. Voir le site internet de l'AMA, la page : <https://www.wada-ama.org/fr/qui-nous-sommes/gouvernance>

d'équité et d'intégrité, qui représentent deux catégories importantes de la théorie morale, sont explicitement mobilisées pour justifier l'activité de l'agence.

Deuxièmement, le Code mondial antidopage, dans sa version révisée entrée en vigueur en janvier 2021, révèle l'importance de la dimension éthique en se montrant notamment explicite sur la notion cardinale d'esprit sportif. Il énonce que « Les programmes antidopage reposent sur la valeur intrinsèque du sport. Cette valeur intrinsèque est souvent qualifiée d'« esprit sportif »²²⁵ : la poursuite éthique de l'excellence humaine par le perfectionnement des talents naturels de chaque sportif. » Le texte apporte également ces importantes précisions : « L'esprit sportif valorise la pensée, le corps et l'esprit. Il est l'essence de l'Olympisme et se traduit par des valeurs qui se dégagent du sport et de sa pratique, notamment : la santé ; l'éthique, le franc jeu²²⁶ et l'honnêteté ; les droits des sportifs énoncés dans le Code ; l'excellence dans la performance ; le caractère et l'éducation ; le divertissement et la joie ; le travail d'équipe ; le dévouement et l'engagement ; le respect des règles et des lois ; le respect de soi et des autres participants ; le courage ; l'esprit de groupe et la solidarité. L'esprit sportif s'exprime dans la manière dont nous jouons franc jeu. Le dopage est contraire à l'essence même de l'esprit sportif. » (AMA, 2021, p. 14-15). Ce texte apparaît particulièrement important à la fois pour comprendre la notion d'éthique telle que définie par l'AMA et pour entrevoir le degré d'ambition de sa démarche. Or, il appelle plusieurs commentaires, dont certains sont de nature à opacifier le message délivré.

L'esprit sportif représenterait d'abord une sorte de principe fondateur de la démarche éthique par sa capacité à réunir, dans le contexte de l'exercice de l'activité sportive, les parties de la personne humaine (« pensée, corps et esprit »). Ensuite, il est intéressant de noter que l'énumération des valeurs, dont l'objectif se veut illustratif sinon explicatif de ce qu'est l'esprit sportif, comprend des éléments très hétérogènes : sont en effet énumérées des valeurs biologiques (la santé, d'ailleurs également entendue comme santé mentale), pratiques ou professionnelles (l'excellence dans la performance, le travail d'équipe), psychologiques (le caractère), émotionnelles (le divertissement et la joie) et sociales (l'éducation), mais aussi des critères juridiques (les droits des sportifs) et des vertus (franc jeu, honnêteté, dévouement, engagement, respect, courage). On note enfin la circularité de l'argumentation : l'éthique se résume à l'esprit sportif qui s'exprime par l'éthique.

225. « *spirit of sport* » dans la version anglaise du Code.

226. *Fair-play*.

Troisièmement, l'appel à la dimension éthique s'est vu explicitement renforcé lorsqu'en novembre 2021, le Conseil de fondation de l'AMA a approuvé la création d'un nouveau Code d'éthique et a pour cela décidé de créer un Comité d'éthique indépendant (CEI)²²⁷. Le Code d'éthique établit « des normes éthiques claires pour les activités des officiels de l'AMA », tandis que le CEI, quant à lui, est « chargé de mettre en œuvre le Code d'éthique et de statuer sur toute plainte pouvant survenir dans le cadre de son champ d'application »²²⁸. Ce comité est l'un des cinq comités spéciaux permanents au sein de la structure de gouvernance de l'AMA. Le Code d'éthique de l'agence est appelé à en accompagner la gouvernance : parce qu'elle entend « diriger un mouvement mondial de collaboration pour un sport sans dopage », l'AMA défend certaines valeurs éthiques fondamentales, telles que l'intégrité, définie comme le fait d'« observer les normes éthiques les plus élevées et éviter les influences inappropriées et les conflits d'intérêts qui pourraient compromettre le jugement indépendant et impartial de l'AMA », et l'ouverture, qui consiste à « être digne de confiance, respectueux, impartial, objectif, équitable, transparent et à l'écoute des autres » (AMA, 2023, p. 3). Pour garantir ce fonctionnement, le CEI a doté l'AMA d'un portail de signalements éthiques²²⁹, sécurisé, et géré uniquement par le responsable de l'éthique indépendant de l'AMA (*Ethics Officer*), permettant « de recueillir des allégations de la part de toute personne ayant observé un manquement présumé à l'éthique de la part d'un Officiel de l'AMA »²³⁰.

Enfin, c'est de longue date que la dimension éthique de l'action est affichée par le Comité international olympique (CIO). L'éthique est notamment mobilisée par le CIO pour expliquer son engagement à créer l'AMA en 1999. Mais en réalité, le CIO est sommé d'agir en raison de la forte pression médiatique et de la détermination des gouvernements soutenus par diverses parties prenantes (Conseil de l'Europe, organisations intergouvernementales, administrations et d'autres organismes engagés dans la lutte antidopage) (Hanstad et coll., 2008 ; Andrieu et coll., 2024). Elle est notamment exprimée sous la forme du serment olympique (*Olympic Oath*), qui a été modifié lors des Jeux de Sydney en 2000 en incluant explicitement la mention de la lutte antidopage, et qui dans sa version actuelle déclare : « Nous promettons de prendre part à ces Jeux olympiques en respectant et en suivant les règles, dans un esprit de *fair-play*, d'inclusion et d'égalité. Ensemble, nous sommes solidaires et nous nous engageons pour un sport sans dopage, sans tricherie et sans aucune forme de discrimination.

227. Voir le site internet de l'AMA, la page : <https://www.wada-ama.org/fr/comite-ethique-independant>

228. <https://www.wada-ama.org/fr/comite-dethique-independant> (*op. cit.*)

229. Voir le site internet de l'AMA, la page : <https://ethicsreporting.wada-ama.org>

230. Voir le site internet de l'AMA, la page : <https://www.wada-ama.org/fr/nouvelles/lama-annonce-le-lancement-de-son-portail-de-signalements-ethiques>

Nous le faisons pour l'honneur de nos équipes, dans le respect des principes fondamentaux de l'Olympisme, et pour rendre le monde meilleur grâce au sport. »²³¹

Qu'est-ce que l'éthique ?

Il est nécessaire de définir la notion d'éthique et de caractériser ses modalités spécifiques d'action afin de comprendre ce que recouvre l'emploi d'arguments éthiques en matière d'antidopage, de déterminer leur portée et de se faire une idée de leur efficacité.

Éthique et morale

Les notions d'éthique et de morale, entendues au sens large, peuvent dans une certaine mesure être employées indifféremment pour désigner la recherche d'une vie estimée bonne. Par suite, elles désignent l'action humaine régie par des règles de conduite elles-mêmes déterminées par les pôles antagonistes de ce qui est considéré comme bien et comme mal par un individu ou par un groupe social. Pris en rigueur de termes, ainsi qu'on le fait dans le présent chapitre, les deux termes gagnent toutefois à être distingués. Tandis que la morale désigne plutôt les codes collectifs de conduite acquis par l'héritage de la tradition ou fondés sur des valeurs religieuses non créées par le sujet moral, l'éthique renvoie à des constructions raisonnables acceptées par l'individu qui décide de les adopter pour régir sa conduite, mais aussi à des critères fondés sur des conventions, qui par suite sont toujours amendables. La fonction de l'éthique est double : elle permet à la fois la régulation collective de l'activité (par l'accord explicite des individus sur un ensemble de règles) et la structuration de l'expérience intérieure des personnes leur ouvrant accès à leur propre vie morale (Williams, 2012). Peuvent plus précisément être qualifiés d'éthique une décision, une attitude, un jugement qui apparaissent intentionnels et justifiables, profonds et sincères, enfin, lorsqu'autrui est concerné, généreux et altruiste. De ce fait l'éthique concerne au premier chef l'engagement des personnes dans leur action, elle repose sur leur capacité à être maîtresse de l'évaluation de celle-ci en termes de bien et de mal. *Stricto sensu*, l'éthique confine à l'autonomie individuelle du jugement. On entend par ce terme, autonomie, la capacité de formuler

231. Comité international olympique. Feuille d'information : La Cérémonie d'ouverture des Jeux de l'Olympiade. 2025 : 6 p.
https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Factsheets-Reference-Documents/Games/Ceremonies/Feuille-d-information-La-Ceremonie-d-ouverture-des-Jeux-de-l-Olympiade.pdf#_ga=2.166806014.1387851327.1545035637-2118090758.1543323217

pour soi-même et de suivre rigoureusement la règle de conduite morale qu'on s'est librement choisie. Ce concept typique de la modernité philosophique (Schneewind, 2001) vaut comme le principe de la vie éthique et se conçoit pour la théorie morale contemporaine « entre compétences et dépendances » (Jouan et Laugier, 2009), c'est-à-dire qu'il représente une faculté indiscutée dont le respect se confond avec la dignité de la personne humaine, mais qu'il ne peut s'actualiser que dans le cadre de relations sociales dont il dépend. L'autonomie éthique dépend toujours du dialogue que la personne établit entre les conditions sociales et ses propres choix de valeur et décisions.

Cette particularité permet de saisir la distinction entre l'éthique et le juridique. L'éthique et le juridique désignent certes deux ordres normatifs, mais ils sont à la fois séparés et complémentaires. Tandis que l'ordre juridique soumet l'individu à des lois civiles dans la pleine extension du terme (jusqu'au pénal), l'éthique voit l'individu se soumettre aux principes qu'il s'est donné à lui-même par sa propre réflexion sur les valeurs et en vue des décisions qu'il adopte librement. Bien que, dans certains cas, un manquement éthique puisse être juridiquement évalué et pénalement sanctionné (par exemple, dans le Droit français, dans le cas de la non-assistance à une personne en danger, selon l'article 223-6 du Code pénal), l'éthique renvoie donc à un ordre de contrainte non juridique, par lequel les individus concernés s'obligent mutuellement mais surtout d'abord vis-à-vis d'eux-mêmes. Tandis que la dimension juridique est normative et se fonde sur la régulation *via* les lois et les règlements (les normes), la dimension éthique peut être qualifiée d'évaluative car elle s'appuie sur une évaluation (un jugement qui se fonde sur des valeurs). L'idée que des valeurs puissent influencer les décisions en matière de dopage est d'ailleurs très présente dans l'antidopage puisque l'AMA a privilégié une éducation fondée sur les valeurs dans le Code mondial de 2021. L'idée sous-jacente est que les valeurs permettent de renforcer des conduites éthiques²³². Mais le dopage est à comprendre dans son contexte, et il n'est pas surprenant que les recherches, la plupart inscrites dans le champ de la psychologie sociale, n'aient pas permis de mettre en évidence de différences significatives en termes de valeurs et d'esprit sportif entre les sportifs dopés et les athlètes supposés être non dopés (Barkoukis et coll., 2011). C'est pourquoi une attention plus grande est portée à la façon dont les valeurs se déclinent et s'articulent avec des éléments plus contextuels (Veltmaat et coll., 2023).

Cœuvre de la raison réflexive et critique, la normativité éthique consiste donc à émettre des jugements de valeur fondés sur certains arguments regroupés par la tradition des théories morales en trois formes de raisonnement. Ces formes

232. WADA. International Standard for Education. 2021. Voir le site internet de l'AMA : https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/international_standard_ise_2021.pdf

se regroupent en trois catégories principales, qui regroupent elles-mêmes un grand nombre de doctrines philosophiques de l'Antiquité à nos jours (Billier, 2014 ; Canto-Sperber et Ogien, 2017). Deux formes apparaissent typiquement modernes, tandis que la troisième est d'origine ancienne.

Déontologisme, conséquentialisme et arétaïsme : les trois formes du raisonnement éthique

Le déontologisme désigne le fait pour un individu de suivre volontairement les principes éthiques qu'il s'est librement donnés ; le conséquentialisme, le fait de s'en remettre pour l'évaluation éthique au calcul des coûts et des bénéfices. Ces deux formes de raisonnement constituent les héritages de la modernité : comme rappelé plus haut, l'individu doué de raison constitue le ressort de l'évaluation éthique, par principe considéré comme autonome, il est censé disposer de la totalité des moyens nécessaires pour réaliser cette dernière (Allison, 1996). L'arétaïsme ou éthique des vertus (Comte-Sponville, 1995 ; Hursthouse, 2013), également identifié dans la littérature comme perfectionnisme moral (Jouan et Laugier, 2009), est la forme issue de l'Antiquité. Si elle mobilise également la réflexion personnelle, elle sert des buts différents de ceux que se donne la volonté de l'individu rationnel, ce principe de la pensée éthique moderne. Elle concerne toutes les théories qui visent à permettre à la personne de devenir éthiquement meilleure dans une relation harmonieuse entre elle-même et son environnement naturel et social, par conformité à des valeurs. Ainsi l'éthique des vertus comprend une forte dimension axiologique (du grec ancien *axia*, la valeur), ce qui évoque la démarche consistant à s'en remettre pour l'évaluation de ce qui est bien et juste à une valeur estimée supérieure aux autres, à partir d'une réflexion permettant de définir les valeurs et de les prioriser.

D'une part, le raisonnement conséquentialiste apparaît comme la forme qui domine la période contemporaine, en particulier sous la forme des diverses formes de l'éthique utilitariste : dans la société libérale, par l'intermédiaire de l'expression de leurs préférences, les individus tendent à parvenir à leur propre bien-être, produit de leur dignité et de leur liberté (Mulgan, 2020). De l'autre, cette manière de raisonner est également critiquée, plusieurs arguments étant ici avancés. Premièrement, la critique porte sur le fait que l'utilitarisme dégrade la recherche du bien, objectif traditionnel de la démarche éthique, en poursuite de ce qui est simplement avantageux pour l'individu ; deuxièmement, elle fait reposer l'évaluation éthique sur les capacités de ce dernier, mais il se voit soumis à des sollicitations sociales et économiques qui obscurcissent les critères éthiques ; troisièmement, elle est susceptible de faire perdre de vue qu'il existe

plusieurs manières de définir le bien, pas nécessairement soumises à l'appréciation individuelle (Glover, 1990 ; Sen et Williams, 2010). Face à ces critiques, une ligne de défense construite par l'utilitarisme consiste à revendiquer la recherche « minimale » de ce qui est bénéfique ou non nuisible à l'individu (position caractérisée comme « minimalisme éthique »), par contraste avec la poursuite d'objectifs éthiques plus ambitieux mais impossible à réaliser (position caractérisée comme « maximalisme éthique ») (Ogien, 2007 et 2013).

Éléments de critique de l'approche éthique de la lutte antidopage

La littérature académique en matière de réflexion éthique sur la lutte antidopage s'exprime massivement en termes critiques à l'égard de la démarche de l'AMA. Ces critiques concernent d'abord les fondements et critères de cette démarche, ensuite sa portée ou son efficacité.

Critiques concernant les fondements et critères (principes et valeurs éthiques)

Comme évoqué dans le préambule de ce chapitre, la démarche de l'AMA, notamment à travers le Code, s'appuie sur une liste de valeurs qui comprend notamment un certain nombre de vertus : pour reprendre les catégories évoquées précédemment, la dimension éthique qu'elle entend promouvoir se trouve donc caractérisée par une approche à la fois axiologique (pour les valeurs) et arétaïque (pour les vertus). La littérature à ce propos relève plusieurs critiques. Premièrement, la liste des valeurs et des vertus apparaît extrêmement hétérogène, et leur choix discutable (Pavot et Diakité, 2023). Ensuite, cela pose la question de la finalité de ce catalogue. S'agit-il de produire une liste dans laquelle les nations et les fédérations se retrouvent malgré leurs différences sociales, culturelles et politiques ? Ou plutôt, cette liste pourrait-elle servir à illustrer que l'éthique se décline de diverses manières, « mais en désespoir de cause, face à la difficulté de s'accorder sur une liste de valeurs à l'échelon mondial » (Read et coll., 2023) ?

Concernant les vertus, elles ne paraissent applicables que sous la condition d'un travail approfondi de redéfinition. Ainsi à propos du *fair-play*, Morten Renslo Sandvik propose de le repenser à travers la notion de loyauté (Sandvik, 2021a). En effet, premièrement, décrire le *fair-play* comme loyauté permet de renouer avec une conception plausible de l'identité morale de l'athlète. Deuxièmement, cette opération désigne le rôle des grandes communautés sportives, telles que

le mouvement olympique, et les invite à se recréer comme les lieux d'accueil de l'exercice de cette vertu. Enfin, cette approche a des conséquences politiques, puisque la redéfinition du *fair-play* par la loyauté appuie une critique philosophique des politiques basées sur la surveillance telles que le système de localisation et l'individualisation plus large de la responsabilité qui, selon cet auteur façonne la politique et la rhétorique actuelles.

Certains auteurs expriment une critique plus radicale encore, contestant la pertinence même de l'éthique comme critère dans la lutte antidopage, du fait des ambiguïtés de départ de l'AMA. Ainsi, pour la juriste Cécile Chaussard (Chaussard, 2016), puisque la volonté commune au mouvement sportif et aux États de lutter contre le dopage résulte explicitement de leur souhait de combattre une pratique contraire à l'éthique sportive, les notions d'éthique et d'éthique sportive doivent être définies. Souvent, l'éthique est entendue au sens des principes et des valeurs partagées par une collectivité donnée, qui sont propres à cette dernière et fondent la réflexion sur les codes de conduite à adopter dans son cadre. L'éthique du sport correspond donc aux principes et valeurs propres à la communauté sportive qui comprend l'ensemble des acteurs de l'activité sportive. Mais cette approche de l'éthique *via* les communautés de pratiquants, toujours particularisée en tant qu'elle est spécifique à une population donnée, recoupe nécessairement une approche de type universaliste. Aucune définition de l'éthique sportive ne peut en effet légitimer la violation des droits fondamentaux des sportifs, dont le respect doit au contraire être replacé au centre des valeurs de la communauté sportive tout entière, et partant de là, influencer sur la conception de l'éthique du sport.

Pour le sociologue et anthropologue Philippe Liotard, bien que le recours à une logique de type éthique puisse sembler intuitivement tentant dans la lutte antidopage (car il est émotionnellement tentant de dénoncer les phénomènes de triche), de très importantes difficultés surgissent lorsqu'on entreprend de qualifier avec des critères objectifs en quoi consiste la violation de l'éthique engendrée par les cas de dopage. S'il est plus aisé de qualifier juridiquement le dopage (comme infraction à une règle) ou de manière pragmatique (en considérant le dopage comme une aide à la performance), il est bien plus difficile de l'appréhender en regard de valeurs, toujours relatives à une personne ou à une communauté et surtout pertinentes pour eux : si bien que la qualification axiologique du dopage, à quoi se résume l'approche éthique du phénomène, passe pour souffrir d'un manque structurel d'objectivité (Liotard, 2017). De plus, tandis que le Code mondial antidopage affirme que les programmes antidopage entendent préserver la valeur intrinsèque du sport, celle-ci étant habituellement qualifiée d'« esprit sportif », poser la sentence que « Le dopage est contraire à l'essence même de l'esprit sportif » s'avère surprenant si l'on

parle d'éthique. En effet, « Comment peut-on parler de la valeur intrinsèque d'une pratique sociale qui, par nature, est traversée de valeurs multiples, contradictoires et qui de plus se transforme au fur et à mesure de son histoire ? » (Liotard, 2017, p. 142).

Ou encore, lorsque le sociologue du sport Bertrand Fincoeur aborde l'étude des pratiques dopantes dans le cyclisme, il évoque un phénomène d'« instrumentalisation de l'éthique ». D'abord défini comme un problème de santé publique à partir des années 1960, le dopage fut rapidement condamné au nom de l'éthique. La relation entre dopage et éthique constitue pourtant le résultat d'une construction socioculturelle qui n'a pas toujours fait sens pour les acteurs du cyclisme. Après les nombreux scandales de dopage de la fin des années 1990, le monde du cyclisme a été mis sous pression par les contraintes économiques liées aux scandales. Loin de correspondre à une revendication des acteurs sportifs (et donc de revêtir l'aspect de leur authentique vie morale), l'éthique sportive a été invoquée comme un moyen d'assurer la survie du cyclisme d'élite. L'accent mis sur l'éthique a donc eu dans ce cas une valeur purement sociale dans une situation donnée, tandis que d'autres types de comportements non éthiques se sont développés sans être discutés (Fincoeur, 2016).

Critiques concernant la portée ou les effets de la lutte antidopage en termes éthiques

Ces critiques apparaissent plus virulentes encore que les précédentes, portant sur la possibilité même d'une régulation du dopage en termes éthiques.

La tradition philosophique souligne le fait que pour qu'une régulation éthique puisse s'effectuer, il est nécessaire de pouvoir adopter une posture guidée par la raison. Or, il est nécessaire de considérer la pression sociale qui pèse sur les individus, qui peut inciter les athlètes à chercher à augmenter leurs performances en choisissant pour justifier leur ligne de conduite un raisonnement de type utilitariste (Baertschi, 2019). En adoptant une position plus forte à propos du même argument, Colangelo et coll. (2023) questionnent la valeur du milieu sportif en termes de normalité, et désignent le succès sportif comme un phénomène global de « psychopathie réussie » (*successful psychopathy*) : « les traits psychopathiques [c'est-à-dire l'absence d'empathie à l'égard d'autrui] et les comportements compatibles avec ces traits peuvent être présents chez les athlètes, les entraîneurs et les spectateurs ». Par suite, ces auteurs expriment les revendications suivantes, qu'on peut interpréter comme le souhait de revenir à des situations où le jugement raisonnable aurait davantage de chance de s'imposer : « [...] En conséquence, nous pensons que ce sujet doit faire l'objet de plus d'études et d'attention. La représentation souvent sensationnaliste

de ces traits complexes dans les médias devrait être découragée, car elle peut croître la stigmatisation et réduire les possibilités de prise en charge des troubles mentaux. En outre, des politiques et des interventions solides devraient être envisagées pour protéger les athlètes, les entraîneurs, les supporters et l'ensemble de la communauté sportive des effets négatifs des traits psychopathiques. » (Colangelo et coll., 2023, p. 11)²³³.

Cette analyse est partagée par les auteurs qui, traitant des conditions globales du phénomène sportif, notamment de haut niveau et de compétition, demandent que soient mieux identifiés ses enjeux. Verchère (2022) souligne que ces enjeux ne sont pas du tout clairs et qu'ils suivent parfois des logiques contradictoires qui placent les pratiquants dans des situations impropres à l'exercice de leur capacité d'évaluation éthique. Enfin, de longue date des auteurs connus dans le domaine de la réflexion socio-philosophique sur le corps et/ou l'activité sportive (Brohm, 1992 ; Vigarello, 2001 ; Brohm, 2006) ont souligné combien les dés étaient pipés : une approche éthique ou morale ne peut être qu'hypocrite compte tenu de la logique de la performance, encouragée dès la naissance du sport moderne par les États et aujourd'hui valorisée par les grandes firmes mondiales des équipementiers sportifs.

Envisagées dans le cadre de la compétition internationale, les pratiques dopantes et toutes les améliorations et augmentations qui concernent les sportifs de haut niveau paraissent s'inscrire dans une logique d'innovation favorable à la performance, laquelle est consubstantielle au sport de haut niveau ou de compétition (Carrio Sampedro et Pérez Triviño, 2017). Dès la création du sport moderne au XIX^e siècle, la problématique du dépassement humain a été posée. L'usage de substances et de méthodes d'amélioration des performances a accompagné les premières olympiades. Il a également été présent dès la réinvention des sports modernes, un moment accompagné d'intenses expérimentations autour de la connaissance du corps humain par les sciences. Mais penser ces usages de substances et de méthodes en référence au Code mondial antidopage serait totalement anachronique. Comme le montrent les recherches de Courtwright (2001), l'usage de différentes substances alimente l'imaginaire du progrès par les sciences qui conduit par exemple à une diffusion de la consommation de produits à base d'opium, en particulier parmi les femmes blanches des catégories sociales supérieures. Les débuts du sport moderne constituent également une période d'expérimentation intense sur les façons d'améliorer les performances. Comme le dopage n'est pas défini avant les années 1960, la question éthique ne se posait pas du tout dans les mêmes termes.

233. Les traductions françaises des citations en langues étrangères sont, sauf indication contraire, de l'auteur-expert.

En revanche, les produits, en particulier les amphétamines, poursuivent leur diffusion après la seconde guerre mondiale (Dimeo, 2007). D'abord chimiques puis biochimiques, ils sont aujourd'hui biotechnologiques (Dine, 2011). La philosophie implicite du corps dans le sport en régime d'innovation apparaît littéralement contradictoire avec une ambition éthique respectant des valeurs telles que l'équité, l'intégrité des participants, ainsi que leur dignité et leur santé. Innovation et bien vivre apparaissent même radicalement antagonistes (voir par exemple Verchère, 2016). De ce fait, les arguments déployés par l'AMA apparaissent non pertinents. D'une part, la discussion des justifications de l'interdiction, basées sur des arguments tirés de deux critères largement utilisés (à savoir, l'équité et les effets néfastes sur la santé), repose sur des arguments considérés comme inadéquats en eux-mêmes, et qui n'ont de sens que dans le cadre d'une compréhension normative de la performance athlétique et de la valeur du sport (Loland, 2018b et c). D'autre part, selon Emmanuel Macedo (2018), c'est l'action globale de l'AMA qui devrait subir une critique structurelle. Par référence aux auteurs fondateurs des études (post) coloniales (Edward Saïd et Michel Foucault), et des études plus récentes de Peter Ekeh, cet auteur interprète son action en termes d'exploitation et de contrôle impérialiste sur les sportifs : l'AMA, estime l'auteur, « constitue un cas [...] de système impérialiste et [...] les défauts pratiques et éthiques de la reproduction de ce système constituent un modèle inefficace et contraire à l'éthique pour la lutte contre le dopage ». Comme c'est toujours le cas dans un système impérialiste, poursuit-il, la majorité des problèmes découlent du fossé qui se creuse entre les responsables de la lutte contre le dopage et les athlètes. Ces derniers se trouvant dans la situation de personnes colonisées par rapport à leurs colonisateurs, aucune autonomie ne leur est réellement possible. Le principe même d'une décision éthique librement adoptée n'est donc pour eux pas possible.

Cependant, les arguments de Peter Ekeh méritent d'être nuancés. D'une part parce que l'AMA est une organisation de régulation hybride multilatérale (Wagner, 2009), à laquelle participent, par exemple les 207 Organisations nationales antidopage (ONAD) et les 208 Comités nationaux olympiques, signataires du Code. Par ailleurs, l'AMA a renforcé très significativement la participation des athlètes à sa gouvernance. De plus, la lutte contre le dopage est plutôt victime d'attaques impérialistes. Par exemple, le président Trump a signé le « *Rodchenkov Act* », une loi « extraterritoriale » (2020) qui permet à la fois aux États-Unis de poursuivre hors de leurs frontières toute personne impliquée dans une affaire de dopage, tout en préservant les ligues privées américaines. Plus récemment, en 2024-2025, les États-Unis contestent et instrumentalisent une décision de l'AMA concernant 23 nageurs chinois pour refuser de payer leur contribution au financement de l'AMA et exiger que les États-Unis aient davantage de pouvoir dans la gouvernance de l'AMA. Par exemple, le Congrès

américain a présenté un projet de loi, intitulé « *Restoring Confidence in the World Anti-Doping Agency Act of 2024* », qui demande explicitement une « représentation équitable des États-Unis » au sein de la gouvernance de l'AMA²³⁴. Ce néo-impérialisme se combine avec un opportunisme économique qui n'est pas exempt de contradictions puisque des proches de D. Trump, P. Thiel et D. Trump Jr., sont les promoteurs des « *Enhanced Games* », des Jeux dans lesquels aucune limitation de dopage n'est imposée²³⁵.

Ces constats d'une grande diversité de façons d'articuler l'éthique avec des enjeux sociaux et géopolitiques invitent à reconsidérer les arguments de la lutte antidopage officielle. Pour le philosophe Pierre Steiner, envisager « le dopage sans duperie » (Steiner, 2016) conduit à la prise en compte de la spécificité de la logique du « sport professionnel de performance et de compétition » (SPPC). Ce qui permet, d'une part, d'interpeller les instances de régulation sur le caractère contestable de leurs arguments éthiques, notamment appuyés sur des définitions peu solides de la santé et de la naturalité du sport. Trois critiques sont mobilisées par Steiner, comme autant de contre-arguments. Premièrement, les produits classés comme dopants sont dangereux pour la santé des athlètes²³⁶ ; deuxièmement, ils augmentent artificiellement les pouvoirs de l'individu ; troisièmement, l'usage de ces produits dopants engendre des inégalités injustes parmi les sportifs, et viole le principe d'égalité des chances entre athlètes. Or ces arguments sont fondés sur des critères tels que la santé, la naturalité du sport, l'égalitarisme et l'exemplarité morale du sport. De plus, les arguments recouvrent souvent une condamnation de type moral peu efficace, ils reflètent selon Steiner une tendance moralisatrice non soutenable en rigueur de termes, qui confine à la stigmatisation honteuse des athlètes convaincus de dopage, totalement inefficace du point de vue éthique. Enfin, c'est une représentation idéologique douteuse qui incite à considérer que le SPPC devrait être une pratique saine, pure et propre (ce qu'aucune pratique sociale ne peut être). D'autre part, se trouve par-là dénoncé le dilemme entre approche essentialiste et conventionnaliste du dopage. Ce qu'on appelle le sport, la santé, le corps humain relèvent de conventions élaborées à partir de pratiques et de représentations contextuellement situées. Les conventions sont révisables car les contextes évoluent. Les effets des contextes sont particulièrement marqués en matière de dopage, puisque les normes et les régulations

234. 118th Congress of the United States, 2d Session, July 29, 2024, from John Moolenaar : https://selectcommitteeontheccp.house.gov/sites/evo-subsites/selectcommitteeontheccp.house.gov/files/evo-media-document/MOOLEN_099_xml.pdf

235. Voir le site internet : <https://www.enhanced.com/>

236. Cet argument est partiellement faux dans la mesure où l'interdiction d'une substance relève de 2 des 3 critères mentionnés dans le Code (la santé, l'avantage procuré et le respect de l'esprit sportif). On peut donc trouver des substances interdites qui ne sont pas dangereuses pour la santé.

varient très significativement au cours de l'histoire, et on observe également une grande diversité d'usages des substances et des méthodes selon les pays et les sports. Ainsi, si Steiner se soucie à juste titre des risques de stigmatisation des athlètes, c'est une question qui fait également débat dans les milieux de l'antidopage dont certains acteurs s'impliquent afin de protéger les athlètes, y compris quand ils sont sanctionnés.

Malgré une relative diversité de cultures antidopage, les représentations dominantes de la lutte mondiale antidopage, envisagée sous l'angle éthique, relèvent cependant d'une approche naturaliste qui, si elle est implicite, manque de cohérence et est même vectrice d'illusions. En effet, il ne saurait exister de norme immuable et essentialiste de la santé humaine. Ce qui en revanche s'avère nécessaire, c'est une analyse de la notion de santé par référence à celle du milieu dans lequel évoluent l'organisme vivant et l'individu humain. Une telle analyse peut être effectuée par référence à la distinction proposée par le philosophe-médecin Georges Canguilhem, entre ce qui est simplement normal et ce qui est normatif (Canguilhem, 2013). Tandis que le normal s'appuie sur des régularités statistiques qui n'ont aucune valeur normative, il en va tout autrement pour la santé manifestée par l'organisme, définie comme la norme qu'il impose à un milieu avec lequel il se trouve en dialogue. À cette lumière, c'est le normatif qui définit la santé comme capacité à se redonner des normes en s'imposant au milieu, jusqu'au point de pouvoir le réguler : le type d'exemples fourni par Canguilhem concerne la transformation qualitative des corps vivants immunisés à l'issue du processus vaccinal ou d'une attaque virale ou bactérienne naturellement contrée par les organismes. Au final, à la lumière de cette critique, Steiner peut conclure que le milieu du SPPC ne peut pas se contenter d'une conception « despotique » de la santé (par référence à une réflexion de Dominique Lecourt, 2004) : une telle conception se répand lorsque les normes statistiques sont transformées en règles normatives, et que tout écart à cette norme se voit considéré comme anormal, illicite et objet de sanctions.

Un autre argument développé par Steiner invite à se pencher sur le rôle joué par le SPPC, en remontant à l'origine du sport au ^{xix}^e siècle en Angleterre : « tentative pour l'aristocratie de l'époque de mettre en scène l'origine idéal de son pouvoir » (Steiner, 2016, p. 142). En effet, l'aristocratie représente le pouvoir des plus forts et des meilleurs et implique la nécessité de passer victorieusement les épreuves grâce à son talent, à son travail et à son mérite afin de justifier ce pouvoir. Si les meilleurs l'emportent lors de l'épreuve publique, il n'y a pas de scandale social-moral, et la domination est juste. « Le sport mettrait alors en scène – à destination notamment des spectateurs non-aristocrates – l'apparition d'une méritocratie à partir de privilèges justes. » (Steiner, 2016, p. 142). Ce serait le pouvoir mérité des plus forts (socialement)

et des vainqueurs (au sport). En conséquence, les aristocrates au pouvoir au CIO défendent les vertus morales de l'amateurisme pour conserver leurs privilèges et écarter les milieux populaires dont la professionnalisation est perçue comme une menace (Gleaves et Llewellyn, 2014). Variante : le sport comme mise en scène d'une possibilité de compenser les injustices sociales par une épreuve publique établissant qui est « meilleur ». Or, le dopage est gênant car il perturbe cette double mise en scène.

Dans la perspective d'une telle critique, certains méfaits de la philosophie de la lutte antidopage actuellement en vigueur sont dénoncés par la littérature, qui se présente en effet sous un jour criminalisant pour les athlètes convaincus de dopage (Kornbeck et Kayser, 2018), transforme les sportifs en suspects présumés coupables (Campos et coll., 2022), assimile le sportif convaincu de dopage à un drogué (Kayser, 2011). Contre l'opprobre jetée sur les athlètes dopés, Kornbeck et Kayser (2018) refusent que l'appel à « l'esprit du sport » contribue à la criminalisation des athlètes dopés (réalisée par la qualification morale de leur attitude). Ils adressent ainsi une réponse à Claire Sumner (2017) qui pour sa part propose « la criminalisation du dopage dans le sport au Royaume-Uni, dans le cadre d'un mouvement mondial croissant en faveur d'une telle criminalisation au niveau national. ». Cette proposition, expliquent Kornbeck et Kayser, est formulée par Sumner au nom de deux raisons principales : comme moyen de dissuasion stigmatisant et comme forme de punition rétributive appliquée par le biais du système de justice pénale. Alors que les approches de tolérance zéro à l'égard de la vente de drogues, de la violence dans la rue, des cambriolages, ou de l'évasion fiscale peuvent souffrir de la nécessité et de la proportionnalité, poursuit cette autrice, elles présentent au moins le mérite de poursuivre des objectifs clairs pour lesquels des repères quantifiables et surtout atteignables peuvent être établis. Si une « guerre contre la drogue » s'avère peut-être irréaliste, son objectif demeure clair : elle viserait la fin de la consommation de drogue. De surcroît, la lutte contre le dopage pourrait avoir quelque chose en commun avec le combat contre un danger public incontestable tel que le terrorisme, à savoir, « une amélioration de la perception du public ». Toutefois, concluent Kornbeck et Kayser, l'opinion publique devrait-elle être « améliorée » pour que le recours à des sanctions pénales soit justifié ? Et le droit pénal pourrait-il être utilisé efficacement pour atteindre un objectif qu'ils considèrent aussi vague ?

Enfin, des critiques identifient certains effets contradictoires de l'argumentation éthique de l'AMA avec plusieurs bases de l'éthique. Cette argumentation s'avère même anti-éthique car des critères fondamentaux se trouvent violés, tels que la dignité et l'équité. Ainsi, selon la juriste Cécile Chaussard, sensible au respect des droits humains, « aucune définition de l'éthique sportive

ne peut en effet légitimer la violation des droits fondamentaux des sportifs », et c'est le principe de dignité de la personne qui est considéré comme violé par les arguments éthiques de l'Agence (Chaussard, 2016). De plus, il existe un scandale moral du caractère inégal dans le traitement des affaires (Missa, 2020) : certains sportifs dopés passent au travers des mailles du filet alors que le milieu sportif connaît leur situation, quand d'autres sont lourdement condamnés, au point de devoir subir une mort sociale ou physique sous l'effet de la pression médiatique (le cas de Marco Pantani est régulièrement évoqué). En ce cas, c'est l'équité, autre catégorie éthique fondamentale, qui serait mise à mal par l'Agence mondiale antidopage. Bien que stimulantes intellectuellement, ces approches globalisantes des effets des régulations de l'antidopage ne prennent pas assez en compte la complexité de l'antidopage, la diversité des cas et les effets des contextes sur les sanctions prises à l'encontre des sportifs dopés. L'exemple du cycliste Lance Armstrong, qui revient souvent sous la plume des auteurs, est à la fois révélateur de la complaisance de certaines organisations sportives, médiatiques et économiques (UCI²³⁷, Amaury Sport Organisation, de certains journalistes, Nike, Oakley...) et de la détermination d'autres organisations (AMA, Agence américaine antidopage USADA²³⁸). Lance Armstrong passe parfois pour la victime d'un acharnement des organisations antidopage. Il est présenté comme un paria, sanctionné injustement, puisque selon Missa « tous les sportifs sont dopés » et que d'autres cyclistes n'ont pas été sanctionnés (Missa, 2020, p. 31). Certes, Lance Armstrong est une belle prise, exploitée de façon discutable par les organisations antidopage pour en faire l'emblème de la fraude. Mais il est aussi coupable d'avoir imposé le dopage à ses équipiers réfractaires (par exemple, Jonathan Vaughters et Frankie Andreu), d'avoir exclu les coureurs qui ont osé dénoncer le dopage dans le cyclisme (Christophe Bassons en 1999) ou d'avoir trahi les malades du cancer en leur jurant que cette maladie immunise quiconque de consommer des substances chimiques.

Une argumentation morale basée sur le critère de la santé naturelle des pratiquants apparaît toutefois vouée à l'échec, et c'est dû, au-delà de la question du dopage, à des éléments structurels du contexte dans lequel se déploient les pratiques sportives, dont le sport de haut niveau et de compétition. Ce contexte, dominé par l'esprit de la performance, est celui où, au-delà des athlètes, de nombreux types d'acteurs sont impliqués car ils y ont un intérêt : les États engagés dans la compétition internationale pour leur propre prestige national, les firmes de produits chimiques et les équipementiers s'inscrivent dans une logique d'innovation que le philosophe Thierry Ménissier décrit

237. Union cycliste internationale.

238. U.S. Anti-Doping Agency.

comme un véritable paradigme (cadre de pensée et d'action) dont la dynamique est « sauvage » (Ménissier, 2021). Selon Aubel et Ohl (2016), il y a lieu de « considérer que les terrains de sport sont le théâtre d'un affrontement entre le tandem que forment un athlète et ses partenaires matériels ». Le positionnement de la médecine du sport se voit lui aussi critiqué comme ambivalent (Laure, 2011 ; Missa, 2011) : tandis qu'elle développe un discours opposé au dopage, certains de ses actes vont dans le sens d'une aide à l'amélioration de la performance. Le discours sur l'esprit du sport apparaît pour ces auteurs comme un « pompiérisme moralisateur dont font preuve les voix autorisées », il est dénoncé comme relevant d'un double langage : « On brandit bien haut le drapeau de la moralité sportive tout en sacrifiant dans les faits au principe que le gagnant emporte toute la mise » (Missa et Nouvel, 2011). Sur le plan des valeurs individuelles, le dopage apparaît comme le symptôme du caractère narcissique de la civilisation contemporaine, qu'une approche éthique simple basée sur une conception naturaliste de la santé ne peut en rien contrer (Dedousis, 2021). Il conviendrait plutôt d'adopter la perspective de la « médecine d'amélioration » (Missa, 2011), et de repenser le « souci de soi » en fonction de la « médicalisation de l'existence » (Queval, 2016). L'ambiguïté fondatrice du sport moderne, qui consiste à « s'accomplir ou [à] se dépasser » (selon la caractérisation en forme de dilemme proposée par Queval, 2004), se trouve au vu de la logique de la performance et de l'innovation, structurellement déstabilisée au profit du second terme, à savoir, le dépassement : il représente en quelque sorte le principe structurant du sport de haut niveau et de compétition. Le contexte social général doit d'ailleurs être considéré : les pratiques de monitoring de soi-même (*quantified self*, *self-tracking*) sont aujourd'hui très développées, tant dans le sport professionnel que dans les pratiques physiques des amateurs (Lupton, 2016a et b). Ce qui est en jeu est une image améliorée de soi (Wieczorek et coll., 2023), et « l'optimisation » de soi-même (Dalgalarondo et Fournier, 2019) traverse et réunit des sphères variées d'activités. Peut-être conviendrait-il, pour mieux caractériser la situation des athlètes bénéficiant des effets continuels ou systémiques de pratiques dopantes, d'évoquer le statut de « personnes transformées » comme on l'a fait pour d'autres cas observables comme les pratiques de transition de genre (Béland et Daniel, 2019).

En caractérisant la situation des sportifs contemporains, la philosophe Isabelle Queval évoque même la perspective maximaliste de dépassement de l'humain en estimant que les pratiques dopantes contemporaines ouvrent une voie vers ce qu'on a pu nommer l'« hypercorps » (Queval, 2016). Reprenant la célèbre formule, le spécialiste de bioéthique Bernard Baertschi (2018) interroge « Plus vite, plus haut, plus fort, plus... Pour aller où ? », en association avec la tentation transhumanisme et une aspiration au bonheur par l'abolition des limites

supposées naturelles, qui tend à se généraliser. Dans la même perspective, Steiner (2016) argumente en citant Clark (2003), auteur qui, concernant le futur du développement de l'intelligence, qualifie l'humain de cyborgs-né (« *Natural-Born Cyborgs* ») en faisant également référence aux réflexions des philosophes allemands Friedrich Nietzsche, pour lequel l'humain est un « animal dont les qualités ne sont pas encore fixées » (Nietzsche, 1913, § 62, p. 110), et plus récemment Peter Sloterdijk, qui le qualifie de créature qui a échoué dans son « être animal » ou en son « demeurer animal » (Sloterdijk, 2000, p. 32).

Il existe donc un décalage entre le discours éthique fortement affirmé par l'instance mondiale et ses effets controversés dans la réalité. Et bien que des efforts considérables aient été déployés pour réglementer l'amélioration des performances dans le contexte du sport de haut niveau, l'utilisation de substances et de méthodes interdites persiste. Ce décalage engendre l'impression que les valeurs affirmées sont difficiles à appliquer. Ainsi, Geeraets (2018) écrit « nous soutenons que, tels qu'ils sont présentés par l'AMA, aucun des arguments [en termes d'éthique du sport] ne peut résister à un examen approfondi. [...] les arguments sont en fait de nature idéologique. L'objectif spécifique de ces arguments n'est pas d'être correct, mais plutôt de déformer la réalité sociale, car ils peuvent ainsi être utilisés pour empêcher toute discussion critique du Code ». Au terme de son analyse, il parvient à une conclusion en forme de sévère dénonciation : « Nous concluons que l'intérêt de l'AMA est de créer une façade de justice, et non de servir la justice elle-même ». Kirkwood (2009) ajoute que cette situation engendre le paradoxe d'une situation pire encore plus ingérable : « Le mouvement antidopage moderne a été profondément décevant. Les athlètes continuent d'utiliser des drogues pour améliorer leurs performances, malgré les efforts de l'AMA. En outre, pour éviter d'être pris, les athlètes se tournent vers des substances moins testées et plus risquées à mesure que les substances établies deviennent plus détectables par les tests de dépistage ». Dans un tel contexte, le jugement se trouve troublé et certains problèmes de délimitation apparaissent. Par exemple, l'interdiction actuelle de certaines substances améliorant les performances sportives, comme l'érythropoïétine (EPO), se heurte à un problème de délimitation : quelle est la différence morale entre une injection d'EPO pour l'hématocrite et l'utilisation d'un caisson hypoxique dans le même but (en supposant qu'ils impliquent des risques similaires pour la santé) (Gilbertson, 2021) ?

De surcroît, selon ces auteurs, les athlètes convaincus de dopage subissent, au nom des valeurs éthiques telles qu'elles sont, explicitement mais hypocritement, déployées par les acteurs de la lutte antidopage, un traitement médiatique et public qui s'apparente à des formes de lynchage social. Les arguments éthiques

transforment celles et ceux qui ont été jugés et punis par des sanctions sportives en véritables boucs-émissaires individuels d'un fléau qui, s'il s'exprime à travers la conduite individuelle de personnes dopées, est avant tout collectif.

Les défis pour une approche éthique du dopage : les deux écueils de l'inefficacité et du paternalisme

La lutte antidopage à partir d'arguments d'ordre éthique se confronte à deux écueils majeurs. Le premier est celui du risque d'inefficacité de l'éthique, souligné en particulier par des critiques comparant le degré de normativité respectif de l'éthique et de l'ordre juridique. Selon le juriste Éric Péchillon (2016), prenant position au moment de la mise en œuvre du Code mondial antidopage 2015, c'est le statut même conféré au sportif de haut niveau qui peut poser problème et rendre très difficile l'application d'une politique antidopage fondée sur l'éthique. Des contraintes contradictoires poussées à l'extrême pèsent sur les athlètes de haut niveau, telles que : réaliser des performances sportives exceptionnelles, être soumis à des tentations massives de dopage pour améliorer ses performances, et demeurer une personne éthiquement exemplaire. De sorte que la lutte antidopage devrait inclure, sur le plan juridique, des normes exceptionnelles, dérogoires au droit commun. S'il apparaît comme une sorte de « surhomme », faut-il pour autant que sur le plan juridique il soit considéré comme un « sous-citoyen » ? Bref, « faut-il renoncer à sa liberté individuelle pour faire du sport de compétition ? ». Si une lutte efficace contre le dopage suppose la mise en œuvre de mesures dérogoires au droit commun, la recherche de la performance ne doit pas conduire à traiter chaque athlète comme un tricheur potentiel, lui faisant perdre certains de ses droits fondamentaux (telle la présomption d'innocence), le transformant ainsi en sous-citoyen. Bien que les organisations antidopage aient engagé des réflexions, elles ont un contrôle limité sur la présomption d'innocence des athlètes. Même quand des athlètes sont innocentés, ou lorsque les sanctions sont modérées – comme c'est le cas du joueur de tennis Jannik Sinner en 2024, l'AMA ayant reconnu une possible contamination à un stéroïde anabolisant (clostébol), des médias, des réseaux sociaux, des scientifiques, des spécialistes de l'antidopage, et d'autres joueurs se font les détracteurs des décisions des organisations antidopage supposées être trop complaisantes.

Quelles règles peuvent être valables pour faire respecter les valeurs ? Quelle dimension réellement normative peut revêtir une approche éthique de la lutte antidopage ? Breitsameter (2017) estime que si l'on veut éviter que des asymétries (entre athlètes, entre nations) se forment, c'est-à-dire que seuls

quelques-uns respectent l'interdiction et perdent alors sûrement, il est nécessaire d'inclure la règle de l'équité, ou mieux encore : d'établir l'équité comme une règle applicable. Parce que le dopage représente la stratégie dominante, à condition qu'il n'y ait pas de règle contraignante, de simples appels sans dispositions institutionnelles n'auront aucun effet, et à long terme conduiront à l'érosion des comportements éthiques. Il conviendrait donc d'éviter que les valeurs éthiques passent pour inapplicables. Aussi, les appels moraux des institutions, fournissant des informations sur les risques potentiels pour la santé ou sur les conséquences de la violation des règles de la compétition, doivent être soutenus par des règles applicables garantissant que ceux qui respectent les règles de la compétition ne sont pas désavantagés. Si la loi ne peut pas interdire quelque chose efficacement, aucune action ne peut être entreprise contre elle, par exemple, dans le cas de substances potentiellement nuisibles à la santé, qui ne peuvent pas être détectées dans le corps d'un athlète. Il est donc nécessaire, selon Breitsameter, que l'éthique se décline en procédures juridiques.

Le second écueil est le paternalisme, contraire à l'autonomie des personnes éthiques. Les auteurs défendent ici que les athlètes doivent toujours être informés de manière exhaustive des risques que comportent leurs actions pour prendre des décisions autonomes en faveur ou contre ces actions (Breitsameter, 2017). L'appel à l'éthique, en tant que recours à une dimension normative non juridique, se définit comme un ordre de contrainte différent et permet d'éviter la criminalisation des athlètes dopés. Critiques de l'argumentation rigoriste déployée par Claire Sumner, certains auteurs se demandent « jusqu'où la lutte contre le dopage devra-t-elle aller pour que les partisans de mesures draconiennes concluent qu'il y en a assez ? » (Kornbeck et Kayser, 2018). Ils ajoutent que si la perception du public est le critère, ce ne sera peut-être jamais le cas. L'emballement d'une lutte antidopage toujours plus répressive ne sera jamais en mesure de lever les soupçons à l'égard d'athlètes de haut niveau quasiment soupçonnés a priori. La perspective criminalisante apparaît contradictoire et inefficace (voir également Aibel et Ohl, 2016).

Quelle éthique pour le sport de haut niveau et de compétition ?

Malgré les points précédemment évoqués, certaines conduites dans lesquelles se retrouvent des arguments éthiques existent dans le monde sportif, et se manifestent de trois manières.

Il existe, à côté de l'utilitarisme éthique tel qu'on le trouve exposé dans la théorie morale ou couramment employé dans les comités de bioéthique, un utilitarisme superficiel et de type économique, donc non éthique voire profondément contraire à l'esprit de l'éthique. Il concerne la démarche ordinaire

des athlètes (et de leur environnement professionnel) dans leur recherche de la performance, cherchant à maximiser cette dernière dans le cadre des conditions d'exercice de leur activité. Cet utilitarisme non éthique ne constitue pas un frein au dopage, mais représente au contraire une des formes récurrentes de sa justification par les acteurs du monde sportif de haut niveau et de compétition. À cette aune, certains auteurs estiment que la conduite dopante n'est pas irrationnelle (Breitsameter, 2017) et qu'elle obéit, comme celle qui consiste à truquer des matches et des autres compétitions sportives, à des logiques identifiables et compréhensibles (Gray et Porreca, 2023). Ainsi, le « risque raisonnable de nuire à sa santé » peut toujours être pris en regard des avantages qu'il y a à pouvoir gagner la compétition, en termes matériels et symboliques. Dans un contexte où « le sport professionnel d'aujourd'hui est rarement, voire jamais, exempt de toute souillure » peut se développer un raisonnement de type utilitariste, parfois même considéré comme dominant. Selon Camporesi (2017), en effet, « il existe des incitations financières qui encouragent le dopage et des données qui montrent que le dopage est souvent une entreprise systématique et organisée (soit au niveau de l'équipe, soit au niveau de l'État) ».

Il arrive que certains athlètes, toutes disciplines confondues, dénoncent les logiques de dopage au nom d'un droit de la conscience. Semblables aux lanceurs d'alerte dans d'autres domaines, ces personnes font preuve d'éthique déontologique au sens défini au début de ce chapitre. Ce faisant, elles prennent le risque de se voir exclues de leur communauté de pratique et du monde du sport de haut niveau et de compétition.

Enfin, les valeurs du sport et l'excellence humaine auxquelles sa pratique permet d'accéder sont régulièrement évoquées par les athlètes et par leurs hagiographes médiatiques, mais également – quoique pour des raisons variées – par les firmes d'équipementiers ou autre et par les éducateurs sportifs. Un discours arétaïque-axiologique perdure donc et possède même une certaine efficacité en termes d'attractivité.

La valeur « esprit sportif » comme argument pour la lutte antidopage

L'AMA déclare que « Les programmes antidopage reposent sur la valeur intrinsèque du sport. Cette valeur intrinsèque est souvent qualifiée d'« esprit sportif » : la poursuite éthique de l'excellence humaine par le perfectionnement des talents naturels de chaque sportif. » (AMA, 2021, p. 14-15). Selon cette argumentation, c'est parce qu'il constitue l'élément qui caractérise mieux la valeur intrinsèque du sport que l'esprit sportif doit représenter le cœur de la stratégie de la lutte antidopage du point de vue éthique.

La logique de cette argumentation n'a rien d'évident, et il aurait été possible d'argumenter tout autrement. Par exemple, il aurait été possible de soutenir la même affirmation en soutenant que l'esprit sportif doit représenter le cœur de la stratégie de la lutte antidopage au nom de raisons éthiques dans la mesure où l'esprit sportif est contraire à l'esprit de tricherie, et qu'ainsi il consacre l'égalité entre les athlètes qui, en n'usant pas de substances dopantes, garantissent que la compétition sera équitable. Mais ce n'est pas une telle argumentation (ni une telle caractérisation de l'esprit sportif) qui est mise en avant dans plusieurs passages du Code de l'AMA. Les principes d'égalité et d'équité ponctuent pourtant les différentes sections du Code mondial de 2024, qui affiche l'ambition de « protéger le droit fondamental des sportifs de participer à des activités sportives exemptes de dopage », de promouvoir « l'équité et l'égalité des sportifs du monde entier », de respecter une « concurrence loyale, de l'égalité entre les participants ».

L'esprit sportif est en effet considéré comme l'état d'esprit qui permet à chaque athlète de réaliser son excellence en tant qu'humain par le corps et l'esprit. On peut même affirmer (comme le fait Murray, 2019) que cet argument constitue l'une des justifications les plus raisonnables et plausibles du sport. Mais, qualifiée de la sorte, cette notion désigne également un idéal éthique « maximaliste » au sens que le philosophe Ruwen Ogien donne à ce terme (Ogien, 2007) : un idéal aussi ambitieux que difficile à réaliser car il contient une idée de perfection qu'on ne trouve pas dans la vie ordinaire et qui n'est ni souvent ni aisément atteinte dans la réalité par les pratiquants sportifs.

De l'étude systématique qu'ils consacrent à la notion d'esprit sportif, Obasa et Borry concluent à la multivalence du concept d'esprit sportif et relèvent le fait que, dans l'ample revue de littérature qu'ils lui consacrent, ce concept représente un objet constant de contestation de la part des auteurs qui l'évoquent dans la littérature académique, toutes disciplines confondues (Obasa et Borry, 2019). Tout récemment, He (2024) a inscrit une semblable critique dans le cadre théorique de l'idéologie, concept emprunté à la tradition marxiste (l'auteur se réfère explicitement à plusieurs autorités majeures de ce courant : Althusser, Žižek, Marx et Engels), ce qui tend à désactiver, pour la notion « d'esprit sportif », toute portée normative, en la qualifiant comme une forme de domination au service de puissances capitalistes et étatiques – démarche qui conduit à la disqualifier en tant que principe éthique.

Toutefois, il apparaît important de revenir à la question qui peut être posée dans ces termes : dans quelle mesure l'esprit du sport peut promouvoir le développement moral ? Certes, cette question ne peut pas trouver de réponse simple ni évidente (voir également Gilbertson, 2021). Murray (2017) souligne encore que la justification fondamentale de la lutte contre le dopage se trouve

dans les significations et les valeurs que nous poursuivons dans et par le sport. Dans quelle mesure l'éthique sportive se trouve-t-elle à la base des raisons d'être du sport ? L'explication la plus plausible de la raison d'être du sport est qu'il doit être un moyen d'encourager et de célébrer la perfection vertueuse des talents naturels (Murray, 2019).

Face à la réalité du dopage, certains auteurs soutiennent qu'il demeure possible de considérer « l'esprit du sport », idéal certes jamais exempt de critiques, comme également valable pour la structuration de l'activité des athlètes (McNamee, 2013 ; Bloodworth et coll., 2018).

Bloodworth et McNamee (2010) suggèrent d'étudier comment la culture de la honte (*the cultivation of shame*) pourrait être une arme utile dans la lutte contre le dopage, et comment les inégalités perçues dans les tests de dopage pourraient influencer les attitudes des athlètes. Plus généralement, ce type de recherche a le potentiel d'informer et d'évaluer les initiatives éducatives. Loland (2015) ajoute que « le sport concerne un type particulier d'excellence humaine, au sein de laquelle le développement admirable du talent naturel est un élément constitutif de la réussite » et poursuit dans une autre contribution : « L'excellence sportive est une forme d'excellence humaine », ce qui explique « pourquoi le sport est moralement important » (Loland, 2018a). Bien sûr, si on devait la considérer comme un principe impeccable, une telle position s'avèrerait très difficile à tenir. En effet, premièrement, « Ces valeurs ne se prêtent pas à une interprétation claire et nette et ne sont pas d'une grande aide pour tracer des lignes sans ambiguïté dans des cas concrets. » (Loland et Hoppeler, 2012). Deuxièmement, pour Loland et McNamee (2022), il s'agit de « clarifier les valeurs de l'Olympisme afin de fournir une base normative efficace pour la lutte antidopage » : « Telle est donc la principale raison d'être de l'éthique sportive : le sport d'élite est moralement ambigu, et nous avons besoin d'analyses critiques et systématiques sur les valeurs potentielles qui sous-tendent l'organisation et les politiques du sport, notamment celles du régime antidopage de l'AMA. » Malgré cela, l'effort sportif en tant que tel demeure la base pour une approche éthique : il est possible de le comprendre en considérant les pistes d'amélioration suivantes.

Pistes d'amélioration

Burke et Symons (2016), à partir de la considération des *Gay Games*, soutiennent qu'une pratique sociale davantage participative serait nécessaire à tout sport pour remettre en question ce qu'ils désignent comme « le fondamentalisme antidopage ». En soutenant que « la dissuasion apparaît nécessaire mais insuffisante », Bowers et Paternoster (2017) défendent les idées suivantes :

l'AMA a développé un système de surveillance et de sanctions qui dépend de la dissuasion perçue. Dans ce modèle de dissuasion, les variables indépendantes critiques sont la certitude perçue, la sévérité et la célérité (rapidité) de la punition. Une bonne pratique doit également exploiter le pouvoir dissuasif des sanctions informelles. Leur perception par la famille, les amis et les pairs fournit un effet dissuasif beaucoup plus fort que les sanctions formelles. Il semble impératif que les agences antidopage commencent à former, avec les athlètes qu'elles surveillent, une communauté morale composée d'un ensemble de croyances ou de principes et d'un réseau social actif parmi les athlètes pour promouvoir la vertu de la compétition équitable. La théorie éthique identifie souvent et de manière générale les éléments permettant de fonder une communauté morale (par exemple, les croyances implicites ou les principes adoptés collégialement) comme des « déterminants méta-éthiques » : le travail collectif évoqué ici permettrait précisément de dégager les déterminants méta-éthiques permettant qu'un discours normatif incluant l'esprit du sport soit plus efficace. Pour cela, il convient de s'appuyer sur la « dignité humaine » des athlètes, principe éthique inviolable (voir Loland et McNamee, 2022). Ainsi, la considération d'une « nature humaine » indépendante de la variété des pratiques sociales et de la diversité des valeurs culturelles, permet de fonder un socle pour une régulation éthique du dopage. Comme l'écrit Lopez Frias (2019) : « [...] la valeur attribuée à l'excellence et à l'effort dans la formulation par l'AMA du critère de « l'esprit du sport » trouve ses racines dans la notion de nature humaine de l'éthique du travail qui résulte de la sécularisation de l'éthique protestante ». Il apparaît donc possible de dégager les déterminants méta-éthiques de « l'esprit du sport », ce qui rend ce dernier pertinent comme fondement d'une éthique contre le dopage.

Ces considérations peuvent trouver des suites dans les suggestions suivantes.

Il apparaît pertinent d'étendre la responsabilité du dopage dans le sport au-delà des athlètes eux-mêmes, à savoir, à ceux qui détiennent le pouvoir et l'autorité sur les athlètes. Dans une expression forte, Camporesi (2017) propose de « rompre la matrice des gains du sport professionnel » en déplaçant la responsabilité (« *Breaking the Payoff Matrix of Professional Sport by Shifting Liability Away from Athletes* »). Dans une perspective comparable, Russell et Browne (2018) considèrent que l'interdiction (ou la restriction) de produits dopants à des fins de performance doit être considérée comme un problème d'action collective. La gouvernance du problème du dopage devient par-là le thème central pour une approche éthique efficace : « Nous plaignons pour la nécessité d'établir un cadre de gouvernance approprié pour accroître la responsabilité de ces pratiques de recherche non réglementées afin de protéger les cobayes humains dans les contextes de sport d'élite, et d'établir des motifs

raisonnables pour les effets d'amélioration des performances et les risques pour la santé de l'athlète des méthodes et des substances qui pourraient justifier leur inclusion dans la Liste des interdictions. » (Camporesi et McNamee, 2014). Pour qu'une approche éthique soit possible, il faut donc d'abord la concevoir comme « politique » (Seippel et coll., 2018).

Macedo (2018) estime que « l'idéologie actuelle de la lutte contre le dopage crée un fossé entre les responsables de la lutte contre le dopage et la communauté sportive qui se trouve sous leur autorité » et que « le fait d'inclure des athlètes dans les politiques élimine d'emblée le désastre éthique qui découle d'un manque d'influence de la part des principales parties prenantes ». Dans une autre contribution, lui-même et ses coauteurs (Macedo et coll., 2019) soutiennent (en commentant les positions de Bowers et Paternoster) l'importance de mettre en œuvre une communauté morale (*moral community*), ce qui selon eux marquerait une étape importante vers une approche plus éthique et plus efficace de la lutte contre le dopage. Cependant, ils défendent également l'idée que les stratégies proposées par ces auteurs, faute d'approfondissement, sapent leur objectif déclaré d'impliquer efficacement les athlètes en tant que partenaires dans la lutte contre le dopage et soulèvent des questions éthiques. L'accent qu'ils mettent sur l'exploitation de la honte en tant que punition et leur vision générale des athlètes en tant qu'adversaires favorisent la méfiance entre les athlètes et ceux qui appliquent les règles antidopage. Ils se prononcent plutôt en faveur d'un modèle visant à donner aux athlètes les moyens d'être parties prenantes de la politique antidopage, afin de conférer aux règles antidopage une plus grande légitimité morale parmi les athlètes. En effet, les athlètes eux-mêmes sont susceptibles d'insister pour que les règles du jeu soient équitables. L'histoire a montré que si les athlètes pensent qu'ils sont désavantagés par le fait que leurs adversaires ont la possibilité d'améliorer leurs performances, certains d'entre eux tenteront de rétablir l'égalité des chances en utilisant les mêmes substances interdites (Waddington et Smith, 2009). Les sportifs doivent donc être convaincus que les autres membres de leur sport continuent d'adhérer aux règles antidopage convenues. Pour ce faire, les contrôles antidopage et les sanctions en cas de violation doivent continuer à faire partie de l'application des règles antidopage. Toutefois, des contrôles plus transparents ne sont qu'une étape pour renforcer l'engagement des athlètes dans la lutte contre le dopage. D'autres mesures consistent à responsabiliser les athlètes en augmentant leur participation aux politiques antidopage et en établissant des pratiques organisationnelles qui traitent les athlètes comme des partenaires mutuellement intéressés par une lutte efficace contre le dopage. Mais ces efforts demeurent insuffisants pour cultiver les communautés morales nécessaires afin d'engendrer la coopération et l'adhésion des athlètes aux politiques antidopage. Tant que les responsables de la lutte contre le dopage considéreront les athlètes comme des adversaires,

ces derniers continueront à douter de la légitimité de ces fonctionnaires et des politiques qu'ils imposent, et les possibilités de partenariat avec les communautés morales déjà établies parmi les athlètes continueront d'être gâchées. Considérer les athlètes comme des partenaires est un risque. On se souvient de l'exemple de l'athlète russe Anna Chicherova, utilisée comme ambassadrice de l'antidopage par Lamine Diack, l'ex-président de la fédération internationale d'athlétisme (IAAF, 2015), ils ont respectivement été condamnés par la suite pour dopage et pour corruption. Mais c'est certainement un risque qu'il faut accepter de prendre afin de faciliter l'adhésion des athlètes aux politiques antidopage.

En résumé, l'idée de créer un modèle visant à donner aux athlètes les moyens d'être parties prenantes de la politique antidopage, afin de conférer aux règles antidopage une plus grande légitimité morale parmi les athlètes, implique de mieux responsabiliser les athlètes en augmentant leur participation aux politiques antidopage et en établissant des pratiques organisationnelles qui traitent les athlètes comme des partenaires mutuellement intéressés par une lutte efficace contre le dopage. Obasa et Borry (2019) concluent quant à eux leur réflexion en ces termes : « Cependant, afin de comprendre pleinement ce qu'est l'esprit du sport, si tant est qu'il existe réellement, il convient également d'avoir le point de vue d'autres parties prenantes, en particulier celui des athlètes eux-mêmes. »

Dit autrement, la politique antidopage représente en elle-même « un dilemme éthique » (Kayser, 2011) : doit-on ou non inclure les athlètes à l'action éthique antidopage ? Les positions qui entendent davantage responsabiliser les athlètes conduisent de fait à adopter une approche (plus) libérale du dopage (Queval, 2016 ; Steiner, 2016 ; Missa, 2020 ; Kayser et Block, 2021). Missa (2020) synthétise les positions en présence en évoquant trois philosophies de référence en matière de perception et de régulation du dopage : le transhumanisme (ou post-humanisme) qui consiste à autoriser le dopage afin de contribuer à transformer (et, selon les tenants de cette position, à « accomplir ») l'humain ; le naturalisme ou bioconservatisme qui tend à prohiber, à condamner et à punir les athlètes convaincus de dopage – et tel semble être, selon l'auteur, la « philosophie officielle des autorités sportives » ; enfin, le libéralisme dont la volonté est d'accompagner les athlètes, d'adoucir les règlements et « dé-moraliser » le discours. À ce titre, les « *Enhanced Games* »²³⁹, présentés comme les Jeux du futur, sont emblématiques d'une hybridation du transhumanisme et du libéralisme. La perspective sous-jacente est probablement de prendre des parts de marché dans le sport, en concurrençant les Jeux olympiques par un spectacle renouvelé, et de promouvoir par le sport une conception minimaliste et illibérale des régulations sociales, affranchie de l'État de droit.

239. Voir le site internet : <https://www.enhanced.com/>

Du point de vue des auteurs « libéraux », la question du dopage excède très largement les termes actuels de la lutte antidopage. Elle est la question des limites du corps humain dit naturel, de ses exo-plasticités et de l'identité humaine. Queval (2010) évoque à ce propos un argument philosophique qu'on doit au philosophe grec antique Plutarque. Celui-ci expose, dans sa *Vie de Thésée*, « le paradoxe d'un bateau indéfiniment réparé et dont plus aucune pièce n'est d'origine. Ce bateau est-il encore celui de Thésée ? Qu'est-ce qui en fait l'identité pérenne ? Est-il un autre ? Le corps humain est soumis intrinsèquement à ce questionnement de par l'*apoptose biologique*, soit le remplacement ou suicide programmé des cellules, comparable à la chute des feuilles en automne : qu'est-ce qui m'assure que je suis le/la même qu'il y a cinq ou trente ans ? Le corps ouvert de la médecine moderne et le remplacement des organes accroissent son acuité. L'investigation savante conforte le matérialisme, qui entérine à son tour la réification du corps et sa technicisation. On peut imaginer par-là que la question du dépassement de soi ou de l'amélioration de l'humain anticipe une sorte d'*apoptose technique*, soit le renouvellement des artifices, puces électroniques ou exosquelettes, leur réactualisation programmée, figurant une version future du rapport nature/culture. » Ainsi que l'écrit encore Stiegler (2001, p. 201), l'humain est « sans qualités, non prédestiné : il doit inventer, réaliser, produire des qualités dont rien n'indique qu'une fois produites elles le réalisent, qu'elles deviennent les siennes, mais plutôt celles de la technique ».

Dans cette même perspective, une réflexion particulièrement élaborée mérite d'être mise en valeur, celle développée par l'ex-cycliste professionnel Morten Renslo Sandvik (en activité au début des années 2010) qui invite la philosophie du sport au secours de la lutte antidopage de manière originale. Les *stories*, à savoir, les récits de soi-même, sont omniprésentes dans le sport, observe-t-il. Et dans le sport d'élite, les histoires narrées par les athlètes eux-mêmes se déroulent même « dans des stades pleins à craquer et sont retransmises simultanément à d'immenses audiences télévisées ». Parce qu'elles présentent des buts controversés, des retours en force, des cas astucieux de tricherie, entre autres incidents, elles peuvent favoriser la réflexion morale. Afin d'ancrer sa réflexion dans une théorie de référence, Sandvik en appelle à la pensée du philosophe états-unien Richard Rorty (1931-2007), pour lequel la narration de soi-même constitue un puissant vecteur de changement et de progrès moral. Sandvik propose d'interpréter les récits des athlètes Justin Gatlin et Therese Johaug comme des exemples de « re-description de l'histoire », à savoir, des récits qui peuvent stimuler notre imagination morale, élargir nos réflexions et nous aider à améliorer nos pratiques de solidarité. Ainsi, le progrès moral peut se produire lorsque le travail de re-description des récits s'associe à la lutte rationnelle de la philosophie pour la cohérence. En d'autres

termes, la réflexion de Sandvik ouvre la voie à un nouvel arétaïsme basé sur la valeur d'exemplarité des stars déchues et repenties (Sandvik, 2019a et b, 2021b). Cette approche se fonde sur une prise en compte de la communication entre les athlètes (Sandvik et coll., 2017) ainsi que sur deux notions philosophiques : celle d'« identité narrative » forgée par Paul Ricoeur (1985) et celle de « subjectivation » proposée par Michel Foucault (2014). Pour Sandvik, il s'agit de permettre aux athlètes de s'arracher à la logique perverse de l'utilitarisme en favorisant leur « subjectivation » à la fois par l'échange entre eux et par le récit sincère de soi-même. Foucault soutenait quant à lui que ce que l'on nomme la vérité est l'ensemble des conditions suivant lesquelles un savoir obtient une valeur, une autorité dans une culture précise et devient de ce fait un véritable pouvoir ; ainsi envisageait-il le dire-vrai (la *parrêsia*) comme la pierre de touche d'une culture de la vérité. Cette démarche constitue un antidote au raisonnement utilitariste spontané, afin de reconstituer la base d'une subjectivité capable de jugement éthique. Elle permet de redéfinir l'excellence en redonnant voix à une approche de type arétaïque. On le note encore lorsque qu'il entend redéfinir la valeur d'une vertu particulière, le *fair-play* (Sandvik, 2021a), dont une nouvelle description invite à considérer la loyauté comme une valeur fondatrice. Il y a progrès moral, estime Sandvik, « lorsque la loyauté d'un athlète envers son équipe est équilibrée par sa loyauté envers ses concurrents ou envers le sport dans son ensemble, dans la mesure où il fait preuve de *fair-play* même s'il sait qu'une "faute" profitera à l'équipe. » Si bien que « La redéfinition du *fair-play* par la loyauté étaye une critique philosophique des politiques basées sur la surveillance telles que le système de localisation et l'individualisation plus large de la responsabilité qui façonne la politique et la rhétorique actuelles. »

Reste le problème du sport de loisir. Cox et coll. (2022) estiment que la mise en œuvre de règles et de règlements équitables et cohérents représente un défi de taille car les possibilités de formation à la lutte contre le dopage sont nettement plus limitées dans le sport de loisir que dans le sport d'élite. Il semble donc déraisonnable de s'attendre à des niveaux similaires d'engagement et d'adhésion au programme antidopage au sein de ces deux populations d'athlètes.

En revanche, amener à considérer le sport de haut niveau et de compétition comme un jeu, en dépit des intérêts qui le sous-tendent et des enjeux considérables qui pèsent sur lui, permettrait de redonner du sens à la dimension de réalisation de soi dont il est porteur : « Pour redevenir humainement supportable, le sport de compétition a besoin de réduire sérieusement la voilure, d'accepter d'être une chose secondaire et frivole. Ce qui ne serait pas si grave, car les choses frivoles sont parfois belles. » (Mauron, 2011 ; voir également Macedo, 2018).

RÉFÉRENCES

- Allison HE. Autonomie. In : Canto-Sperber M, Cheng A, Libera A de, et al., eds. *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*. Paris : Presses Universitaires de France, 1996.
- AMA. *Code d'éthique de l'AMA*. Montréal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2023 : 20 p.
- AMA. *Code mondial antidopage 2021*. Montréal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2021 : 200 p.
- Andrieu B, Joncheray H, Richard R. *Philosophie du sport : Olympisme et paralympisme*. Varia. Paris : Vrin, 2024 : 440 p.
- Aubel O, Ohl F. Le sportif en travailleur face à la lutte anti-dopage. Éléments de critique et propositions. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 33-43.
- Baertschi B. *De l'humain augmenté au posthumain : Une approche bioéthique*. Pour demain. Paris : Vrin, 2019 : 194 p.
- Baertschi B. Plus vite, plus haut, plus fort, plus... Pour aller où ? Transhumanisme et aspiration au bonheur. *J Int Bioéthique Ethique Sci* 2018 ; 29 : 170-88.
- Barkoukis V, Lazuras L, Tsohatzoudis H, et al. Motivational and sportspersonship profiles of elite athletes in relation to doping behavior. *Psychol Sport Exerc* 2011 ; 12 : 205-12.
- Béland J-P, Daniel C-É. *La personne transformée : Nouveaux enjeux éthiques et juridiques*. Laval : Presses de l'Université, 2019 : 212 p.
- Billier JC. *Introduction à l'éthique*. Paris : Presses Universitaires de France, 2014 : 288 p.
- Bloodworth A, McNamee M, Jaques R. Morgan's Conventionalism versus WADA's Use of the Prohibited List: The Case of Thyroxine. *Sport Ethics Philos* 2018 ; 12 : 401-15.
- Bloodworth A, McNamee M. Clean Olympians? Doping and anti-doping: the views of talented young British athletes. *Int J Drug Policy* 2010 ; 21 : 276-82.
- Bowers L, Paternoster R. Inhibiting doping in sports: deterrence is necessary, but not sufficient. *Sport Ethics Philos* 2017 ; 11 : 132-51.
- Breitsameter C. How to justify a ban on doping? *J Med Ethics* 2017 ; 43 : 287-92.
- Brohm JM. *La tyrannie sportive : Théorie critique d'un opium du peuple*. Prétentaine. Paris : Beauchesne, 2006 : 244 p.
- Brohm J-M. *Sociologie politique du sport*. Collection Forum de l'IFRAS. Nancy : Presses universitaires de Nancy, 1992 : 357 p.
- Burke M, Symons C. Anti-doping policies and the Gay Games; Morgan's treatment-enhancement distinction in action. *J Philos Sport* 2016 ; 43 : 267-80.
- Camporesi S. An Alternative Solution to Lifting the Ban on Doping: Breaking the Payoff Matrix of Professional Sport by Shifting Liability Away from Athletes. *Sport Ethics Philos* 2017 ; 11 : 109-18.

- Camporesi S, McNamee M. Performance enhancement, elite athletes and anti doping governance: comparing human guinea pigs in pharmaceutical research and professional sports. *Philos Ethics Humanit Med* 2014 ; 9 : 4.
- Campos M, Parry J, Martínková I. WADA's Concept of the 'Protected Person' – and Why it is No Protection for Minors. *Sport Ethics Philos* 2022 ; 17 : 58-69.
- Canguilhem G. *Le normal et le pathologique*. Quadrige. Paris : Presses Universitaires de France, 2013 : 294 p.
- Canto-Sperber M, Ogien R. *La philosophie morale*. Paris : Presses Universitaires de France, 2017 : 128 p.
- Carrio Sampedro A, Pérez Triviño JL. On the Compatibility of Brain Enhancement and the Internal Values of Sport. *Sport Ethics Philos* 2017 ; 11 : 307-22.
- Chaussard C. L'éthique sportive, fondement de la lutte contre le dopage. In : Gardes D, Miniato L, eds. *L'éthique en matière sportive*. Toulouse : IFR – Mutation des normes juridiques ; Presses de l'Université Toulouse, 2016 : 53-62.
- Clark A. *Natural-born cyborgs: Minds, technologies, and the future of human intelligence*. Oxford : Oxford University Press, 2003 : 229 p.
- Colangelo J, Smith A, Buadze A, et al. Beyond a Game: A Narrative Review of Psychopathic Traits in Sporting Environments. *Sports (Basel)* 2023 ; 11 : 228.
- Comte-Sponville A. *Petit traité des grandes vertus*. Perspectives critiques. Paris : Presses Universitaires de France, 1995 : 391 p.
- Courtwright DT. *Forces of Habit: Drugs and the Making of the Modern World*. Cambridge : Harvard University Press., 2001 : 277 p.
- Cox L, Bloodworth A, McNamee M. The 2021 WADA Code, Recreational Athletes and Ethical Concerns. In : Henning A, Andreasson J, eds. *Doping in Sport and Fitness*. London : Emerald Publishing Limited, 2022 : 181-92.
- Dalgalarondo S, Fournier T. Introduction. Les morales de l'optimisation ou les routes du soi. *Ethnol Fr* 2019 ; 49 : 639-51.
- Dedousis K. Doping as a Manifestation of a Narcissistic Civilization. *Sport Ethics Philos* 2021 ; 15 : 88-102.
- Dimeo P. *A history of drug use in sport: 1876-1976: Beyond good and evil*. New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2007 : 153 p.
- Dine G. Champions de demain : prédisposition naturelle optimisée ou amélioration structurelle programmée ? In : Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 85-106.
- Fincoeur B. L'instrumentalisation de l'éthique dans la lutte antidopage en cyclisme sur route. *Mov Sport Sci* 2016 ; 2 : 49-56.
- Foucault M. *Subjectivité et vérité : Cours au Collège de France, 1980-1981*. Paris : EHESS; Gallimard; Seuil, 2014 : 352 p.
- Geeraets V. Ideology, Doping and the Spirit of Sport. *Sport Ethics Philos* 2018 ; 12 : 255-71.

Gilbertson E. Doping, Debunking, and Drawing the Line. *Sport Ethics Philos* 2021 ; 15 : 160-84.

Gleaves J, Llewellyn M. Sport, drugs and amateurism: Tracing the real cultural origins of anti-doping rules in international sport. *Int J Hist Sport* 2014 ; 31 : 839-53.

Glover J. *Utilitarianism and its critics*. Philosophical topics. New York : Macmillan, 1990 : 270 p.

Gray SJ, Porreca R. Explaining elite athletes' corruption behaviours: a comparative analysis of doping and match fixing. *Int J Sport Policy Politics* 2023 ; 16 : 75-92.

Hanstad DV, Smith A, Waddington I. The Establishment of the World Anti-Doping Agency: A Study of the Management of Organizational Change and Unplanned Outcomes. *Int Rev Sociol Sport* 2008 ; 43 : 227-49.

He W. The spirit of sports as ideology: a theoretical framework. *Sport Ethics Philos* 2024 : 1-16.

Hursthouse R. Virtue Ethics. In : Zalta EN, Nodelman U, eds. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford : Stanford University, 2013.

IAAF. *The IAAF Anti-Doping Athletes' Guide*. Monaco : IAAF (International Association of Athletics Federations), 2015 : 21 p.

Jouan M, Laugier S. *Comment penser l'autonomie ? Entre compétences et dépendances. Éthique et philosophie morale*. Paris : Cairn ; Presses Universitaires de France, 2009 : 466 p.

Kayser B, Block A de. Would Relaxation of the Anti-doping Rule Lead to Red Queen Effects? *Sport Ethics Philos* 2021 ; 15 : 371-85.

Kayser B. La politique antidopage : un dilemme éthique. In : Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 107-23.

Kirkwood K. Considering Harm Reduction as the Future of Doping Control Policy in International Sport. *Quest* 2009 ; 61 : 180-90.

Kornbeck J, Kayser B. Do public perception and the 'spirit of sport' justify the criminalisation of doping? A reply to Claire Sumner. *Int Sports Law J* 2018 ; 18 : 61-78.

Laure P. La prévention du dopage et des conduites dopantes : le rocher de Sisyphe. In : Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 159-77.

Lecourt D. Normes. In : Lecourt D, ed. *Dictionnaire de la pensée médicale*. Paris : Presses Universitaires de France, 2004.

Liotard P. Le discours antidopage remis en question par l'éthique. In : Coste O, Noger K, Liotard P, et al., eds. *Dopage. Comprendre et prévenir*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2017 : 141-5.

Loland S, McNamee M. Olympism and the Idea of Anti-doping: Between the Thick and Thin Interpretations of Sporting Progress. In : Rabin O, Corazza O, eds. *Emerging drugs in sport*. Cham : Springer, 2022 : 113-26.

Loland S. Morgan, the 'Gratuitous' Logic of Sport, and the Art of Self-Imposed Constraints. *Sport Ethics Philos* 2018a ; 12 : 348-60.

Loland S. Performance-Enhancing Drugs, Sport, and the Ideal of Natural Athletic Performance. *Am J Bioeth* 2018b ; 18 : 8-15.

Loland S. Sport, performance-enhancing drugs, and the art of self-imposed constraints. *Int J Appl Philos* 2018c ; 32 : 87-100.

Loland S. Performance-enhancing biomedical technology in sport: Where are the limits? In : Møller V, Waddington I, Hoberman J, eds. *Routledge handbook of drugs and sport*. London, New York : Routledge, Taylor & Francis group, 2015 : 54-63.

Loland S, Hoppeler H. Justifying anti-doping: The fair opportunity principle and the biology of performance enhancement. *Eur J Sport Sci* 2012 ; 12 : 347-53.

Lopez Frias FJ. Unnatural Technology in a "Natural" Practice? Human Nature and Performance-Enhancing Technology in Sport. *Philosophies* 2019 ; 4 : 35-51.

Lupton D. The diverse domains of quantified selves: self-tracking modes and dataveillance. *Econ Soc* 2016a ; 45 : 101-22.

Lupton D. *The quantified self: A sociology of self-tracking*. Cambridge : Polity Press, 2016b : 183 p.

Macedo E, Englar-Carlson M, Lehrbach T, et al. Moral Communities in Anti-Doping Policy: A Response to Bowers and Paternoster. *Sport Ethics Philos* 2019 ; 13 : 49-61.

Macedo E. WADA and imperialism? A philosophical look into anti-doping and athletes as coloniser and colonised. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 10 : 415-27.

Mauron A. Le dopage et (est ?) l'esprit du sport. In : Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 125-39.

McNamee MJ. The spirit of sport and anti-doping policy: An ideal worth fighting for. *Play True* 2013 ; 1 : 14-6.

Ménissier T. *Innovations : Une enquête philosophique*. Paris : Hermann, 2021 : 281 p.

Missa JN. *Le dopage est-il éthique ? L'Académie en poche*. Bruxelles : Académie Royale de Belgique, 2020 : 127 p.

Missa JN. Dopage, médecine d'amélioration et avenir du sport. In : Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 35-83.

Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 248 p.

Mulgan T. *Utilitarianism*. Cambridge : Cambridge University Press, 2020 : 76 p.

Murray TH. What's the point of sport? *Int J Sport Policy Politics* 2019 ; 11 : 355-64.

Murray TH. A Moral Foundation for Anti-Doping: How Far Have We Progressed? Where Are the Limits? *Med Sport Sci* 2017 ; 62 : 186-93.

Nietzsche F. *Par-delà le bien et le mal : Prélude d'une philosophie de l'avenir*. Œuvres complètes de Frédéric Nietzsche : Mercure de France, 1913 : 353 p.

Obasa M, Borry P. The landscape of the 'Spirit of Sport': A systematic review. *J Bioeth Inq* 2019 ; 16 : 443-53.

Ogien R. *L'État nous rend-il meilleurs ? Essai sur la liberté politique*. Folio. Essais. Paris : Gallimard, 2013 : 332 p.

Ogien R. *L'éthique aujourd'hui : Maximalistes et minimalistes*. Folio. Essais. Paris : Gallimard, 2007 : 252 p.

Pavot D, Diakité A. La lutte antidopage dans le sport : entre construction institutionnelle unique et affichage de valeurs discutables ? In : Blin O, Guignard D, eds. *Acteurs et valeurs du sport*. Toulouse : Presses de l'Université Toulouse Capitole, 2023 : 111-23.

Péchillon E. Le sportif surhomme et sous citoyen : faut-il renoncer à sa liberté individuelle pour faire du sport de compétition ? *Mov Sport Sci* 2016 : 5-13.

Queval I. *Du souci de soi au sport augmenté. Essai sur le corps entraîné, dopé, appareillé*. Libres opinions. Paris : Presses des Mines, 2016 : 124 p.

Queval I. La surnature du sportif d'élite : corps entraîné, corps dopé, corps augmenté. *Alliage* 2010 ; 67 : 53-65.

Queval I. *S'accomplir ou se dépasser : Essai sur le sport contemporain*. Bibliothèque des sciences humaines. Paris : Gallimard, 2004 : 341 p.

Read D, Skinner J, Smith ACT, et al. The challenges of harmonising anti-doping policy implementation. *Sport Manage Rev* 2023 ; 27 : 365-86.

Ricoeur P. *Temps et récit 3 : Le temps raconté*. Paris : Éditions du Seuil, 1985 : 432 p.

Russell JS, Browne A. Performance-enhancing drugs as a collective action problem. *J Philos Sport* 2018 ; 45 : 109-27.

Sandvik MR. 'Fair Play' as a Larger Loyalty: The Case of Anti-Doping. *Sport Ethics Philos* 2021a ; 15 : 185-98.

Sandvik MR. Anti-doping ironism. *Sport Soc* 2021b ; 24 : 646-58.

Sandvik MR. Sport, stories, and morality: a Rortyan approach to doping ethics. *J Philos Sport* 2019a ; 46 : 383-400.

Sandvik MR. The Confession Dilemma: Doping, Lying, and Narrative Identity. *Sport Ethics Philos* 2019b ; 13 : 213-26.

Sandvik MR, Strandbu Å, Loland S. Talking Doping: A Frame Analysis of Communication About Doping Among Talented, Young, Norwegian Road Cyclists. *Sociol Sport J* 2017 ; 34 : 195-204.

Schneewind JB. *L'invention de l'autonomie : Une histoire de la philosophie morale moderne*. Paris : Gallimard, 2001 : 774 p.

Seippel O, Dalen HB, Sandvik MR, et al. From political sports to sports politics: on political mobilization of sports issues. *Int J Sport Policy Politics* 2018 ; 10 : 669-86.

- Sen A, Williams B. *Utilitarianism and Beyond*. Cambridge : Cambridge University Press, 2010 : 300 p.
- Siri F, Lowenstein W. Dopage. In : Canto-Sperber M, ed. *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*. Paris : Presses Universitaires de France, 1996.
- Sloterdijk P. *Règles pour le parc humain : Une lettre en réponse à la « Lettre sur l'humanisme » de Heidegger*. Paris : Mille et une nuits, 2000 : 61 p.
- Steiner P. *Le dopage sans duperie : Essai sur le sport augmenté*. Encre marine. Paris : Éditions Les Belles lettres, 2016 : 208 p.
- Stiegler B. *La technique et le temps : 1. La faute d'Épiméthée*. La philosophie en effet. Paris : Galilée, 2001 : 278 p.
- Sumner C. The spirit of sport: the case for criminalisation of doping in the UK. *Int Sports Law J* 2017 ; 16 : 217-27.
- Veltmaat A, Dreiskämper D, Brueckner S, et al. Context matters: athletes' perception of dopers' values, actions and vulnerabilities. *Front Sports Act Living* 2023 ; 5 : 1229679.
- Verchère R. *Sport et mérite, histoire d'un mythe : Philosophie politique du corps en démocratie*. Sport et littérature. Le Crest : Les Éditions du Volcan, 2022 : 481 p.
- Verchère R. Les innovations technologiques dans le sport enrichissent-elles l'expérience corporelle ? *Corps* 2016 ; 14 : 115-22.
- Vigarello G. Le sport dopé. *Les Cahiers de l'INSEP* 2001 ; 30 : 213-34.
- Waddington I, Smith A. Anti-doping policies in sport. New directions? In : Waddington I, Smith A, eds. *An introduction to drugs in sport: Addicted to winning?* New York, NY, US : Routledge/Taylor & Francis Group, 2009 : 217-34.
- Wagner U. The World Anti-Doping Agency: constructing a hybrid organisation in permanent stress (dis)order? *Int J Sport Policy Politics* 2009 ; 1 : 183-201.
- Wieczorek M, O'Brolchain F, Saghai Y, et al. The ethics of self-tracking. A comprehensive review of the literature. *Ethics Behav* 2023 ; 33 : 239-71.
- Williams B. *Morality: An introduction to ethics*. Cambridge : Cambridge University Press, 2012 : 120 p.

Communications

Études de suivi passif des sportifs de haut niveau : peut-on les utiliser pour estimer les effets sur la santé du dopage ?

Grégoire Rey

Inserm, UMS 47 France Cohortes, Paris

La mesure des effets du dopage sur la santé humaine présente des difficultés méthodologiques. En effet, s'agissant de produits présentant des risques potentiels pour la santé et sans bénéfice attendu sur des populations bien portantes, il est impossible de mettre en place des essais cliniques randomisés pour évaluer l'effet du dopage. De plus, le recueil d'information concernant la consommation de produits dopants dans des enquêtes auprès de sportifs est sujet à un fort biais de déclaration. La déclaration d'une pratique de dopage, même après la fin de la carrière sportive, peut avoir des conséquences importantes sur la réputation, les résultats déjà acquis, voire les revenus publicitaires du sportif.

Partant du présupposé que le dopage est beaucoup plus prévalent dans la population des sportifs de haut niveau qu'en population générale, un angle permettant d'appréhender le sujet consiste à comparer l'état de santé des deux populations. La comparaison à la population générale se fait à l'aide de la méthode de suivi passif.

Cette note vise à décrire les méthodes les plus fréquemment employées pour effectuer cette comparaison, à examiner les limites des inférences qui peuvent en être tirées sur les effets du dopage, et à esquisser les pistes qui pourraient contribuer à compléter les connaissances.

Méthodes de comparaison les plus fréquemment mises en œuvre

Le recueil d'informations sur les événements de santé dans une population peut être réalisé de manière « passive », c'est-à-dire sans contact direct avec

les sujets qui font l'objet de l'étude, ici les sportifs. Le suivi passif implique tout d'abord la constitution d'un fichier nominatif de sportifs à partir d'une ou plusieurs sources qui peuvent être de nature administrative, associative, voire médiatique.

Ce fichier doit ensuite être croisé avec des sources exhaustives relatives au pays concerné pour récupérer des informations sur l'état de santé de ces sportifs. L'information généralement la plus reproductible et simple à obtenir est le statut vital et la date de décès.

En France, cette récupération peut se faire par chaînage avec le Répertoire National d'Identification des Personnes Physiques (RNIPP) ou avec les « fichiers des personnes décédées »²⁴⁰, ces derniers ont été rendus publics en 2019 par l'Insee, et permettent aujourd'hui de remonter jusqu'aux décès survenus en 1970. Il est ensuite possible, moyennant une autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL) associée à une sécurisation du traitement, de récupérer les causes médicales de décès des personnes décédées.

Une fois ce fichier établi, la probabilité de décéder des sportifs peut être comparée selon toutes les variables recueillies de façon homogène sur les sportifs, et notamment la discipline, l'âge, la période, la cohorte (année de naissance), et éventuellement la cause médicale de décès. À notre connaissance, et pour au moins sur 22 études de suivi passif de sportifs, dans seulement 7 d'entre elles le dopage est mentionné comme un facteur à considérer, et aucune étude n'a d'information sur la consommation de produit dopant (tableau I). Finalement, seules les variables citées ci-dessus sont utilisées pour faire des hypothèses de lien indirect avec l'effet du dopage ou d'autres comportements bénéfiques ou délétères. Les travaux analysent parfois au sein de leur population d'étude des associations spécifiques entre des âges d'activité, des périodes ou des disciplines supposées à forte prévalence de consommation de produits dopants avec la mortalité à des âges ou pour des causes de décès spécifiques.

L'analyse la plus fréquemment effectuée est une comparaison externe de la mortalité des sportifs à celle de la population générale de leurs pays, voire régions, respectifs. Il est alors possible d'estimer des risques relatifs de décès ou des différences de survie par âge, période ou cohorte.

Ces comparaisons sont interprétables dans la mesure où l'étape de récupération du statut vital est menée avec soin. Un sportif dont l'orthographe du nom est erronée pourra ne pas être retrouvé au fichier des personnes décédées et être considéré vivant à tort. Il est donc préférable de faire une recherche au

RNIPP pour distinguer les sujets non trouvés des sujets vivants. Par ailleurs, le décès d'un sportif à l'étranger peut ne pas être enregistré dans les fichiers nationaux. Dans les deux cas, ces erreurs auraient tendance à sous-estimer la mortalité des sportifs comparée à celle de la population générale.

Tableau 1 : Études sur la mortalité des sportifs

Référence	Population de sportifs	Pays/région	Dopage considéré
Antero et coll., 2021	Olympiens	États-Unis	
Antero-Jacquemin et coll., 2018	Olympiens	France	
Antero-Jacquemin et coll., 2015	Olympiens	France	
Antero-Jacquemin et coll., 2014	Rameurs olympiques	France	
Grashow et coll., 2022	Footballeurs américains	États-Unis	
Keller, 2019	Lutteurs olympiques	Monde	Oui
Kettunen et coll., 2015	Sportifs d'élite	Finlande	
Laine et coll., 2016	Sportifs d'élite	Finlande	
Lemez et coll., 2018	Sportifs professionnels	Amérique du Nord	
Lemez et coll., 2016	Sportifs professionnels	Amérique du Nord	
Lin et coll., 2016	Olympiens	Pologne	
Lindqvist et coll., 2014	Sportifs d'élite (lutte, haltérophilie...)	Suédois	Oui
Marijon et coll., 2013	Cyclistes du Tour de France	France	Oui
Morcet et coll., 2012	Cyclistes de haut niveau	France	Oui
Orhant et coll., 2022	Footballeurs	France	
Parssinen et coll., 2000	Haltérophiles	Finlande	Oui
Radonić et coll., 2017	Olympiens médaillés	Croatie	Oui
Takeuchi et coll., 2021	Olympiens	Japonais	
Takeuchi et coll., 2019	Olympiens	Japonais	
Thieme et Fröhlich, 2020	Olympiens	Allemagne	Oui
Yamazaki et coll., 2021	Olympiens	États-Unis	
Zwiers et coll., 2012	Olympiens	Monde	

Olympiens : Athlètes qui ont participé aux Jeux olympiques ou athlètes médaillés aux Jeux olympiques ; Sportifs professionnels : Basket, Football, Hockey, Baseball.

Limites de l'inférence causale

La figure 1 tente de mettre en évidence les limites du design de suivi passif de sportif pour en inférer causalement l'effet du dopage sur l'état de santé.

En l'absence de mesure directe de la consommation de produit dopant, le premier proxy imaginable est celui de la pratique du sport de haut niveau. Or, cette dernière est un très mauvais proxy pour étudier l'effet du dopage sur la santé pour quatre raisons principales.

La première, c'est qu'en l'absence de dépistage systématique du dopage en population générale et en population de sportifs, l'association entre dopage et sport de haut niveau est très mal connue et quantifiée. Il est tout au plus possible de s'en référer au recensement de cas connus, eux-mêmes très dépendants de campagnes de contrôle antidopage ciblées pour certains sports, à certaines périodes, et sur certaines catégories de sportifs.

La deuxième raison provient du fait que les sportifs de haut niveau sont très sélectionnés dans la population générale, suivant un mécanisme similaire mais exacerbé, de l'effet « travailleur sain », comme le mentionnent Orhant et coll. (2022) et Grashow et coll. (2019). Les capacités cardiopulmonaires ou musculaires sont, presque par définition, les plus élevées possibles de la population avant même la carrière sportive, et l'état de santé initial est vraisemblablement un facteur très protecteur de l'état de santé pendant et après la carrière sportive.

La troisième raison provient de la pratique du sport de haut niveau en tant que telle. Constitutive majeure des comportements de vie des sportifs de haut niveau, elle est également très fortement associée à l'état de santé, le plus souvent de façon protectrice pour les principales maladies létales (cardio-vasculaires, tumeurs). Ces associations avec la santé peuvent varier selon les sports, certaines pratiques présentant notamment des risques d'accidents ou traumatismes pouvant influencer l'état de santé.

La quatrième raison provient du fait qu'il n'est pas possible d'isoler l'effet de la pratique du sport de haut niveau sur la santé à partir d'une comparaison à la population générale. En effet, de nombreux facteurs de sélection socioéconomiques et de comportements de santé (par exemple la consommation d'alcool ou de tabac) présents avant la carrière, puis les effets de confusion de ces facteurs socioéconomiques et de comportement pendant et après la carrière sportive, ne sont pas pris en compte dans ces comparaisons, notamment parce que leurs effets respectifs sur la mortalité ne sont pas mesurés en population générale.

Toutes ces raisons amènent à conclure qu'il n'est pas possible de mesurer l'effet net du dopage sur la santé à partir des études observationnelles de suivi passif des sportifs.

Tout au plus est-il possible de comparer l'état de santé des sportifs ou anciens sportifs entre eux ou à la population générale, pour identifier si la somme des effets du dopage et de tous les autres effets cités ci-dessus est délétère ou favorable.

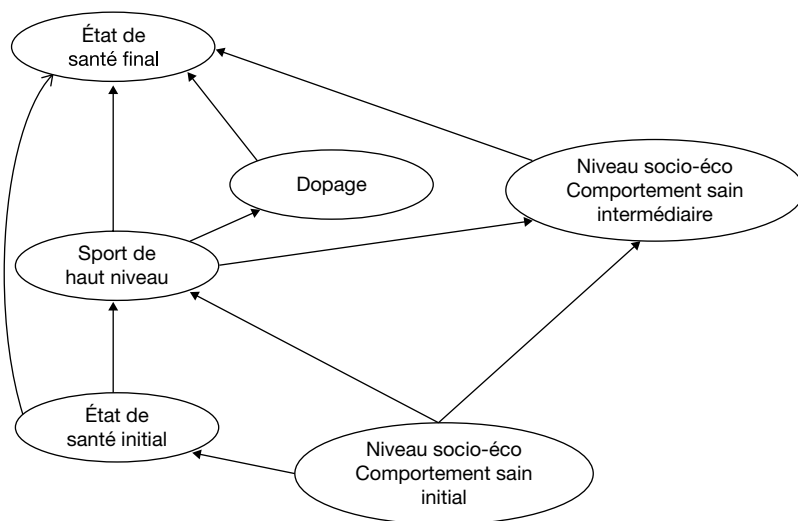


Figure 1 : Schéma causal du lien entre dopage et état de santé

Pistes pour compléter les connaissances

Pour compléter ces considérations, exposons ci-dessous les pistes de type d'étude qui permettraient d'améliorer la connaissance de l'effet net du dopage sur la santé.

La première piste qui paraît difficilement incontournable est celle de la mesure fiable du dopage, au mieux à l'échelle individuelle (mesurer la consommation de produits dopants des individus suivis pour connaître leur état de santé) et au pire à l'échelle collective (par exemple mesurer la consommation moyenne de produits dopants par année, discipline, ou pays, et en étudier l'association avec la santé mesurée à l'échelle de ces mêmes populations). Cette piste présente de nombreuses difficultés, compte tenu de l'évolution des pratiques dopantes permettant d'échapper aux contrôles, du caractère non systématique des contrôles, et de la sensibilité des données, particulièrement à l'échelle individuelle. Cependant, un protocole prévoyant le large chaînage d'un fichier de sportifs avec les données des instances de contrôles, dans un cadre garantissant la confidentialité, permettrait peut-être d'avancer dans cette démarche et d'entrer dans un cercle vertueux d'amélioration continue des données et des connaissances.

Une étude suédoise, bien que ne portant pas spécifiquement sur une population d'athlètes, montre la faisabilité d'une telle approche (Thiblin et coll.,

2015). Dans cette étude, les auteurs ont utilisé les résultats de contrôles pour des stéroïdes anabolisants demandés par les services de police pour réaliser un suivi passif comparant la mortalité dans une population d'hommes testés positifs à ceux testés négatifs ainsi qu'à la population générale. Cette étude est peu généralisable, puisque les tests sont très certainement demandés par la police en situation d'infraction et les individus sont donc très sélectionnés. Cependant, elle indique que de telles informations peuvent être mobilisées et chaînées à des données de santé, et alerte sur l'importance de considérer les conditions de réalisation des tests pour en tirer des conclusions non biaisées.

La seconde piste qui permettrait de limiter les effets de sélection, consisterait à connaître des informations sur l'état de santé des sujets avant leur période de pratique de sport à haut niveau ou de dopage. Ce type d'information pourrait être récupéré par appariement avec les données médico-administratives produites par les systèmes d'assurance maladie. En France, le chaînage avec le Système National des Données de Santé (SNDS), couvrant l'ensemble de la population des assurés sociaux, pourrait permettre de résoudre en partie cette question sur une période récente (à partir de 2010), même si des enjeux éthiques, de consentement ou d'information des sportifs concernés pour un tel chaînage, devront être pris en compte.

La troisième piste, en prolongation de la précédente, consisterait à récupérer auprès des sportifs et de la population générale des informations sur leurs pratiques et comportements liés à la santé, et leurs caractéristiques socioéconomiques. Ceci permettrait encore d'améliorer la capacité à isoler l'effet de la pratique du sport de haut niveau et du dopage sur l'état de santé en comparaison de la population générale. Il n'existe pas à notre connaissance en France de base de données incluant l'ensemble de ces informations représentatives de la population générale, mais une grande cohorte comme Constances ou un large panel comme l'EDP-Santé (échantillon démographique permanent chaîné au SNDS) représentent déjà des sources de données dont l'exploitation pourrait considérablement enrichir les connaissances sur le sujet.

Conclusion

Les méthodes mises en œuvre dans les études réalisées à ce jour pour apprécier les effets de la consommation de produits dopants sur la morbidité ou la mortalité des sportifs sont simples, assez homogènes mais très peu précises. En particulier, en l'absence de mesure de consommation

des substances dopantes ou de résultats de test antidopage, les données mobilisées ne permettent pas de déduire l'effet net du dopage sur la santé. Un programme ambitieux, prévoyant un chaînage de bases de données sensibles, devrait être mis en œuvre pour faire progresser la connaissance dans ce domaine.

RÉFÉRENCES

Antero J, Tanaka H, Larochelambert Q de, *et al.* Female and male US Olympic athletes live 5 years longer than their general population counterparts: a study of 8124 former US Olympians. *Br J Sports Med* 2021 ; 55 : 206-12.

Antero-Jacquemin J, Pohar-Perme M, Rey G, *et al.* The heart of the matter: years-saved from cardiovascular and cancer deaths in an elite athlete cohort with over a century of follow-up. *Eur J Epidemiol* 2018 ; 33 : 531-43.

Antero-Jacquemin J, Rey G, Marc A, *et al.* Mortality in female and male French Olympians: a 1948-2013 cohort study. *Am J Sports Med* 2015 ; 43 : 1505-12.

Antero-Jacquemin J, Desgorces FD, Dor F, *et al.* Row for your life: a century of mortality follow-up of French olympic rowers. *PLoS One* 2014 ; 9 : e113362.

Grashow R, Shaffer-Panczyk TV, Dairi I, *et al.* Healthspan and chronic disease burden among young adult and middle-aged male former American-style professional football players. *Br J Sports Med* 2022 ; 57 : 166-71.

Grashow RG, Roberts AL, Zafonte R, *et al.* Defining Exposures in Professional Football: Professional American-Style Football Players as an Occupational Cohort. *Orthop J Sports Med* 2019 ; 7 : 2325967119829212.

Keller K. Life Expectancy of Olympic Wrestling Champions in Comparison to the General Population. *J Community Health* 2019 ; 44 : 61-7.

Kettunen JA, Kujala UM, Kaprio J, *et al.* All-cause and disease-specific mortality among male, former elite athletes: an average 50-year follow-up. *Br J Sports Med* 2015 ; 49 : 893-7.

Laine MK, Eriksson JG, Kujala UM, *et al.* Former male elite athletes have better metabolic health in late life than their controls. *Scand J Med Sci Sports* 2016 ; 26 : 284-90.

Lemez S, Wattie N, Baker J. The end game: Mortality outcomes in North American professional athletes. *Scand J Med Sci Sports* 2018 ; 28 : 1722-30.

Lemez S, Wattie N, Baker J. Early death in active professional athletes: Trends and causes. *Scand J Med Sci Sports* 2016 ; 26 : 544-9.

Lindqvist AS, Moberg T, Ehrnborg C, *et al.* Increased mortality rate and suicide in Swedish former elite male athletes in power sports. *Scand J Med Sci Sports* 2014 ; 24 : 1000-5.

- Lin Y, Gajewski A, Poznańska A. Examining mortality risk and rate of ageing among Polish Olympic athletes: a survival follow-up from 1924 to 2012. *BMJ Open* 2016 ; 6 : e010965.
- Marijon E, Tafflet M, Antero-Jacquemin J, *et al.* Mortality of French participants in the Tour de France (1947-2012). *Eur Heart J* 2013 ; 34 : 3145-50.
- Morcet J, Perrin M, Trégaro M, *et al.* Mortalité d'une cohorte de 514 cyclistes de haut niveau. *Sci Sports* 2012 ; 27 : 9-15.
- Orhant E, Carling C, Chapellier J-F, *et al.* A retrospective analysis of all-cause and cause-specific mortality rates in French male professional footballers. *Scand J Med Sci Sports* 2022 ; 32 : 1389-99.
- Parssinen M, Kujala U, Vartiainen E, *et al.* Increased premature mortality of competitive powerlifters suspected to have used anabolic agents. *Int J Sports Med* 2000 ; 21 : 225-7.
- Radonić V, Kozmar D, Počanić D, *et al.* Mortality and causes of death among Croatian male Olympic medalists. *Croat Med J* 2017 ; 58 : 263-9.
- Takeuchi T, Kitamura Y, Ishizuka S, *et al.* Mortality of Japanese Olympic athletes in 1964 Tokyo Olympic Games. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2021 ; 7 : e000896.
- Takeuchi T, Kitamura Y, Sado J, *et al.* Mortality of Japanese Olympic athletes: 1952-2017 cohort study. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2019 ; 5 : e000653.
- Thiblin I, Garmo H, Garle M, *et al.* Anabolic steroids and cardiovascular risk: A national population-based cohort study. *Drug Alcohol Depend* 2015 ; 152 : 87-92.
- Thieme L, Fröhlich M. Do Former Elite Athletes Live Longer? New Evidence From German Olympic Athletes and a First Model Description. *Front Sports Act Living* 2020 ; 2 : 588204.
- Yamazaki M, Larochelambert Q de, Sauliere G, *et al.* Heads-Up: Risk-Specific Neurodegenerative Mortality and Years-Saved Analysis on the US Olympian Cohort. *Front Physiol* 2021 ; 12 : 705616.
- Zwiers R, Zantvoord FWA, Engelaer FM, *et al.* Mortality in former Olympic athletes: retrospective cohort analysis. *BMJ* 2012 ; 345 : e7456.

The supply-side: Satisfying the global demand for doping substances

Nick Gibbs

Northumbria University, Newcastle, England

The use of chemical substances to enhance athletic performance has received an abundance of scholarly attention in recent years and sits firmly in the public zeitgeist as a moral and regulatory debate. However, as Paoli notes, '[m]uch less is known [...] about the supply-side' of the doping market and the networks and mechanisms through which WADA-regulated athletes source their substances (Paoli, 2016, p. 71). This chapter therefore aims to synthesise the existing literature in order to map the production, networks, cultures, evolutions, and future directions of the supply-side of sports doping. Crucially, though scholarship concerning amateur and recreational athletes who are not subject to testing by antidoping authorities will be explored, the focus here is upon 'doping' in competitive sport rather than the image and performance enhancing drugs (IPED) market more generally (for this, see Gibbs, 2023c). Ultimately, this chapter will argue for more critical awareness and research around the 'upstream' aspects of chemical doping and the need to understand the supply of IPEDs in the context of simultaneously globalised and localised networks of actors.

Following Paoli (2016), this piece will employ the term 'doping substances' to describe compounds and products that are on the World Anti-doping Agency's 'Prohibited List' (WADA, 2024) and are therefore outlawed in WADA-regulated sport. The most common, and most researched, group of these substances is anabolic agents (including anabolic steroids) (Krug et al., 2014; Odoardi et al., 2021; Heinsvig et al., 2023). Other substances include peptide hormones, diuretics and masking agents, stimulants, cannabinoids, and beta-blockers. This chapter will first examine the production and manufacture of doping substances, before addressing the various actors involved in 'traditional' culturally embedded supply chains. Following this, some evolutions and changes in the market will be described, followed by an exploration of the online supply on platforms including the surface web, the dark web, and social media. The chapter concludes with a discussion of future developments in the doping substances market and some concluding thoughts will be offered.

Before commencing in earnest however, it is worth noting that the market for doping substances, and the supply of IPEDs more broadly, is unlike any other illicit drug market. Firstly, to describe the doping market as ‘illegal’ and entirely illicit is something of a misnomer. Paoli (2016) argues that the supply of these compounds ‘cannot become fully illegal, as it also involves fully legal products, including life-saving medicines’ (Paoli, 2016, p. 72). As such, the products described here may all be prohibited in sporting competition by anti-doping regulators, but many are legally available either with a prescription or can simply be purchased over the counter. Similarly, in line with Fincoeur’s (2019) assessment that the supply and demand of doping substances are ‘intertwined’, the market ought to be understood as deeply bound up with the sporting cultures and networks that it services. As I will address in relation to ‘traditional’ supply chains, we ought therefore to recognise the unique nature of this drug market as a result of its semi-legal status, cultural specificity, and actors’ motivations. Despite this, recent scholarship has convincingly argued that taking a ‘market perspective’ – that is, understanding the supply of doping substances as a criminological market – is the most effective means of capturing the sale of the compounds that facilitate doping behaviours (see Antonopoulos and Hall, 2016; Paoli, 2019) and I therefore echo this approach in this chapter.

The production of doping substances

The first area worthy of enquiry is the production of the substances that are ultimately ingested by athletes to gain an unfair advantage over others in competitive sport. Unlike the recreational IPED market, where the most common sites of production for substances like anabolic steroids are ‘underground laboratories’ (UGLs) and ‘homebrew’ operations (Kraska et al., 2010; Brennan et al., 2018; Turnock, 2020; Gibbs, 2023a, 2023c; Piatkowski et al., 2024a), elite athletes appear to generally consume ‘pharma’ products. That is to say that the market seems to be typified, but not entirely dominated, by substances produced in licenced laboratories in hygienic and regulated conditions (Paoli and Greenfield, 2017). Evidence provided by Paoli (2019) suggests that many doping scandals and prosecutions involve laboratories licensed to academic physicians, who have access to the facilities, expertise and cultural capital needed to produce and supply elite athletes and their teams. These facilities may be connected to sporting teams and states (Lentillon-Kaestner, 2013; Aubel and Ohl, 2014) or operate independently for profit (Fink et al., 2019). Paoli (2019) also makes mention of organised criminals looting doping substances from trucks in the legitimate pharmaceutical supply chain

(see also Paoli and Donati, 2014; Paoli, 2016; Paoli and Greenfield, 2017), a claim which is supported by an Interpol report examining the theft of prescription medicines (including potential doping products) in Sweden, the USA, and Canada (Interpol, 2014; see also Dugato and Sidoti, 2023). These substances, we can assume, are destined for medical/commercial or research purposes before being looted and distributed to enhanced athletes.

However, evidence provided by Weber et al. (2015) regarding seizures of doping substances at the Swiss border suggests that clandestine underground laboratories may play a role in providing athletes with doping products, alongside legitimate sites of pharmaceutical production. Paoli and Greenfield (2017), for example, note the crossover between the supply of anabolic steroids in gyms and athletic competitions by a high-profile IPED trafficker whose products were seemingly sourced from underground laboratories alongside legitimate pharmaceutical manufacturers. Gibbs (2023c) has noted the heterogeneity of the UK UGL market, which ranges from small-scale rudimentary facilities with questionable hygiene standards (see Câmara, 2023) to sophisticated laboratories capable of manufacturing compounds as diverse as fat burners and post-cycle therapy products, as well as oral and injectable anabolic steroids at scale. These operations generally rely on imported raw powders, or 'raws', from countries like China (Antonopoulos and Hall, 2016; Dunn et al., 2022), which are then manufactured and sold on the domestic market. Therefore, although the production side of the doping market can be understood as being dominated by legitimate pharmaceutically produced compounds, there appears to be a presence of some UGL-made products.

Market actors

Turning attention to the actors involved in the supply of doping products, it is worth mapping the variety of individuals and teams implicated in facilitating doping behaviours. Perhaps unsurprisingly, research suggests that the IPED market is dominated by men, with a peripheral role played by women (Fincoeur, 2019). Paoli and Donati's (2014) seminal work, which examines the doping market in Italy, also notes that most actors in the market are Italian citizens. This comment on the role of domestic actors echoes scholarship in the UK by Turnock (2020) and Gibbs (2023c), the USA by Kraska et al. (2010), and in Australia by Piatkowski et al. (2024a), suggesting that, although the market is global, localised actors are key, especially at lower levels (Antonopoulos and Hall, 2016). Paoli and Donati (2014) also provide evidence that most actors involved in IPED supply have no or at least few previous criminal convictions (with some exceptions). Indeed, Paoli (2016)

states that: ‘... with the exception of a limited number of underworld characters, most suppliers of doping products are not typical organized crime or underworld figures; they have a legitimate professional background, with a non-negligible share of them belonging to the organized sports world’ (Paoli, 2016, p. 85).

Paoli and Donati (2014) provide a typology of illicit suppliers in Italy, which encompasses ‘Gym’ (those who own or manage gyms or supplement shops); ‘Health care’ (including pharmacists, physicians, nurses, and staff from pharmaceutical companies); ‘(Human) organized sports world’ (those working for sports teams or federations); ‘Horseracing’ (veterinary physicians, breeders, drivers); ‘Use’ (IPED users who also supply); and ‘Other’. Though it should be noted that the authors’ work examines only those convicted or at least arrested for supply offences (neglecting those who may have evaded law enforcement), the involvement of gym staff is supported by Antonopoulos and Hall (2016) as well as Gibbs (2023c), and the preponderance of sports-affiliated actors is reinforced by Fincoeur et al. (2015) and Fincoeur (2019).

It is also important to understand the various levels of supply, which can broadly be characterised as wholesale and retail. Antonopoulos and Hall (2016) understand wholesale suppliers as ‘importers’ who regularly organise for large quantities of doping products to enter the market. These include UGLs themselves (who generally sell domestically and only import raw powder from overseas), gym owners and workers, and occasionally pharmacists and physicians. They then describe ‘middlemen’, or brokers, whose role is either to connect small-scale buyers to wholesale sellers, or to actually sell non-wholesale quantities of IPEDs to lower-level suppliers. These small suppliers are termed ‘retail sellers’ (Antonopoulos and Hall, 2016, p. 706), supplying individual end-users with the products. Examples of actors operating at this level include sports team members, users themselves, and medical professionals (Paoli, 2016). It should be noted that many of these professions overlap between wholesale and retail involvement, emphasising the difficulty in establishing a simple typology or hierarchy of IPED supply.

Physicians, pharmacists and medical staff generally play an important role in making pharmaceutical-grade doping products available to athletes. Foremost amongst the physicians documented to have played a role in the supply of doping substances is Professor Francesco Conconi who was charged with (but not convicted for) ‘sporting fraud’ (Paoli, 2016) due to decades-long involvement with Olympic athletes’ and professional cyclists’ doping behaviours (Paoli and Donati, 2014; Fincoeur, 2019; Paoli, 2019). On a smaller scale, Paoli (2016) notes that healthcare professionals tend to be involved with

retail selling due to their status and enhanced access to IPEDs. She goes on to note that ‘non-guilty’ pharmacists often inadvertently facilitate sports doping by issuing substances ordered by false or stolen prescriptions or those written by corrupt physicians.

Finally, Paoli and Donati (2014) note both the complicity of some in the licit pharmaceutical industry as well as a number of corrupt figures in sports federations. Highlighting the set-up and profit-incentive of the pharmaceutical market, the authors contend that large pharmaceutical companies over-produce drugs like EPO (erythropoietin) with little regard for the likelihood of their products being used for sports doping. Similarly, they point to the case of Francesco Conconi and his laboratory’s relationship with the Italian subsidiary of the pharmaceutical company Boehringer, who supplied EPO despite the physician’s operation not relating to the treatment of anaemia or cancer (which could have legitimately utilised the substance). More ominously, research has provided evidence of corruption in sports doping bodies associated with regulated sports. Though no research has yet explored this dynamic outside of Italy, Paoli (2016, p. 83) states that officials in national sports bodies acted as ‘protectors’ for actors like Francesco Conconi (Paoli, 2019). This was particularly true of CONI, Italy’s international Olympic committee. Implicit support for doping practices included a lack of doping testing carried out by CONI’s anti-doping laboratory as well as large quantities of funding for Conconi’s research. Notably, such corrupt networks appear to be as close as the doping market comes to ‘organised crime’, as research indicates that – with the exception of some thefts from trucks carrying pharmaceutical products orchestrated by mafia organisations (Paoli and Donati, 2014; Paoli, 2016; Paoli and Greenfield, 2017) – actors in this market are not organised or career criminals. This is an important consideration for those attempting to regulate the supply of doping products.

‘Traditional’ offline markets and sporting cultures

There is a consensus in the current literature that the supply of doping products has traditionally relied on culturally specific networks, heavily linked to strength sports and gym culture (Fincoeur et al., 2015; Antonopoulos and Hall, 2016; Turnock, 2021b; Gibbs, 2023c). Paoli and Donati (2014) stress the importance of cultural embeddedness, with the below table (Table I.) exemplifying the professions of suppliers involved in the Italian doping market. Note, for example, the role of gym owners, those connected to the equine industry, sports federation officials, and staff from cycling teams.

Table 1: The professions of those involved in the Italian doping market (Reproduced from Paoli and Donati, 2014)

Profession	Number of suspects
Gym owners or managers and bodybuilding instructors ^a	158
Veterinary physicians, breeders, horse drivers	140
Owners or managers of dietary supplement shops	64
Pharmacists ^b	20
Physicians ^c	17
Staff members of cycling teams ^d	12
Sports federation officials	10
Law enforcement and military staff	10
Hospital employees (including 5 nurses and 2 former employees)	10
Employees and salesmen of (para)-pharmaceutical companies ^e	6
Staff of private security companies	2

^a An unspecified number of gym owners or managers and bodybuilding instructors was reported in ten investigations.

^b An unspecified number of pharmacists was reported in five other investigations.

^c An unspecified number of physicians was reported in three other investigations, and an unspecified number of vets in another.

^d An unspecified number of staff members of cycling teams was reported in two other investigations.

^e An unspecified number of employees of pharmaceutical companies was reported in another investigation.

Specifically examining the doping products for strength athletes like powerlifters, research highlights the need for customers to possess certain levels of cultural and bodily capital in order to purchase IPEDs (Coomber et al., 2014; Antonopoulos and Hall, 2016; Salinas et al., 2019; Turnock, 2021b; Piatkowski et al., 2024c). Gibbs (2023c), building on Turnock (2021a), therefore suggests that ‘traditional’ offline IPED markets exclude prospective customers who are not part of the sporting or gym community, and networks and ‘introductions’ therefore become extremely important for accessing the ‘traditional’ doping market. Similarly, emphasising the cultural embeddedness of suppliers connected to sports clubs and teams, Paoli and Donati (2014) state that ‘[s]taff members of sports teams and sports federations are [...] often motivated by the same overconformity to a sports ethic that also drives elite athletes to dope’ (Paoli and Donati, 2014, p. 60). As such, unlike those driven by profit, some suppliers of athletes adhere to the higher loyalty of victory over sporting integrity. Because of this, Fincoeur (2019) highlights the lack of violence and animosity in culturally embedded doping markets as, it can be assumed, suppliers are less concerned with monopolising the supply chain than they are with supplying effective doping products to their customers. Paoli and Donati (2014) sum this up well, stating that ‘[t]he closer the supplier comes to the organized sports system, the more important nonfinancial motives become’ (Paoli and

Donati, 2014, p. 82). This logic extends to coaches and team members who may not be involved in the purchase of IPEDs but nonetheless are tolerant and unquestioning when administering them to their athletes, particularly given their routine utilisation of supplementary medicine like vitamin B12 injections (see Voy and Deeter, 1991).

Finally, the involvement of athletes/users themselves as suppliers is highlighted in the literature. Piatkowski et al. (2024b) note the presence of ‘user-manufacturers’ (those who produce and sell doping products for themselves and others) in the Australian market. This is echoed by Coomber et al. (2014) in their mention of ‘social supply’ and ‘minimally commercial supply’ (see also Van de Ven and Mulrooney, 2017), wherein the profit motive is either eclipsed entirely or at least reduced due to cultural ties and a belief in the outcomes of performance enhancement. Conversely, the overlap between profit-driven organised IPED supply and strength sports networks has recently become apparent with the conviction of former Mr Scotland John Barry McDuff for wholesale polydrug supply, which was facilitated in part by his employment at a sports nutrition store²⁴¹. Therefore, regulators ought not to overlook the role of athletes and other IPED users in doping supply chains. Paoli and Donati (2014) suggest that, due to their highly mobile lifestyles, ‘elite athletes are in an ideal position to import doping substances’ given that ‘famous athletes are likely to be less frequently and less intensively checked at customs controls’ (Paoli and Donati, 2014, p. 80). Indeed, as discussed by Dunn et al. (2022), pharmaceutical-grade IPEDs including anabolic androgenic steroids (AAS) may be purchased over the counter in countries with laxer regulations on a specific overseas visit. Termed ‘steroid holidays’ (Coomber-Moore et al., 2023; Gibbs, 2023b), this means of supply relies upon legislation like that in the UK allowing for ‘personal use’ (ACMD, 2010) and effectively affords athletes a means to import banned substances entirely legally. This speaks to the ‘semi-legal’ nature of the market and the challenges in regulating the movement of substances between nations with different legal systems.

Market evolutions – digitisation and globalisation

A raft of recent scholarship has identified the changing face of the IPED market and the subsequent increase in availability of doping products. Gibbs (2023c) claims that the market has experienced a simultaneous commercialisation,

241. Former bodybuilder involved in organised crime jailed for seven years. [online] BBC News. Available at: <https://www.bbc.co.uk/news/articles/ckg9qjgx0jqo> [Accessed 27 Sep. 2024].

normalisation, and digitisation. With an increase in amateur and recreational IPED consumption globally (Sagoe et al., 2014; McVeigh and Begley, 2017) scholars have argued that the use of doping products, particularly anabolic steroids, has become normalised (Turnock and Gibbs, 2023b). It seems clear that the culture and norms of social media, bound up in the rapid digitisation of contemporary life, have both driven and facilitated the demand and subsequent supply of lifestyle and IPED products (Hall, 2019).

Though it should be noted that the above dynamics have not nullified or entirely undermined the traditional culturally embedded supply chains described earlier (Turnock, 2021a), they have seen the advent of a highly sophisticated and multi-faceted online IPED market. Pineau et al. (2016) understand the digital IPED market as serving three overlapping processes; the promotion and advertisement of products; the selling process; and information sharing and discussion of compounds and consumption. Even as far back as the year 2000, scholars have noted the ease with which prospective customers can purchase doping substances online (Dumestre-Toulet, 2000). However, the digitisation of everyday life has seen an upsurge in online IPED supply on the surface web, social media and, to a lesser extent, the dark web.

Online pharmacies, e-commerce sites and surface web forums

As documented by Hall and Antonopoulos (2016), the digitisation of licit and illicit pharmaceutical markets has led to a groundswell of surface websites selling lifestyle drugs, including IPEDs and other doping products. Indeed, Paoli and Greenfield (2017) suggest that:

‘... the availability of doping products has increased tremendously with the spread of websites selling steroids and other pharmaceuticals. Internet sales have made it possible for users in Italy – and elsewhere – to bypass domestic distribution chains, by ordering doping products online and having them delivered by mail at home’ (Paoli and Greenfield, 2017, p. 255).

A growing body of literature has explored ‘online pharmacies’ (OPs) as prime sites for purchasing IPEDs on the surface web (Antonopoulos and Hall, 2016; Garcia et al., 2023). OPs can be divided into those that are either legitimate or rogue (Monteith et al., 2016), however the distinction between the two is at times blurred. Mackey and Nayyar (2016) define rogue OPs as ‘pharmacies that either fail to meet national or international pharmacy regulations or have not been subjected to requisite regulatory review, licensure

and/or certification' (Mackey and Nayyar, 2016, p. 116). Further, Cordaro et al. (2011) highlight the poly-pharmaceutical nature of OPs. Alongside IPEDs, other doping products including post-cycle therapy drugs like aromatase inhibitors and a host of other banned substances are highly accessible to those with basic digital literacy. Highlighting the ease with which these products can be purchased, Van de Ven and Koenraadt (2017) state that most online sellers operate quality websites and build trust with customers through 'responsible vending' practices (Van Hout and Bingham, 2014) including providing information about responsible IPED use as well as clear channels of communication. OPs then distribute their products via international shipping, meaning that an athlete could simply order compounds to their home or an alternative address and receive them swiftly and discreetly (Garcia et al., 2023).

Similarly, work by Turnock and Gibbs (2023a) has noted the use of licit e-commerce platforms like Amazon, eBay and Alibaba for many grey area doping products and equipment (needles, etc). Significantly, unlike the culturally embedded offline markets described earlier, these platforms are remarkably simple to access and reduce the purchase of banned substances, including otherwise legal sports supplements that are banned by WADA (Duiven et al., 2021), to a highly normative consumer purchase, akin to buying groceries or fashion items.

Recent research has also identified surface web forums as spaces of IPED commerce. Sometimes termed 'grey web forums' (Wang et al., 2008), these spaces are conspicuous on account of their dialectic nature, as sellers and users can converse openly and supply is often offered in conjunction with guidance and advice (Van de Ven and Koenraadt, 2017; Turnock, 2021b; Gibbs et al., 2022; Turnock, 2022; Turnock and Townshend, 2022; Nyssanbayeva et al., 2024). Turnock (2021b) offers a forum seller typology, recognising 'established and general suppliers', 'specialist suppliers', and 'casual/opportunistic sellers'. This categorisation captures the heterogeneity of the forum-based market, with varying levels of professionalism and scale. It is also important to note the overlap here between forums and OPs, as forums may serve as spaces to advertise products, before users are directed to OP sites. Further demonstrating the interconnection between digital spaces of supply, Brennan et al. (2018) suggest that forums also allow potential homebrew suppliers to learn the process of production and order the requisite raw materials, highlighting their role as platforms of knowledge exchange as well as commerce (Andreasson and Henning, 2023). In conjunction with OPs then, IPED-specific forums represent a risk environment for the purchase of doping substances by athletes who may lack the higher level connections to access the 'traditional' offline market.

Dark web supply

Unlike recreational drug markets, relatively little research has mapped the sale of doping substances over the dark web. Indeed, a recent WADA (2022) report contends that IPEDs ‘represent only a very small fraction of all dark web marketplace listings (WADA, 2022, p. 14). cursory observations point to a vast clear web PED marketplace which dwarfs its much smaller dark web equivalent’. The report further suggests that the customer base is predominantly made up of amateur bodybuilders rather than athletes or those in the elite sport industry, though WADA do note that if athletes are engaged in this market, they are likely to be communicating through private channels like WhatsApp (see Moyle et al., 2019). Similarly, unlike the surface web forums described above and the wider sense of community and knowledge sharing that has been reported in the IPED-using population (Tighe et al., 2017; Gibbs et al., 2022; Piatkowski et al., 2024a), WADA characterise dark web spaces as strictly business.

In the only dedicated article studying dark web doping products supply, McLean et al. (2023) identified 72 products from WADA’s prohibited list for sale on the darknet, most commonly anabolic agents. They state that ‘apart from Beta 2 agonists, all other WADA ‘prohibited at all times’ substance classes were identified as available for purchase within the darknet’ (McLean et al., 2023, p. 4), suggesting that more research is warranted given the potential risk (see also Richardson et al., 2019). Of course, purchasing illicit goods over the dark web requires specific knowledge as well as cultural and digital capital (Bakken et al., 2023) but this does not negate the potential for its use, especially by wholesale suppliers. Transactions on the dark web are completed via bitcoin or other secure payment means. Though seemingly not the common means of IPED supply then, it can be assumed that some doping substances are entering the market through this means.

Social media markets

The supply of IPEDs on social media represents a growth area in social scientific and public health research. Cox et al. (2023) suggest that social media sites like Instagram, Facebook and TikTok provide sellers with a platform to advertise their products and negotiate sales (through the direct messaging feature). Marketing efforts often feature prominent members of the IPED-using community as well as content mirroring strength sports and bodybuilding culture (see Cox and Paoli, 2023; Gibbs, 2023a; Cox and Piatkowski, 2024; Paoli and Cox, 2024). Gibbs (2023c) describes ‘underground lab

representatives', who sell on behalf of a specific brand of IPED producer, and 'independent resellers', who carry a variety of brands and products. Research also emphasises the multi-platform nature of social media supply, with sellers frequently employing encrypted platforms like WhatsApp to share price lists and 'haggle' with customers. Payments are then generally made via money transfer services like PayPal and Western Union (see Choo and Smith, 2008) or bank transfer.

Existing scholarship does however suggest that social media customers tend to be amateur and inexperienced IPED users who lack the cultural and sporting networks described by Paoli and Donati (2014) (see Gibbs, 2023c). Therefore, it is unclear what role these sites have in facilitating the supply of doping substances to those competing in WADA-tested sporting competitions.

Looking forward – future developments

Research into the supply of IPEDs has continued apace in the last decade and several emergent areas are worthy of consideration. Firstly, Turnock and Hearne (2024) recently identified the prevalence of novel wellbeing and repair peptide use in the UK (see also Hirst and Turnock, 2024). These substances build muscle and reduce fat, as well as improving athlete's recovery time, giving clear competitive advantages that have been recognised by WADA (WADA, 2024). Crucially, Turnock and Gibbs (2023a) note that these compounds are relatively unregulated on licit e-commerce platforms and are often marketed rather coyly as being 'not for human consumption'. The availability of such novel substances on mainstream platforms like Amazon and Alibaba as well as surface web forums poses significant risk to anti-doping authorities across a range of sporting competitions. Similarly, research continues to highlight the many incidences of 'accidental doping' (Somerville and Lewis, 2005) through the ingestion of dietary supplements containing banned compounds (Petróczi et al., 2011; Paoli and Donati, 2014; Denham, 2017; van Wagoner et al., 2017). With the continued growth of the sports supplement market (Alonso and Fernandez-Garcia, 2020) and the potential 'criminogenic asymmetries' (Passas, 2003) resulting from the disparity between what is legal to sell and what is banned by WADA, enhancements in potency, availability, and popularity of licit sports supplement represent an area of concern for anti-doping efforts.

Another area that has received a surge in scholarly input is the use of doping products in esports (Richardson et al., 2024). As a growing area of competitive sport (Lehnert et al., 2022) which does adhere to WADA's Code²⁴², concerns have been raised regarding the use of stimulants and the misuse of prescription medicines (Holden et al., 2019; Schöber and Stadtmann, 2022; Schubert et al., 2022; Bennett, 2023; Tweedie et al., 2023; Friehs et al., 2024; Schubert et al., 2024). Given the specific enhancement outcomes of esports compared to traditional sports, this is an area that could impact the prevalence of specific compounds in the doping markets as well as the actors involved.

Finally, recent empirical work by Gibbs (2023c) suggests that heightened demand for IPEDs has increased the profitability of the doping market, ushering in less culturally embedded 'market-oriented' suppliers. Though Fincoeur et al. (2015) attribute this evolution to increased regulatory efforts intimidating sports-adjacent dealers (see also Fincoeur, 2019), Gibbs contends that the profitability of selling anabolic steroids and other compounds has been recognised as a lucrative opportunity by those with fewer community ties. Though the IPED market has long been understood as a relatively placid non-violent space (Antonopoulos and Hall, 2016; Fincoeur, 2019; Turnock, 2020, 2021a, 2021b), evidence suggests that, amongst UGLs, we are now witnessing a more competitive marketplace which has become more proximate to 'traditional' recreational drug supply (see Treadwell et al., 2020). Future research is required to track these developments and the potential overlaps between the recreational drugs and doping substances market.

Conclusion

This chapter has mapped the current literature relating to the supply-side of the sports doping market, highlighting the various online and offline spaces which cater for the global demand for IPEDs utilised in a regulated sporting context. This has encompassed research on the production of doping substances, an area where athletes seemingly differ from recreational IPED users in their preferences for 'pharma' products rather than UGL-made substances. Leaning heavily on the work of Paoli and Donati (2014), the various actors involved in the culturally embedded offline market have been laid out, before accounting for the profound impact of globalisation and digitisation on the supply of doping substances. Several online means of supply have been presented, including online pharmacies, surface web forums, dark web supply, and social media selling. Though the literature has mainly been concerned

with recreational IPED use, it is apparent that these channels present some risk for WADA-regulated competitions on account of the ease and professionalism of the online market. Finally, several emergent areas of scholarship have been highlighted. These include the prevalence of novel wellbeing and repair peptide use and supply, banned sports supplements that have been implicated in ‘accidental doping’ cases, demand for IPEDs in the growing esports market, and the increased profit motive in the doping market more generally.

Ultimately, this chapter serves as a roadmap of the current research into the sports doping market and the various channels through which substances appearing on WADA’s banned list are produced, marketed and sold. It is hoped that this synthesis can inform the regulation of doping products and contribute to building a cleaner and fairer sporting industry.

RÉFÉRENCES

ACMD. *Consideration of the Anabolic Steroids*. London: Advisory Council on the Misuse of Drugs (ACMD), 2010 : 72 p.

Alonso MR, Fernandez-Garcia B. Evolution of the use of sports supplements. *PharmaNutrition* 2020 ; 14 : 100239.

Andreasson J, Henning A. Community Trajectories Within the Online Doping Ecosystem. In: Andreasson J, Henning A, eds. *Online Doping The Digital Ecosystem and Cyborgification of Drug Cultures*, 2023 : 43-66.

Antonopoulos GA, Hall A. ‘Gain with no pain’: Anabolic-androgenic steroids trafficking in the UK. *Eur J Criminol* 2016 ; 13 : 696-713.

Aubel O, Ohl F. An alternative approach to the prevention of doping in cycling. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 1094-102.

Bakken SA, Oksanen A, Demant J. Capital in illegal online drug markets: How digital capital changes the cultural environment of drug dealing. *Theor Criminol* 2023 ; 27 : 421-38.

Bennett C. The Cost of Being Cracked: Why the Call of Duty League Should Implement a Stricter Study Drug Regulation Policy. *Loy Consumer L Rev* 2023 ; 35 : 1-14.

Brennan R, Wells JS, Van Hout MC. “Raw juicing” – an online study of the home manufacture of anabolic androgenic steroids (AAS) for injection in contemporary performance and image enhancement (PIED) culture. *Perform Enhanc Health* 2018 ; 6 : 21-7.

Câmara LC. Anabolic androgenic steroids from underground market: drug quality and implications for research. *Asian J Pharm Res* 2023 ; 12 : 59-64.

Choo K-KR, Smith RG. Criminal Exploitation of Online Systems by Organised Crime Groups. *Asian Journal of Criminology* 2008 ; 3 : 37-59.

Coomber-Moore J, South N, Coomber R, *et al.* 'Steroid holidays' as drug tourism and deviant leisure. In: *Understanding Drug Dealing and Illicit Drug Markets*: Routledge, 2023 : 188-207.

Coomber R, Pavlidis A, Santos GH, *et al.* The supply of steroids and other performance and image enhancing drugs (PIEDs) in one English city: Fakes, counterfeits, supplier trust, common beliefs and access. *Perform Enhanc Health* 2014 ; 3 : 135-44.

Cordaro FG, Lombardo S, Cosentino M. Selling androgenic anabolic steroids by the pound: identification and analysis of popular websites on the Internet. *Scand J Med Sci Sports* 2011 ; 21 : e247-e259.

Cox L, Piatkowski T. Influencers and 'brain building'smart drugs: A content analysis of services and market activities of nootropic influencers over social media. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 12 : 100289.

Cox L, Gibbs N, Turnock LA. "Emerging anabolic androgenic steroid markets ; the prominence of social media". *Drug Reduc prev polic* 2023 ; 31 : 257-70.

Cox LTJ, Paoli L. Social media influencers, YouTube & performance and image enhancing drugs: A narrative-typology. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100266.

Denham BE. When contaminated dietary supplements cause positive drug tests: methylhexaneamine as a doping agent in sport. *Int J Sport Policy Politics* 2017 ; 9 : 677-89.

Dugato M, Sidoti C. The Organised Theft of Medicines: a Study of the Methods for Stealing and Reselling Medicines and Medical Devices in the EU and Beyond. *Eur J Crim Policy Res* 2023 ; 31 : 1-22.

Duiven E, van Loon, Luc J C, Spruijt L, *et al.* Undeclared Doping Substances are Highly Prevalent in Commercial Sports Nutrition Supplements. *J Sports Sci Med* 2021 ; 20 : 328-38.

Dumestre-Toulet V. Se doper via Internet? Un jeu... de souris! *Toxicorama* 2000 ; 12 : 19-25.

Dunn M, Mulrooney K, Biddau D, *et al.* 'Bali over the Counter': Exploring the Overseas Use and Acquisition of Anabolic-androgenic Steroids. *Deviant Behav* 2022 ; 43 : 447-60.

Fincoeur B. Kicked out: How experts are being deterred from playing on the doping market. In: Fincoeur B, Gleaves J, Ohl F, eds. *Doping in cycling: Interdisciplinary perspectives*. Abingdon: Routledge, 2019 : 65-78.

Fincoeur B, Van de Ven K, Mulrooney K. The symbiotic evolution of anti-doping and supply chains of doping substances: how criminal networks may benefit from anti-doping policy. *Trends Organ Crim* 2015 ; 18 : 229-50.

Fink J, Schoenfeld BJ, Hackney AC, *et al.* Anabolic-androgenic steroids: procurement and administration practices of doping athletes. *Phys Sportsmed* 2019 ; 47 : 10-4.

Friebs MA, Klarkowski M, Frommel J, *et al.* Fighting fair: community perspectives on the fairness of performance enhancement in esports. *Front Sports Act Living* 2024 ; 6 : 1330755.

Garcia JF, Seco-Calvo J, Arribalzaga S, *et al.* Online information and availability of three doping substances (anabolic agents) in sports: role of pharmacies. *Front Pharmacol* 2023 ; 14 : 1305080.

Gibbs N. #Sponseredathlete: the marketing of image and performance enhancing drugs on Facebook and Instagram. *Trends Organ Crim* 2023a.

Gibbs N. Steroid holidays: Sharm El Sheikh, Sinai Peninsula, Egypt. In: Lynes A, Kelly C, Treadwell J, *et coll.*, eds. *50 Dark Destinations: Crime and Contemporary Tourism*. Bristol: Policy Press, 2023b: 187-93.

Gibbs N. *The muscle trade: The use and supply of image and performance enhancing drugs*. Bristol: Bristol University Press, 2023c: 176 p.

Gibbs N, Cox L, Turnock L. Anabolics coaching: Emic harm reduction or a public health concern? *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100227.

Hall A. Lifestyle Drugs and Late Capitalism: A Topography of Harm. In: Raymen, Taylor, eds. *Deviant Leisure*. London: Springer International Publishing, 2019 : 161-86.

Hall A, Antonopoulos GA. *Fake meds online: The internet and the transnational market in illicit pharmaceuticals*. Palgrave pivot. London: Palgrave Macmillan, 2016 : 144 p.

Heinsvig PJ, Christiansen AV, Ayoubi D, *et al.* Do you get what you see? The illicit doping market in Denmark – an analysis of performance and image enhancing drugs seized by the police over a one-year period. *Drug Test Anal* 2023 ; 15 : 668-77.

Hirst M, Turnock LA. Semaglutide, Testosterone and Sildenafil advertising on social media: The Normalisation of lifestyle enhancement drugs. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 12 : 100303.

Holden JT, Kaburakis A, Wall Tweedie J. Virtue(al) games—real drugs. *Sport Ethics Philos* 2019 ; 13 : 19-32.

Interpol. *Pharmaceutical Crime and Organized Criminal Groups An analysis of the involvement of organized criminal groups in pharmaceutical crime since 2008*. 2014 : 21 p.

Kraska PB, Bussard CR, Brent JJ. Trafficking in Bodily Perfection: Examining the Late-Modern Steroid Marketplace and Its Criminalization. *Justice Q* 2010 ; 27 : 159-85.

Krug O, Thomas A, Walpurgis K, *et al.* Identification of black market products and potential doping agents in Germany 2010-2013. *Eur J Clin Pharmacol* 2014 ; 70 : 1303-11.

Lehnert K, Walz A, Christianson R. The booming eSports market: a field day for fans. *J Bus Strategy* 2022 ; 43 : 122-8.

Lentillon-Kaestner V. The development of doping use in high-level cycling: from team-organized doping to advances in the fight against doping. *Scand J Med Sci Sports* 2013 ; 23 : 189-97.

Mackey TK, Nayyar G. Digital danger: a review of the global public health, patient safety and cybersecurity threats posed by illicit online pharmacies. *Br Med Bull* 2016 ; 118 : 110-26.

McLean S, Desmond DB, Salmon PM. An analysis of the sports performance enhancing substances available on the darknet. *Perform Enhanc Health* 2023 ; 11 : 100246.

McVeigh J, Begley E. Anabolic steroids in the UK: an increasing issue for public health. *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 278-85.

Monteith S, Glenn T, Bauer R, *et al.* Availability of prescription drugs for bipolar disorder at online pharmacies. *J Affect Disord* 2016 ; 193 : 59-65.

Moyle L, Childs A, Coomber R, *et al.* # Drugsforsale: An exploration of the use of social media and encrypted messaging apps to supply and access drugs. *Int J Drug Policy* 2019 ; 63 : 101-10.

Nyssanbayeva K, Abdulla V, Semenova Y, *et al.* Characteristics of the Online Market for Anabolic-Androgenic Steroids in Central Asia: A Netnographic Analysis. *Subst Use Misuse* 2024 ; 59 : 10-9.

Odoardi S, Mestria S, Biossa G, *et al.* An overview on performance and image enhancing drugs (PIEDs) confiscated in Italy in the period 2017-2019. *Clin Toxicol (Phila)* 2021 ; 59 : 47-52.

Paoli L, Cox LTJ. Across the spectrum of legality: The market activities of influencers specialized in steroids and other performance and image enhancing drugs. *Int J Drug Policy* 2024 ; 123 : 104246.

Paoli L. The Peculiarities of the Market for Doping Products and the Role of Academic Physicians. In: Fincoeur B, Gleaves J, Ohl F, eds. *Doping in cycling: Interdisciplinary perspectives*. Abingdon: Routledge, 2019 : 79-96.

Paoli L, Greenfield VA. The supply of doping products and the relevance of market-based perspectives: Implications of recent research in Italy. In: Beckert J, Dewey M, eds. *The architecture of illegal markets: Towards an economic sociology of illegality in the economy*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press, 2017.

Paoli L. The Market for Doping Products: a Quasi-Illegal Market and its Suppliers. In: Ahmadi N, Ljungqvist A, Svedsäter G, eds. *Doping and public health*. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group, 2016 : 71-93.

Paoli L, Donati A, eds. *The Sports Doping Market: Understanding Supply and Demand, and the Challenges of Their Control*. New York, NY: Springer, 2014 : 275 p.

Passas N. Globalization, criminogenic asymmetries and economic crime. In: Passas N, ed. *International crimes*. London: Routledge, 2003 : 339-423.

Petróczi A, Taylor G, Naughton DP. Mission impossible? Regulatory and enforcement issues to ensure safety of dietary supplements. *Food Chem Toxicol* 2011 ; 49 : 393-402.

Piatkowski T, Cox L, Gibbs N, *et al.* 'The general concept is a safer use approach': how image and performance enhancing drug coaches negotiate safety through community care. *Drug Reduc prev polic* 2024a : 1-9.

Piatkowski T, Gibbs N, Dunn M. "I Feel Like I'm Walking the Line ; One Side It's Manageable, the Other Side It's F** king prison": exploring the Dual Nature of User-Manufacturers of Image and Performance Enhancing Drugs. *Deviant Behav* 2024b ; 45 : 929-46.

Piatkowski T, Vigorous S, Cox L, *et al.* "You could try this compound, but it might send you nuts": how steroid suppliers perceive the underground market and their 'hybrid'role within it. *Deviant Behav* 2024c : 1-12.

Pineau T, Schopfer A, Grossrieder L, *et al.* The study of doping market: How to produce intelligence from Internet forums. *Forensic Sci Int* 2016 ; 268 : 103-15.

Richardson A, Tjønndal A, Demetrovics Z, *et al.* Issues and Threats to the Integrity of Esports. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 12 : 100297.

Richardson A, Dixon K, Kean J. Superheroes – Image and performance enhancing drug (IPED) use within the UK, social media and gym culture. *J Forensic Leg Med* 2019 ; 64 : 28-30.

Sagoe D, Molde H, Andreassen CS, *et al.* The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Ann Epidemiol* 2014 ; 24 : 383-98.

Salinas M, Floodgate W, Ralphs R. Polydrug use and polydrug markets amongst image and performance enhancing drug users: Implications for harm reduction interventions and drug policy. *Int J Drug Policy* 2019 ; 67 : 43-51.

Schöber T, Stadtmann G. The dark side of e-sports – An analysis of cheating, doping & match-fixing activities and their countermeasures. *IJE* 2022 ; 1.

Schubert M, Güre A, Haller N. Performance-enhancement in esports – Players' perspectives on prevalence, legitimacy, governance and regulations. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 12 : 100290.

Schubert M, Eing F, Könecke T. Perceptions of professional esports players on performance-enhancing substances. *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100236.

Somerville SJ, Lewis M. Accidental breaches of the doping regulations in sport: is there a need to improve the education of sportspeople? *Br J Sports Med* 2005 ; 39 : 512-6.

Tighe B, Dunn M, McKay FH, *et al.* Information sought, information shared: exploring performance and image enhancing drug user-facilitated harm reduction information in online forums. *Harm Reduct J* 2017 ; 14 : 48.

Treadwell J, Ancrum C, Kelly C. Taxing times: inter-criminal victimization and drug robbery amongst the English professional criminal milieu. *Deviant Behav* 2020 ; 41 : 57-69.

Turnock L, Gibbs N. Click, click, buy: The market for novel synthetic peptide hormones on mainstream e-commerce platforms in the UK. *Perform Enhanc Health* 2023a ; 11 : 100251.

Turnock L, Gibbs N. Exploring the Normalisation of Image and Performance Enhancing Drugs (IPEDs) in British Gyms and its Connectivity with Social Media. In: Morgan J, Søgaaard TE, Uhl A, eds. *Normalisation re-visited: Drugs in Europe in the 21st century*. Pabst Science Publishers, 2023b.

Turnock L, Townshend HD. How Digital Fitness Forums Shape IPED Access, Use, and Community Harm Reduction Behaviours. In: Henning A, Andreasson J, eds. *Doping in Sport and Fitness*. London: Emerald Publishing Limited, 2022 : 155-79.

Turnock L. Inside a steroid 'brewing' and supply operation in South-West England: An 'ethnographic narrative case study'. *Perform Enhanc Health* 2020 ; 7 : 100152.

Turnock LA, Hearne E. Novel wellbeing and repair peptide use in the UK: Netnographic findings. *Perform Enhanc Health* 2024 ; 13 : 100293.

Turnock LA. Exploring user narratives of self-medicated black market IPED use for therapeutic & wellbeing purposes. *Perform Enhanc Health* 2022 ; 10 : 100207.

Turnock LA. Polydrug use and drug market intersections within powerlifting cultures in remote South-West England. *Perform Enhanc Health* 2021a ; 8 : 100186.

Turnock LA. *Supplying Steroids Online: The cultural and market contexts of enhancement drug supply on one of the world's largest fitness & bodybuilding forums*. Plymouth: Plymouth Policy Research Press, 2021b: 205 p.

Tweedie JW, Rosenthal RR, Holden JT. Doping in esports. In: Tjønnndal A, ed. *Social issues in Esports*. Abingdon Oxon, New York N.Y.: Routledge, 2023 : 101-14.

Van de Ven K, Koenraadt R. Exploring the relationship between online buyers and sellers of image and performance enhancing drugs (IPEDs): Quality issues, trust and self-regulation. *Int J Drug Policy* 2017 ; 50 : 48-55.

Van de Ven K, Mulrooney K. Social suppliers: Exploring the cultural contours of the performance and image enhancing drug (PIED) market among bodybuilders in the Netherlands and Belgium. *Int J Drug Policy* 2017 ; 40 : 6-15.

Van Hout MC, Bingham T. Responsible vendors, intelligent consumers: Silk Road, the online revolution in drug trading. *Int J Drug Policy* 2014 ; 25 : 183-9.

van Wagoner RM, Eichner A, Bhasin S, et al. Chemical Composition and Labeling of Substances Marketed as Selective Androgen Receptor Modulators and Sold via the Internet. *JAMA* 2017 ; 318 : 2004-10.

Voy RO, Deeter KD. *Drugs, sport, and politics*. Leisure Press, 1991 : 227 p.

WADA. *Code Mondial Antidopage, Standard International. Liste des interdictions* 2024. Montreal : WADA (World Anti-doping Agency), 2024 : 24 p.

WADA. *Performance-Enhancing Drug Trafficking on the Dark Web*. Montreal: WADA (World Anti-doping Agency), 2022 : 19 p.

Wang J-H, Fu T, Lin H-M, *et al.* Exploring gray web forums: Analysis and investigation of forum-based communities in Taiwan. In: Chen H, Yang CC, eds. *Intelligence and security informatics: Techniques and applications*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2008 : 121-34.

Weber C, Kamber M, Lentillon-Kaestner V, *et al.* Seizures of doping substances at the Swiss Border-a descriptive investigation. *Forensic Sci Int* 2015 ; 257 : 359-68.

Réflexions sur le dispositif juridique de la lutte contre le dopage²⁴³

Cécile Chaussard²⁴⁴

Université Bourgogne Europe, France

Chaire de recherche sur le sport responsable, Université de Sherbrooke, Canada

Introduction

Si historiquement, le dopage était défini comme la pratique des sportifs consistant à utiliser des substances leur permettant d'augmenter artificiellement leurs performances²⁴⁵, sa définition juridique est en réalité beaucoup plus large aujourd'hui en raison de l'évolution du dispositif juridique de l'antidopage. Ainsi, c'est le Code mondial antidopage (CMAD) qui fixe, de manière évolutive, les différents comportements interdits qui constituent les cas de violation des règles antidopage et donc de dopage.

Définition du dopage : 11 comportements interdits (violations des règles antidopage)

Aux termes de l'article 2 de la dernière version du CMAD (AMA, 2021), 11 comportements interdits sont aujourd'hui susceptibles d'être qualifiés de dopage au sens de violations des règles antidopage. Il est à souligner que les sportifs ne sont pas les seuls concernés dès lors que d'autres personnes (entraîneur, coach, préparateur physique, médecin, encadrant...) peuvent également commettre certaines violations des règles antidopage et être sanctionnés pour dopage.

243. Ce document constitue la synthèse des réflexions qui devaient être présentées le 30 novembre 2023 devant le groupe d'experts de cette expertise collective Inserm sur le dopage et les conduites dopantes en milieu sportif. Seules certaines d'entre elles ont pu effectivement être soutenues et débattues en raison du temps limité de l'audition. Ce document vise donc à compléter les échanges oraux avec le groupe, plus particulièrement sur les problématiques de santé publique.

244. Maître de conférences en Droit public (Université Bourgogne Europe), Chercheuse associée à la Chaire de recherche sur le sport responsable (Université de Sherbrooke).

245. Les contours de la notion de dopage ont largement évolué depuis la première définition datant de 1963 qui ne visait que l'utilisation de produits ou procédés destinés à améliorer les performances sportives. L'usage de substances ou méthodes dopantes ne constitue plus le seul fait de dopage répréhensible.

Ainsi, en vertu des articles 2.1 à 2.11 du CMAD (repris aux articles L. 232-9 et suivants du Code du sport en France), constituent un manquement aux règles antidopage :

- la présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou marqueurs, dans un échantillon (biologique) fourni par un sportif ;
- l'usage ou la tentative d'usage par un sportif d'une substance ou méthode interdite ;
- le refus, par un sportif, de se soumettre à un prélèvement d'échantillons après notification ou la soustraction à un tel prélèvement, sans justification valable ;
- le manquement aux obligations de localisation qui pèsent sur certains sportifs ;
- la falsification ou la tentative de falsification du processus de contrôle antidopage, par un sportif ou toute autre personne ;
- la possession de substances ou méthodes interdites, par un sportif ou un membre du personnel d'encadrement du sportif ;
- le trafic ou la tentative de trafic de substances ou méthodes interdites, par un sportif ou toute autre personne ;
- l'administration ou la tentative d'administration à un sportif d'une substance interdite ou d'une méthode interdite (en compétition ou hors compétition) ;
- la complicité ou la tentative de complicité de la part d'un sportif ou de toute autre personne ;
- l'association interdite, à titre professionnel ou sportif, de la part d'un sportif ou de toute autre personne, à une personne qui a été suspendue ou condamnée pour avoir commis une infraction aux règles antidopage ;
- les menaces, intimidations ou représailles à l'encontre des « lanceurs d'alerte » par un sportif ou une autre personne, ayant pour but de décourager ou réprimer les signalements aux autorités.

Fondements de la lutte contre le dopage : équité des compétitions et santé des sportifs

Dès lors que le dopage consiste notamment pour les sportifs à améliorer artificiellement leurs performances par l'usage de substances ou méthodes interdites, il s'agit d'une pratique qui est non seulement susceptible de mettre en danger leur santé, mais qui constitue également une forme de tricherie contraire aux valeurs et principes fondateurs du sport de compétition : la loyauté des compétitions et l'égalité des compétiteurs. Si assurer le respect

de ces principes, traduction juridique de l'éthique sportive, constitue dès lors naturellement l'enjeu principal du dispositif antidopage, il faut néanmoins constater que la lutte contre le dopage s'est également construite dans un objectif de protection de la santé des sportifs.

L'intégrité des compétitions sportives, fondement premier de la lutte contre le dopage

Les principes juridiques de la sincérité et de l'équité des compétitions, qui ont pour corollaire celui de l'égalité des chances des compétiteurs, sont des principes substantiels de la *lex sportiva* qui ont été consacrés par le Tribunal arbitral du sport et qui concourent « à assurer le respect de l'objet même des compétitions sportives : l'atteinte du meilleur résultat au terme d'une confrontation sportive loyale, équitable et donc intègre. Or, le dopage, qui constitue une forme de tricherie parmi d'autres, bafoue l'égalité des chances des compétiteurs ainsi que la sincérité des compétitions. Dès lors, assurer le respect de l'intégrité des compétitions sportives justifie et impose l'interdiction absolue du dopage et fonde le régime juridique de la lutte contre le dopage » qui concerne donc l'ensemble des sportifs participant à des compétitions (Chaussard, 2016).

La protection de la santé des sportifs, un fondement complémentaire de la lutte contre le dopage

La protection de la santé des athlètes est apparue comme une nécessité dès lors, notamment, que le dopage a provoqué les décès de sportifs à l'occasion de grandes compétitions dans les années 1960 (Chaussard, 2020, p. 7 et suivantes). Ces décès ont sans nul doute constitué un électrochoc dans la mesure où le fait que le sport puisse tuer est non seulement impensable mais remet en cause les valeurs et les objectifs véhiculés par les acteurs du sport : entre autres, le sport comme activité permettant de maintenir une bonne condition physique.

En outre, « de nombreux produits dopants constituent des médicaments ayant un effet thérapeutique pour guérir ou prévenir des affections. Lorsqu'ils sont utilisés par des individus en bonne santé et dans des quantités non conformes, ils présentent alors un risque sérieux et parfois immédiat pour la santé des sportifs. D'autres produits constituent des drogues dont l'usage est également dangereux pour la santé » (Chaussard, 2016).

C'est pourquoi, le mouvement sportif et les États ont retenu la protection de la santé comme un fondement explicite du dispositif juridique antidopage : ainsi, la Charte internationale olympique contre le dopage dans le sport de 1988,

la Convention contre le dopage du Conseil de l'Europe de 1989, le Code mondial antidopage (initialement adopté en 2003 et entré en vigueur en 2004), la Convention internationale contre le dopage dans le sport de 2005 – dite « Convention de l'UNESCO » (ratifiée par 192 États et plus de 700 organisations à ce jour), ou encore le Code du sport en France qui traite du dopage dans un titre intitulé « Santé des sportifs et lutte contre le dopage », énoncent tous comme fondement aux règles qu'ils fixent la protection de l'éthique du sport ainsi que celle de la santé des sportifs. La protection de la santé des sportifs est ainsi devenue un des deux fondements du dispositif juridique de lutte contre le dopage qui, malheureusement, semble être trop souvent un simple affichage dans les textes non accompagnés de réelles politiques ni actions efficaces de protection.

Distinction entre le dopage et d'autres comportements visant à améliorer la performance

Le dopage se distingue d'autres comportements visant à améliorer la performance mais n'étant pas soumis aux règles antidopage :

- pour exemple, les conduites dopantes : il s'agit de l'adoption de conduites qui ne sont pas soumises aux règles antidopage du CMAD ou du Code du sport, soit par des sportifs qui ont pour objectif d'améliorer leurs performances par des moyens artificiels mais qui ne pratiquent pas la compétition sportive et n'entrent donc pas dans le champ d'application du dispositif juridique antidopage, soit par des personnes qui ont pour objectif d'améliorer leurs performances intellectuelles (étudiants), leur résistance physique dans un contexte professionnel (médecins, militaires...) ou leur apparence physique en utilisant des produits pharmaceutiques/médicaments/stupéfiants. Quel que soit le cas, ces comportements ne constituent pas des violations aux règles antidopage au sens du CMAD ou Code du sport, quand bien même la démarche d'amélioration artificielle de la performance par la prise de produits est semblable à celles poursuivies par des sportifs compétiteurs ;
- pour autre exemple, la fraude mécanique/technologique (Chaussard et Chiron, 2017, p. 6) : il s'agit des moyens technologiques et techniques autres que médicaux ou pharmaceutiques utilisés pour améliorer la performance sportive. Ces comportements constituent des fraudes sanctionnées par les instances sportives en vertu de règlements spécifiques mais ils ne sont pas soumis aux règles antidopage qui ne concernent que l'amélioration de la performance par le biais de substances ou méthodes interdites figurant sur la Liste des interdictions de l'AMA. L'amélioration des performances sportives par des aides technologiques ou mécaniques n'est donc pas visée par le CMAD ou le Code du sport et ne peut, par conséquent, être ni poursuivie, ni sanctionnée, sur le fondement des règles antidopage.

Nécessité d'un dispositif juridique global associant le mouvement sportif et les États pour que la lutte contre le dopage soit efficace

Jusqu'à la fin des années 1990, seul le mouvement sportif était chargé de fixer les règles antidopage mais chaque fédération pouvait finalement fixer des règles différentes et la Liste des produits/méthodes interdits n'était pas identique selon les disciplines sportives. En outre, les États disposent de moyens et de pouvoirs (policiers, douaniers et judiciaires) dont les fédérations sportives (qui sont des associations de droit privé) ne disposent pas. Enfin, la Convention contre le dopage du 16 novembre 1989 du Conseil de l'Europe ne regroupe qu'une cinquantaine d'États et ne constitue qu'un instrument de coopération intergouvernemental. Son contenu a dès lors une portée très limitée puisqu'elle ne contraint pas les États signataires à adopter des mesures précises en matière de lutte antidopage dans leur droit interne.

Le scandale du Tour de France en 1998, révélé à la suite d'une opération des douanes françaises, va alors faire prendre à la lutte contre le dopage une nouvelle dimension en provoquant une réflexion de fond sur le rôle des différents acteurs de la lutte contre le dopage et notamment sur le rôle des pouvoirs publics dans ce domaine. Il en est ressorti la nécessité de créer une autorité internationale et indépendante, regroupant à la fois les représentants du mouvement sportif mais aussi des États, seule de nature à permettre une lutte antidopage efficace, gouvernée par des règles uniformes au niveau mondial. La création de l'Agence mondiale antidopage (AMA) en 1999 qui est composée paritairement par le mouvement sportif et les gouvernements, ainsi que la rédaction du CMAD, dont la première version est entrée en vigueur en 2004, ont permis d'instituer un tel dispositif international applicable aujourd'hui dans 192 pays et fixant des règles uniques pour toutes les disciplines sportives (environ 700 organisations sportives ont signé et donc accepté d'appliquer le CMAD).

Présentation du dispositif antidopage : un dispositif international et national

Un dispositif juridique international transposé en droit français

Le dispositif juridique de la lutte contre le dopage présente la particularité d'être un dispositif international reposant sur un instrument juridique mondial, le Code mondial antidopage complété par 8 Standards internationaux, qui fixent des principes et règles uniformes applicables à l'ensemble des disciplines sportives et des pays dans le monde ; la version révisée de 2021 du

CMAD, entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2021, est la version la plus récente. Ce dispositif est mis en œuvre non seulement au niveau international par les instances sportives mondiales, fédérations et mouvement olympique, mais également au niveau national par les États qui se sont engagés, par la voie de la Convention internationale contre le dopage dans le sport adoptée à Paris le 19 octobre 2005, à respecter lesdits principes par le biais notamment de leurs agences nationales antidopage telle que l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD).

Un dispositif international : le Code mondial antidopage, les 8 Standards internationaux et la Convention internationale contre le dopage dans le sport

- ***Code mondial antidopage***

Instrument principal de la lutte contre le dopage, le Code mondial antidopage (CMAD) fut élaboré au sein de l'AMA dans le cadre d'un vaste processus de consultation réunissant plus de 1 200 délégués représentant près de 80 gouvernements du monde, tous les sports olympiques, le Comité international olympique (CIO), le Comité international paralympique (CIP), les comités nationaux olympiques (CNO), les comités nationaux paralympiques (CNP), les sportifs ainsi que les organisations nationales antidopage (ONAD). Chacun a ainsi pu faire part de ses commentaires et suggestions, et c'est au terme de ce processus que le CMAD fut adopté le 5 mars 2003 lors de la Conférence mondiale sur le dopage dans le sport, tenue à Copenhague (Danemark). Entré en vigueur le 1^{er} janvier 2004, puis révisé à trois reprises en 2009 et 2015 et 2021 (la prochaine révision est prévue pour 2027), le CMAD est donc l'instrument qui a permis l'harmonisation internationale des règles de la lutte contre le dopage afin d'assurer la protection de l'égalité et de la loyauté des compétitions dans le monde et dans toutes les disciplines. Les signataires du CMAD (environ 700 organisations dont les fédérations sportives, les comités nationaux olympiques et les agences nationales antidopage) ainsi que les gouvernements ont accepté de mettre en œuvre les principes dudit Code.

- ***Huit Standards internationaux***

Huit documents élaborés par l'AMA, dénommés Standards internationaux, complètent et précisent les dispositions du CMAD sur des aspects spécifiques et en permettent ainsi une application concrète uniforme.

Les huit Standards internationaux sont les suivants :

- la Liste des interdictions classe les substances et méthodes interdites par catégories (par exemple : stéroïdes, stimulants, dopage génétique...) et selon

qu'elles sont utilisées en compétition uniquement ou en permanence (à la fois en compétition et hors compétition), et qu'elles sont des substances spécifiées ou non spécifiées. La Liste, révisée chaque année, est élaborée après plusieurs consultations ; elle est ensuite publiée par l'AMA au 1^{er} octobre de chaque année et entre toujours en vigueur au 1^{er} janvier de l'année suivante ;

- le Standard international pour les contrôles et les enquêtes (SICE) prévoit une planification des contrôles et vise à préserver l'intégrité et l'identité des échantillons depuis la notification au sportif jusqu'au transport des échantillons au laboratoire d'analyse. Il inclut en outre des dispositions se rapportant à la gestion des informations sur la localisation des sportifs (précisons que ce standard va être scindé en deux en 2027 afin qu'un Standard spécifique aux enquêtes soit autonome) ;
- le Standard international pour les laboratoires (SIL) a pour objectif d'assurer la production de résultats d'analyses valides ayant valeur de preuve, ainsi que d'harmoniser les modalités d'obtention et de rendu des résultats pour l'ensemble des laboratoires accrédités ;
- le Standard international pour l'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (SIAUT) précise les conditions dans lesquelles les sportifs peuvent demander à se voir délivrer des AUT qui leur permettent d'utiliser des méthodes ou substances interdites lorsque leur état de santé le justifie ;
- le Standard international pour la protection des renseignements personnels (SIPRP) vise à garantir que toutes les parties impliquées dans la lutte contre le dopage appliquent des mesures minimum de protection dans le cadre de la collecte et du traitement de données personnelles des sportifs ;
- le Standard international pour l'éducation (SIE) a pour objectif principal d'établir des normes obligatoires qui aident les signataires à planifier, à mettre en œuvre, à assurer le suivi et à évaluer des programmes d'éducation efficaces comme le prévoit l'article 18 du Code ;
- le Standard international pour la gestion des résultats (SIGR) est d'énoncer les responsabilités fondamentales des organisations antidopage en matière de gestion des résultats ;
- le Standard international pour la conformité au Code des signataires (SICCS) est l'application uniforme et efficace, dans tous les sports et dans tous les pays, des mêmes règles et programmes antidopage.

- ***La Convention internationale contre le dopage dans le sport
(dite « Convention de l'UNESCO »)***

Les règles du CMAD ainsi que les Standards internationaux sont obligatoires pour les signataires du CMAD (c'est-à-dire plus de 700 organisations). En outre,

de nombreux États ont accepté de respecter les règles du CMAD et des Standards. Néanmoins, ces textes élaborés par l'AMA, qui est une fondation de droit Suisse c'est-à-dire une personne morale de droit privé, ont le caractère d'instruments juridiques de droit privé : ils ne peuvent dès lors pas s'imposer de manière contraignante à des États. Cette situation a donc constitué une sérieuse difficulté juridique et était de nature à contrarier l'application effective du dispositif international de lutte contre le dopage au sein des différents pays. Pour y remédier, les gouvernements ont donc préparé, avec l'assistance de l'AMA, une convention internationale, seule de nature à les engager réciproquement et juridiquement à respecter les dispositions du CMAD et de certains Standards internationaux, expressément visés par la Convention. La Convention internationale contre le dopage dans le sport a ainsi été élaborée sous l'égide de l'UNESCO et fut adoptée le 19 octobre 2005 à Paris.

Cette convention a concrètement pour objectif de permettre l'intégration du CMAD dans le droit des États qui l'ont ratifiée (192 à ce jour). Ainsi, les articles 3 et 5 de la Convention prévoient que les États s'engagent à « adopter des mesures appropriées aux niveaux national et international qui soient conformes aux principes énoncés dans le Code » et que « ces mesures peuvent comprendre des lois, des règlements, des politiques ou des pratiques administratives ». Par conséquent, les États ayant ratifié la Convention de l'UNESCO doivent prendre toutes les mesures propres à permettre l'application dans leur pays des règles du CMAD et des Standards internationaux.

- ***Force contraignante du Code mondial antidopage et des Standards internationaux***

La force contraignante des dispositions du CMAD et des Standards internationaux et donc, les modalités de leur application, ne résulte alors pas du même cadre juridique selon qu'il s'agit des organisations sportives, directement signataires du CMAD, ou des États liés par le biais de la Convention internationale contre le dopage dans le sport.

En premier lieu, les organisations sportives telles que les fédérations sont des personnes privées qui ont pu accepter d'appliquer une réglementation privée. Concrètement, une fois qu'une organisation sportive a accepté le CMAD, elle doit édicter des règles nouvelles ou modifier ses règlements existants pour y inclure les articles obligatoires et les principes généraux du CMAD. Les fédérations internationales ont ainsi un rôle central dans la mise en œuvre du dispositif de lutte contre le dopage dès lors qu'en tant qu'organisation suprême de leur discipline sportive, chaque fédération internationale doit élaborer un programme et un règlement antidopage. Plus précisément, les dispositions du CMAD précisant les rôles et responsabilités en matière de contrôles antidopage et de gestion des

résultats confèrent en principe une compétence exclusive aux organisateurs des compétitions pour diligenter les tests et infliger les sanctions. En application de ces dispositions, il appartient donc en principe exclusivement aux fédérations internationales, en tant qu'organisatrices de leurs compétitions, d'établir le programme des contrôles applicable durant la compétition internationale et d'infliger ensuite les sanctions en cas de faits de dopage avérés. Toutefois, il faut préciser qu'elles peuvent choisir de déléguer en partie ou en totalité ces pouvoirs à l'*International Testing Agency* (Autorité de contrôle indépendante) (Leroux, 2019).

En second lieu, les États qui ont ratifié la Convention internationale contre le dopage dans le sport se sont engagés à prendre toutes les mesures utiles dans leur droit interne pour que les principes du CMAD soient respectés dans leur État. Par exemple en France, qui a ratifié la Convention en 2007, un processus de transposition est mis en œuvre à chaque révision du CMAD et des Standards : des textes législatifs et réglementaires sont ainsi adoptés pour modifier le Code du sport afin de le rendre conforme aux nouvelles dispositions du CMAD et des Standards. La France a donc choisi de transposer le CMAD par voie législative et/ou réglementaire mais il faut souligner qu'il ne s'agit pas d'une obligation issue du CMAD ou de la Convention internationale contre le dopage dans le sport : celle-ci impose seulement l'adoption de mesures conformes « aux principes du Code ». D'autres États ayant également ratifié la Convention ont par exemple fait le choix de laisser leurs organisations nationales antidopage adopter les textes nécessaires à leur niveau pour l'exercice de leurs compétences sans mesure législative/réglementaire particulière²⁴⁶.

Un dispositif national : la transposition française des dispositions du Code mondial antidopage et l'application du dispositif par l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD)

- ***L'intervention de l'État français en matière de lutte contre le dopage avant l'adoption du CMAD et la ratification de la Convention internationale contre le dopage dans le sport***

S'il peut au premier abord paraître surprenant que l'État intervienne dans une activité privée – la pratique sportive est organisée par des personnes privées, les fédérations sportives étant des associations – il faut rappeler que l'intervention de l'État en France résulte de la consécration d'un service public des sports par le Conseil d'État en 1974 dans son arrêt Fifas²⁴⁷, puis par le

246. Cf. *infra* la partie intitulée « Difficultés liées au système de transposition des règles issues du Code mondial antidopage en France : délai de transposition et absence de débat parlementaire ».

247. Conseil d'État, 22 novembre 1974, Fédération des industries françaises d'articles de sport (Fifas) ; <https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000007646886/>

législateur dès 1975. Au terme de cet arrêt et du Code du sport, le service public des sports consiste plus précisément dans l'organisation des compétitions : les fédérations sont ainsi chargées d'assurer l'exécution d'une mission de service public en raison de la délégation de pouvoir que le ministre chargé des sports leur confère pour l'organisation des compétitions. Autrement dit, la mission que les fédérations sportives tenaient originellement de leur objet et statut, et qui constituait leur raison d'être, est devenue une mission de service public justifiant non seulement la soumission de leurs pouvoirs au droit public mais légitimant dans le même temps l'intervention de l'État dans le domaine du sport par un encadrement du régime des compétitions sportives qu'elles organisent.

C'est donc au titre de ce service public d'organisation des compétitions que l'État français peut justifier son intervention pour fixer des règles et élaborer un dispositif juridique en matière de lutte contre le dopage afin de garantir la loyauté des compétitions. Une telle intervention a néanmoins également été le résultat d'une volonté politique constante des pouvoirs publics français de combattre une pratique menaçant l'intégrité d'une activité à haute teneur sociétale et portant des risques sur la santé des pratiquants, volonté qui a abouti à la signature et à la ratification en 2007 de la Convention internationale contre le dopage dans le sport contraignant la France à respecter les principes du CMAD.

- ***Les évolutions du dispositif juridique français de la lutte contre le dopage et la création de l'AFLD pour l'application du dispositif***

Sans qu'il soit nécessaire de retracer l'historique complet de la construction de la lutte contre le dopage en France, il faut néanmoins souligner que la première loi contre le dopage, en date du 1^{er} juin 1965, reposait sur une pénalisation de l'usage des produits dopants (Loi n° 65-412 tendant à la répression de l'usage des stimulants à l'occasion des compétitions sportives). Cette logique pénale, qui subordonnait toute condamnation à la preuve de l'intention de se doper du sportif, rendait impossible la répression du dopage et elle fut abandonnée avec la loi du 28 juin 1989 (Loi n° 89-432 relative à la prévention et à la répression de l'usage des produits dopants à l'occasion des compétitions et manifestations sportives). Cette loi a alors consacré une définition objective du dopage, en vertu de laquelle l'intention d'utiliser une substance interdite n'est pas un élément constitutif du dopage. Dans cette logique, la loi de 1989 a fixé un principe de répression uniquement administrative et disciplinaire de l'usage des produits dopants inscrits sur une liste établie et mise à jour tous les ans par voie d'arrêté ministériel. Ainsi, en 1989, le pouvoir de sanction des faits de dopage fut confié par l'État français aux fédérations sportives. Ces dernières ont

conservé une compétence de principe pour sanctionner leurs athlètes convaincus de dopage jusqu'en 2019, année qui a marqué une profonde évolution du dispositif disciplinaire français antidopage en supprimant la compétence disciplinaire des fédérations sportives au profit d'une compétence exclusive de l'AFLD, devenue la seule instance compétente pour sanctionner les faits de dopage en France. Enfin, diverses infractions pénales furent également prévues par la loi de 1989 telle que l'administration, la fourniture de produits dopants ou encore l'incitation au dopage. Puis, la loi du 23 mars 1999, qui fut adoptée à la suite du scandale « Festina » du Tour de France 1998, avait, d'une part, strictement encadré le pouvoir disciplinaire des fédérations sportives en leur imposant d'adopter un règlement disciplinaire spécifique en matière de dopage conforme à un règlement type prévu par décret, et d'autre part, institué une autorité administrative indépendante spécialisée, le Conseil de prévention et de lutte contre le dopage (CPLD), chargée notamment d'exercer un pouvoir disciplinaire subsidiaire à celui des fédérations. Le CPLD fut remplacé en 2006 par l'AFLD qui a été dotée du statut d'autorité publique indépendante, bénéficiant de la personnalité morale et de pouvoirs accrus afin d'assurer des fonctions d'une véritable agence nationale antidopage disposant ainsi d'une compétence exclusive notamment pour diligenter, réaliser les contrôles antidopage et analyser les résultats (Loi n° 2006-405 du 5 avril 2006 relative à la lutte contre le dopage et à la protection de la santé des sportifs). En outre, l'AFLD détenait déjà un pouvoir disciplinaire d'attribution, subsidiaire, qui était à la fois complémentaire et concurrent de celui exercé par principe par les fédérations sportives (C. sport, ancien art. L. 232-21).

À la suite des demandes répétées de l'AMA de mettre le droit français en conformité avec les dispositions du CMAD et les procédures suivies par la majorité des autres États signataires de la Convention internationale contre le dopage dans le sport, une réforme d'ampleur du dispositif français de lutte contre le dopage, notamment en matière de répression disciplinaire, a été engagée en supprimant la compétence disciplinaire des fédérations sportives au profit d'une compétence exclusive de l'AFLD, devenue la seule instance compétente pour sanctionner les faits de dopage en France : la loi n° 2018-202 du 26 mars 2018 relative à l'organisation des Jeux olympiques et paralympiques de 2024 a ainsi autorisé le Gouvernement à prendre par ordonnance toutes mesures de nature législative en matière de lutte antidopage afin de parfaire la transposition du CMAD en droit interne. C'est sur le fondement de ce texte que l'ordonnance n° 2018-1178 du 19 décembre 2018 a réformé le dispositif français à compter du 1^{er} mars 2019.

Puis, la 4^e révision du CMAD, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2021, a nécessité une nouvelle transposition en France qui fut réalisée avec l'ordonnance n° 2021-488 du 21 avril 2021 adoptée par le Gouvernement à la suite de la

loi n° 2021-194 du 23 février 2021 l'habilitant à prendre les mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer la conformité du droit interne aux principes du CMAD et renforcer l'efficacité de la lutte contre le dopage. Ce texte a apporté à nouveau de nombreuses modifications, et fut complété par deux décrets publiés tardivement, le 2 août 2021 (D. n° 2021-1028 et 2021-1029). Enfin, pour compléter ce dispositif, l'AFLD a adopté, dès le mois de décembre 2020 et mai 2021, plusieurs délibérations nécessaires à la parfaite et complète application des nouvelles dispositions législatives.

Sans qu'il soit possible de détailler ici les très nombreuses et profondes modifications apportées par ces textes successifs, il est néanmoins utile d'en signaler les principales :

- l'introduction d'une distinction entre sportif national et sportif international qui entraîne des conséquences notamment en matière d'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques (AUT), dont le régime a par ailleurs été révisé, mais également en matière disciplinaire dans la mesure où il est désormais prévu que le fondement juridique des sanctions prononcées par l'AFLD est différent selon que le sportif sera qualifié d'international ou non et que les recours contre lesdites sanctions seront portés devant le Tribunal arbitral du sport pour les sportifs internationaux et devant le Conseil d'État pour les autres personnes ;
- la réécriture de la définition des infractions aux règles antidopage pour se rapprocher du CMAD et la création en 2021 d'une nouvelle violation consistant dans les menaces, intimidations ou représailles commises à l'égard de « lanceurs d'alerte » ;
- la profonde réforme des compétences disciplinaires et des modalités d'exercice du pouvoir disciplinaire : en 2018, la suppression du pouvoir disciplinaire des fédérations sportives au profit d'une compétence exclusive de l'AFLD et la création d'une procédure nouvelle en matière disciplinaire dite de « composition administrative », qui a de nouveau été modifiée en 2021, et qui correspond à la transposition de la procédure de renonciation à l'audience du CMAD ;
- les précisions sur la nature, l'échelle et les modalités de détermination de la durée des sanctions avec de nombreuses possibilités de modulations issues de la réforme de 2021 ;
- l'insertion des modalités de la reconnaissance par le collège de l'AFLD des décisions prises par d'autres organisations de lutte contre le dopage signataires ou non du CMAD ;
- en 2021, la création d'une nouvelle catégorie de substances (les substances d'abus) et de deux nouvelles catégories de sportifs (les personnes protégées

et les sportifs de niveau récréatif), qui bénéficient d'un régime de sanctions réduites ;

- enfin, la séparation organique du laboratoire d'analyse français de l'AFLD qui a été réalisée au 1^{er} janvier 2022.

Difficultés liées à l'application du dispositif antidopage en France

Difficultés liées au système de transposition des règles issues du Code mondial antidopage en France : délai de transposition et absence de débat parlementaire

La France a choisi de transposer le CMAD et les Standards internationaux par voie législative et/ou réglementaire en modifiant les dispositions du Code du sport. Rappelons que ce choix n'est pas issu d'une obligation du Code ou de la Convention internationale contre le dopage dans le sport : cette dernière impose seulement l'adoption de mesures conformes aux principes du Code et laisse le choix aux États de choisir le type de mesures à mettre en œuvre. D'autres États ayant également ratifié la Convention ont ainsi fait le choix de laisser leurs organisations nationales antidopage (ONAD) adopter elles-mêmes – donc selon un processus beaucoup plus rapide qu'un processus législatif – les mesures nécessaires pour l'exercice de leurs compétences sans mesure législative/réglementaire particulière. Signalons en effet que les ONAD ont des statuts très différents selon les États : elles peuvent être, comme en France, des autorités administratives mais de nombreuses ONAD sont des personnes morales de droit privé (association, fondation ou société)²⁴⁸. Dans ce cas, elles adoptent des textes en tant que personne privée uniquement pour encadrer l'exercice de leur pouvoir d'ONAD.

Le choix de la France contraint donc les pouvoirs publics français à suivre un processus législatif à chaque modification du CMAD et des Standards internationaux, ce qui présente une difficulté dès lors que le CMAD est modifié très régulièrement (2009, 2015 et 2021) et les Standards encore plus régulièrement (tous les ans pour certains). Or, le processus législatif est long et peu compatible avec des modifications aussi fréquentes. La réactivité aux modifications régulières et d'importance est une véritable difficulté résultant de ce choix alors que l'AMA exige qu'à la date d'entrée en vigueur des modifications, tous les États aient un droit conforme.

248. Council of Europe (T-DO LI). Compilation and analysis of information of parties to the Anti-Doping Convention on criminal legislation related to doping in sport. January 2020, 69 p.

L'exigence de réactivité explique que les pouvoirs publics ont choisi d'utiliser la voie des ordonnances plutôt que des lois depuis la première révision du Code en 2009. Rappelons qu'une ordonnance est un texte présenté par le Gouvernement dans un domaine qui relève en principe de la loi (la Constitution réserve certains domaines au législateur). Une ordonnance permet donc d'adopter des mesures sans passer par la procédure législative ordinaire (examen et débat sur texte par l'Assemblée nationale et le Sénat, navette parlementaire...) ²⁴⁹. Ainsi, depuis la première révision du CMAD, aucune modification d'ampleur du droit français en matière de lutte antidopage n'est intervenue par l'adoption d'une loi. Les modifications du Code en 2009 ont été transposées par l'ordonnance n° 2010-379 du 14 avril 2010 relative à la santé des sportifs et à la mise en conformité du Code du sport avec les principes du CMAD ; celles de 2015 par les ordonnances n° 2015-1207 du 30 septembre 2015 et n° 2018-1178 du 19 décembre 2018 relatives aux mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer le respect des principes du CMAD ; celles de 2021 par l'ordonnance n° 2021-488 du 21 avril 2021 relative aux mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer la conformité du droit interne aux principes du CMAD et renforcer l'efficacité de la lutte contre le dopage.

Il semble que le choix de la France interroge à plusieurs égards :

- tout d'abord, si le choix des ordonnances peut paraître a priori justifié au regard des délais contraints pour adopter les modifications du Code du sport, il semble en réalité qu'il est possible de conserver un processus législatif ordinaire, permettant la tenue de véritables débats parlementaires. En effet, le processus de modification du CMAD est assez long (le processus pour les modifications qui entreront en vigueur en 2027 a déjà commencé) et les États/ONAD y participent. Ils connaissent donc la teneur globale des modifications à venir assez rapidement au début du processus de modification. En outre, le texte quasi-définitif des modifications est connu environ 1 an avant son entrée en vigueur. Compte tenu de ses éléments, il semble possible de ne pas se priver des discussions parlementaires et d'adopter des textes législatifs dans le délai imparti ;

249. Sans pouvoir expliquer ici en détail la procédure fixée par l'article 38 de la Constitution, signalons que le Parlement doit préalablement autoriser, par une loi d'habilitation, le Gouvernement à prendre une ordonnance dans un domaine précis. L'habilitation est limitée dans le temps et dans le champ des mesures à prendre. Une fois l'habilitation accordée, les ordonnances sont prises en Conseil des ministres et doivent être signées par le président de la République. Les ordonnances entrent en vigueur le lendemain du jour de leur publication au Journal officiel, sauf si une disposition expresse prévoit une entrée en vigueur immédiate. Les ordonnances publiées doivent ensuite être ratifiées par le Parlement. Un projet de loi de ratification doit être déposé devant le Parlement dans un délai prévu par la loi d'habilitation.

• ensuite, cela permettrait surtout de redonner au législateur français, et non pas seulement au Gouvernement, un pouvoir d'appréciation et d'évaluation sur le dispositif antidopage afin de l'adapter au mieux aux besoins et aux politiques publiques françaises qui peuvent être concernées par l'antidopage, en matière d'éducation ou de santé publique notamment. L'exigence de conformité « aux principes du Code » qui résulte de la ratification par la France de la Convention internationale contre le dopage dans le sport ne signifie en effet absolument pas que toutes les dispositions du Code ou des Standards doivent juridiquement être littéralement transposées dans le droit français. De nombreux États ayant ratifié la même Convention n'ont d'ailleurs pas de loi antidopage et encore moins de transposition complète du Code et des Standards. Outre que le Code du sport est aujourd'hui d'une lisibilité extrêmement compliquée en raison de ces transpositions successives et des articles sans cesse rajoutés, il pourrait être utile de mener une réflexion plus globale et régulière au niveau législatif par les parlementaires sur le dispositif français de lutte antidopage. Le 1^{er} CMAD date de 2004 et il serait sans nul doute opportun, plutôt que de continuer à transposer, systématiquement et sans échanges parlementaires préalables, les dispositions du Code, de prendre le temps d'un bilan du dispositif antidopage ainsi construit en France :

- est-il efficace au vu des objectifs poursuivis en matière d'antidopage (concernant l'efficacité, voir plus bas) ? Si non, comment le rendre plus efficace et comment peser dans les discussions avec l'AMA pour modifier certains aspects du CMAD qui se révéleraient finalement inadaptés à l'efficacité de la lutte contre le dopage ?
- est-il de nature à satisfaire la réalisation de politiques publiques françaises en lien avec l'antidopage : santé publique et donc protection de tous sportifs quels que soient leur pratique et leur niveau de compétition ; respect des droits fondamentaux des licenciés ; éducation ; lutte contre la criminalité et les trafics... Correspond-il aux exigences françaises en matière de protection des droits des citoyens/sportifs ? De telles réflexions nécessitent évidemment des études puis des débats qui ne peuvent pas se dérouler dans le cadre de l'adoption de « simples » ordonnances ;
- enfin, le choix de faire usage des ordonnances en lieu et place d'une loi entraîne une véritable perte de chances de débat sur les modifications concrètes du droit français. En effet, le débat parlementaire sur le contenu des ordonnances est extrêmement limité et des modifications pourtant essentielles et juridiquement problématiques ne font l'objet d'aucun débat mais seulement d'une présentation aux Assemblées.

Pour ne prendre qu'un exemple significatif : lorsque le CMAD a prévu en 2015 une nouvelle disposition en vertu de laquelle les contrôles antidopage

devaient désormais pouvoir être effectués à tout moment et en tout lieu, y compris la nuit et au domicile du sportif, cette disposition a soulevé de nombreuses questions juridiques au regard de l'atteinte aux droits fondamentaux des sportifs qu'elle contenait. Il a été précisé par le rapporteur sur la loi d'habilitation permettant au Gouvernement de prendre les mesures de transposition du Code par voie d'ordonnance, M. Deguilhem, que « la transposition, en l'état, de cette disposition, serait contraire au principe constitutionnel d'inviolabilité du domicile comme au droit au respect de la vie privée et familiale protégé par la Convention européenne de sauvegarde des droits de l'homme (CEDH). Ces principes ne connaissent, en droit interne, que de très rares exceptions, relatives notamment aux perquisitions en matière de terrorisme et de criminalité en bande organisée »²⁵⁰. En outre, l'AFLD avait indiqué, dans une délibération du 26 mars 2014, que cette obligation allait « sensiblement au-delà des obligations pesant sur la généralité des intéressés et même sur ceux astreints à une obligation de localisation destinée à permettre des contrôles inopinés en amont des compétitions »²⁵¹. Enfin, le Conseil d'État a considéré, pour sa part, que ces dispositions « ne peuvent être transposées qu'en garantissant la stricte proportionnalité entre les atteintes portées aux droits des sportifs et les enjeux de la lutte contre le dopage, en termes de loyauté des compétitions sportives et de santé publique, et qu'en conditionnant au consentement des sportifs les prélèvements effectués à leur domicile »²⁵². Ayant rappelé ces avis, le rapporteur conclut ainsi : « D'après les informations communiquées à votre rapporteur, le Gouvernement entend encadrer très strictement la possibilité offerte par le nouveau code mondial d'opérer des prélèvements nocturnes. Outre le consentement du sportif, une telle mesure ne serait pas applicable à l'ensemble des sportifs – comme le prévoit pourtant le Code mondial antidopage –, ni même à l'ensemble des sportifs du groupe cible. Seule une forte suspicion à l'égard du sportif pourrait conduire à sa mise en œuvre. Enfin, seuls des prélèvements biologiques, non pas des perquisitions, seraient rendues [sic] possibles dans ce cadre »²⁵³.

250. Rapport fait au nom de la Commission des affaires culturelles et de l'Éducation sur le projet de loi, adopté par le Sénat après engagement de la procédure accélérée, habilitant le Gouvernement à prendre les mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer dans le droit interne le respect des principes du Code mondial antidopage, par Pascal Deguilhem, Député. Assemblée Nationale n° 2441, 10 décembre 2014 : 49 p. [<https://www.assemblee-nationale.fr/14/rapports/r2441.asp>].

251. Délibération n° 2014-28 du 28 mars 2014 du Collège de l'AFLD.

252. Avis du Conseil d'État n° 388772 du 26 juin 2014.

253. Rapport fait au nom de la Commission des affaires culturelles et de l'Éducation sur le projet de loi, adopté par le Sénat après engagement de la procédure accélérée, habilitant le Gouvernement à prendre les mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer dans le droit interne le respect des principes du Code mondial antidopage, par Pascal Deguilhem, Député. Assemblée Nationale n° 2441, 10 décembre 2014 : 49 p. [<https://www.assemblee-nationale.fr/14/rapports/r2441.asp>].

Au final, l'ordonnance a (heureusement) bien effectué une transposition limitée du CMAD en prévoyant qu'il est possible de diligenter des opérations de contrôle de nuit, entre 23 heures et 6 heures, seulement pour les sportifs du groupe cible, avec le consentement du sportif, et uniquement dans les cas où il existe à son encontre des soupçons graves et concordants qu'il a contrevenu ou va contrevenir aux dispositions antidopage et un risque de disparition de preuves, celles-ci étant strictement cantonnées au seul prélèvement d'échantillon. Le Gouvernement a donc en effet bien encadré cette nouvelle modalité de contrôle, en ne respectant donc pas à la lettre la nouvelle disposition du CMAD. Néanmoins, il semble qu'un réel débat parlementaire sur cette extension des contraintes pesant sur les sportifs, y compris la nuit, aurait mérité d'exister, d'autant plus qu'avec le recul, presque 10 ans après, une telle disposition n'est pas appliquée. Dès lors qu'en tout état de cause la France n'a pas transposé complètement cette nouvelle disposition, n'aurait-il mieux pas valu réaliser une véritable étude d'impact sur l'intérêt, l'efficacité et les risques d'une modification du Code du sport imposant une contrainte encore supplémentaire au sportif, potentiellement attentatoire à ses droits ?

***L'AFLD, acteur principal de la lutte antidopage en France :
quelle place pour les autres acteurs français de la lutte antidopage ?***

- ***Rôle central de l'AFLD dans le dispositif français
de lutte contre le dopage***

Aux termes de la loi précitée du 5 avril 2006, l'AFLD a été créée pour succéder au CPLD. En lui attribuant le statut d'autorité publique indépendante, le législateur a alors conféré à cette autorité de l'État la personnalité morale, de telle sorte qu'elle soit à la fois plus autonome et plus responsable de ses actions que l'ancien CPLD. Les missions de l'AFLD, agence mise en place depuis le 1^{er} octobre 2006, se sont progressivement accrues²⁵⁴, jusqu'à inclure aujourd'hui tant la planification et la réalisation des contrôles, que la recherche d'informations et de renseignements, la gestion des profils biologiques, la délivrance des autorisations d'usage à des fins thérapeutiques, la mise en œuvre de la procédure disciplinaire, ainsi que la recherche et l'éducation. Ajoutons que la réforme issue de l'ordonnance du 21 avril 2021 a encore accru ses compétences, les pouvoirs publics lui ayant conféré des nouveaux pouvoirs d'enquête et d'investigation pour lui permettre de mener de véritables enquêtes ainsi qu'un rôle essentiel en matière d'actions d'éducation et de prévention du dopage.

254. Voir l'article L. 232-5 du Code du sport.

- ***Quelle place pour les autres acteurs de la lutte antidopage en France ?***

De nombreux autres acteurs de la lutte antidopage existent en dehors de l'AFLD mais ils ont des difficultés à trouver leur place tant le dispositif a placé l'AFLD comme acteur principal. Il est ainsi possible d'évoquer le ministère des Sports, les conseillers interrégionaux antidopage et les commissions régionales de lutte contre les trafics de produits dopants, les Antennes médicales de prévention du dopage (AMPD) et les médecins, ou encore l'Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique (Oclaesp). Tous ces acteurs œuvrent, chacun dans leur domaine et avec leurs compétences, en faveur de la lutte contre le dopage mais la coordination de leurs actions avec l'AFLD et/ou les moyens qui leur sont attribués ne sont aujourd'hui pas satisfaisants ni à la hauteur des enjeux. De même, la place du ministère de la Santé, qui devrait être essentielle au regard du fondement du dispositif visant à protéger la santé des sportifs (de tous les sportifs), ne semble absolument pas valorisée dans le dispositif français. Il est également possible de citer le ministère de la Justice et le ministère de l'Intérieur qui devraient également être impliqués au regard de la lutte contre les trafics de produits dopants et l'augmentation de la criminalité en lien avec le dopage : une action forte des enquêteurs judiciaires ainsi qu'une information et motivation des magistrats à s'investir dans ce domaine devraient être soutenues par ces ministères qui semblent au contraire être très éloignés de ces préoccupations.

- ***Illustration en matière d'éducation : l'AFLD chef de file mais les fédérations à nouveau impliquées dans le dispositif***

En matière d'éducation, l'AFLD est devenue le chef de file dans le domaine de l'éducation et de la prévention. L'AMA a en effet adopté un nouveau Standard international pour l'éducation à l'antidopage, entré en vigueur au 1^{er} janvier 2021, venant renforcer les obligations des acteurs de l'antidopage en matière d'éducation. L'éducation constitue un « processus consistant à inculquer des valeurs et à développer des comportements qui encouragent et protègent l'esprit sportif et à prévenir le dopage intentionnel et involontaire » (CMAD, Annexe 1, « Définitions »). Plus précisément, le CMAD et ce nouveau Standard prévoient que « chaque organisation nationale antidopage sera l'autorité compétente pour l'éducation dans son pays respectif » (CMAD, Partie 3 Rôles et responsabilités, art. 20.5.9 ; SIE, art. 7.2.1). Conformément à ces dispositions, l'ordonnance du 21 avril 2021 a désigné l'AFLD comme étant chef de file en matière d'éducation en France, les fédérations françaises ayant également un rôle pour l'éducation et la prévention. L'article L. 232-5-I du Code du sport définit ainsi

les missions de l'AFLD en matière d'éducation : « 12° Aux fins de planification, de mise en œuvre, d'évaluation et de promotion de l'éducation contre le dopage, elle définit, en lien avec l'Agence mondiale antidopage, un plan d'éducation comportant un programme d'éducation à destination des sportifs, en particulier ceux de niveau national et international et ceux mentionnés à l'article L. 232-15, et des membres du personnel d'encadrement de ces sportifs ; elle est, dans le cadre de ce programme, l'autorité en matière d'éducation contre le dopage ».

Les fédérations françaises devront, pour leur part, mener des actions en matière de prévention et d'éducation : aux termes de l'article R. 232-41-12-4 à -6 du Code du sport, chaque fédération doit en effet élaborer un plan fédéral de prévention du dopage et désigner un référent antidopage chargé de veiller au respect global par la fédération de ses obligations et d'être l'interlocuteur de l'AFLD. Notons d'ailleurs que le réseau des référents antidopage des fédérations sportives a été réuni pour la première fois le 1^{er} mars 2022²⁵⁵. Les retours sur le terrain de nombreuses fédérations sont néanmoins assez préoccupants à ce jour. Ayant en effet été en quelque sorte « déresponsabilisées » de la lutte contre le dopage en 2018 en raison de la suppression de leurs compétences en matière de répression disciplinaire du dopage au profit de l'AFLD, et n'ayant pas eu d'obligation particulière dans ce domaine entre 2018 et 2021, bon nombre de fédérations ne considèrent plus la lutte contre le dopage comme de leur ressort. En dépit de l'obligation législative en matière de prévention qui vient à nouveau les inclure dans le dispositif plus global de prévention, certaines fédérations semblent très en retard dans ce domaine et d'autres peu volontaires à agir. En outre, il est certainement difficile de faire passer des messages lisibles dès lors que la prévention concerne tous les sportifs, y compris les jeunes et les amateurs, tandis que les contrôles et la répression se focalisent sur les sportifs de haut niveau. Il s'agit là d'une difficulté structurelle de la lutte antidopage, résultant du contenu même du dispositif antidopage.

L'efficacité limitée du dispositif : moins de 1 % de « contrôles positifs » depuis 1985

La présentation du dispositif juridique antidopage doit être complétée par des informations relatives à son efficacité qui peut notamment être évaluée à travers les résultats des contrôles antidopage et au vu des études scientifiques publiées.

255. <https://www.afl.fr/lancement-du-reseau-des-referents-antidopage-des-federations-sportives/>

Il résulte des statistiques produites par l'AMA, les ONAD et de plusieurs études que le pourcentage de contrôles positifs est stable depuis 1985 et correspond à moins de 1 % de résultats positifs (résultats anormaux) sur la totalité des contrôles réalisés dans le monde (Ayotte et coll., 2012)²⁵⁶. Le dernier rapport de l'AMA précise ainsi que les résultats dits anormaux représentent 0,67 % des tests réalisés en 2020 et 0,65 % en 2021 (AMA, 2023). Pour la France en 2021, l'AFLD précise que sur 9 158 prélèvements, seuls 75 résultats anormaux ont été détectés soit 0,80 % (AFLD, 2021).

Ainsi, en dépit de l'augmentation du budget de la lutte antidopage (Martensen et Møller, 2017), de la mise en place de l'AMA en 1999, du CMAD en 2003, des ONAD dans les années 2000 qui sont en charge des programmes antidopage avec des contrôles beaucoup plus nombreux et mieux ciblés (en raison des contraintes très importantes pesant sur les sportifs : obligation de géolocalisation, passeport biologique, tests génétiques...), et de l'amélioration des connaissances scientifiques et des capacités de détection des substances interdites (Ayotte et coll., 2017), les instances de la lutte antidopage ne détectent pas davantage de sportifs « dopés » qu'en 1985.

Certains pourront considérer que ces résultats démontrent l'efficacité de la lutte contre le dopage qui parvient à maintenir un nombre très faible de sportifs « dopés ». Malheureusement, d'une part la stabilité quasi-absolue des chiffres depuis 1985 en dépit des évolutions considérables de la lutte antidopage semble signifier le contraire ; d'autre part, ces chiffres doivent être lus à la lumière des études scientifiques estimant que la prévalence du dopage dans le sport d'élite (ce qui correspond aux contrôles majoritairement réalisés sur les sportifs de haut niveau en raison des recommandations de l'AMA) est, en moyenne, de 20 à 40 %²⁵⁷. Même si la prévalence est particulièrement difficile à évaluer et reste encore incertaine (Gleaves et coll., 2021) en raison du caractère interdit et donc caché du dopage, et par conséquent des difficultés scientifiques à l'établir, il est néanmoins certain qu'en comparaison avec le chiffre de 0,65 % de tests positifs en 2021, la prévalence du dopage est en tout état de cause bien supérieure à celle estimée par les statistiques des contrôles antidopage. L'efficacité de la lutte antidopage analysée à l'aune des seuls résultats des contrôles antidopage semble donc limitée en dépit des évolutions du dispositif et des contraintes toujours plus importantes pesant sur les sportifs.

256. Ce même constat est tiré par deux auteurs ayant mené une étude à partir des contrôles réalisés sur une période de 17 ans par l'organisation antidopage de Norvège de 2003 à 2019 : Lauritzen et Holden, 2023.

257. N.D.L.R. : Le sujet de la prévalence du dopage fait l'objet des deux premiers chapitres de la présente expertise collective auxquels le lecteur pourra se référer (cf. les chapitres intitulés « Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence du dopage » et « Prévalence du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif »).

Contenu des règles antidopage et réflexions sur leur portée en matière de santé publique

Substances et méthodes interdites : la Liste des interdictions contenue dans un Standard international, élaborée par l'AMA et applicable en France par simple publication

Le choix des substances et méthodes inscrites sur la Liste des interdictions de l'AMA

Parmi les infractions disciplinaires (dénommées violations des règles antidopage) prévues par le CMAD, nombreuses sont celles qui sont en lien avec des substances ou méthodes prohibées, parce que de telles substances/méthodes ont été utilisées, détenues, échangées, ou encore administrées. L'AMA a institué une liste de ces substances et méthodes dopantes interdites, la Liste des interdictions (la Liste), qui a vocation à être identique dans tous les pays et dans tous les sports avec néanmoins une liste spécifique pour certains sports. La Liste classe les substances et méthodes interdites par catégories (par exemple : agents anabolisants, hormones, diurétiques et agents masquants, dopage génétique et cellulaire...) et selon qu'elles sont prohibées en compétition seulement ou en permanence (en et hors compétition). Cette liste est révisée par l'AMA tous les ans au plus tard le 1^{er} octobre en vue de son entrée en vigueur le 1^{er} janvier de l'année suivante.

En France, cette liste est applicable par simple publication de la Liste par voie de décret. Aucune modification ou adaptation de la Liste n'est donc prévue en droit français. C'est en vertu du décret n° 2023-1334 du 29 décembre 2023 portant publication de l'amendement à l'annexe I de la Convention internationale contre le dopage dans le sport, adopté à Paris le 15 novembre 2023, que la Liste est applicable pour l'année 2024.

L'article 4.3 du CMAD prévoit ainsi qu'une substance ou une méthode sera inscrite dans la Liste des interdictions²⁵⁸ par l'AMA si elle répond à deux des trois critères suivants :

- elle a le potentiel d'améliorer ou améliore effectivement la performance sportive, seule ou combinée à d'autres substances ;
- son usage présente un risque avéré ou potentiel pour la santé du sportif ;
- son usage est contraire à l'« esprit sportif » tel que décrit dans l'introduction du Code.

258. La Liste constitue un Standard international contraignant pour les États dans la mesure où il figure en Annexe de la Convention internationale contre le dopage dans le sport.

Un groupe consultatif d'experts sur la liste des interdictions recommande à l'AMA les décisions à prendre : c'est ainsi « en consultation avec des experts scientifiques, médicaux et antidopage pour s'assurer qu'elle reflète les preuves médicales et scientifiques actuelles et les pratiques de dopage »²⁵⁹ que l'AMA prend la décision d'inscrire ou non une substance/méthode sur la Liste.

Une des difficultés réside dans l'absence de consensus pour certaines substances ou certains seuils de détection. En effet, il faut préciser que parmi les substances figurant sur la Liste, certaines ne sont pas strictement interdites car elles sont autorisées jusqu'à un certain seuil, leur présence pouvant être naturelle dans le corps humain. La fixation d'un seuil de tolérance permet alors d'éviter de sanctionner les sportifs qui produisent ces substances de manière endogène, sans recourir à une pratique dopante. Il en est de même pour certaines substances dont la présence en dessous d'un certain seuil est considérée comme pouvant résulter d'une contamination. Par conséquent, pour ces substances, seule la prise du produit au-delà du seuil fixé par l'AMA sera qualifiée de dopage en raison d'une prise exogène.

Seule l'AMA prend donc la décision d'inscrire une substance sur la Liste ou de déterminer un seuil de détection, ce qui a parfois donné lieu à des contestations à la fois du milieu scientifique et du milieu sportif.

Pour premier exemple, il est possible de citer la modification du seuil du cannabis qui a été multiplié par 10. Le THC (tétrahydrocannabinol) est interdit en compétition seulement, et uniquement lorsque la concentration urinaire dépasse un seuil de 150 ng/mL. Ce seuil était de 15 ng/mL jusqu'en 2013, date à laquelle il a été relevé de manière très importante. Ainsi, selon l'AMA, « le niveau élevé de cannabis requis aujourd'hui pour obtenir un résultat d'analyse anormal en compétition correspondrait à un sportif aux facultés significativement affaiblies ou à une consommation fréquente ». Cette analyse peut néanmoins être contestée au vu des effets sur la santé des personnes ayant une consommation régulière de cannabis, qui constitue en outre en droit français un produit stupéfiant dont la consommation est interdite (exception faite de motifs thérapeutiques) et constitutive d'un délit pénal. En outre, ce produit a été inclus dans les « Substances d'abus », qui est une nouvelle catégorie instituée par le Code en 2021, et bénéficie à ce titre d'une réduction considérable de la durée de la suspension des compétitions, qui est passée de 2 (voire 4) ans auparavant, à seulement 1 mois aujourd'hui pour les sportifs qui peuvent démontrer que la consommation de THC a eu lieu hors compétition et sans lien avec la performance sportive. Il n'est pas certain que les addictologues adhèrent à une telle catégorisation du cannabis et diminution des sanctions associées à sa consommation.

Pour second exemple, il est possible de citer le tramadol qui est un antalgique appartenant à la classe des opioïdes (comme la morphine). Pris de certains sportifs, ce médicament a été dénoncé depuis de nombreuses années comme dangereux pour la santé, en raison notamment des risques de dépendance et d'overdose. Ce produit faisait donc partie du Programme de surveillance de l'AMA depuis 2012 et l'AMA précise que « les données recueillies dans le cadre de ce programme ont indiqué une utilisation importante dans le sport. L'abus du tramadol, avec ses risques de dépendance physique en fonction de la dose, de dépendance aux opiacés et d'overdoses dans la population générale, est préoccupant et il s'agit d'un médicament contrôlé dans de nombreux pays. Des études financées par l'AMA ont également confirmé que le tramadol peut améliorer la performance sportive »²⁶⁰. Or, il a fallu attendre 2023, soit plus de 10 ans, pour que ce médicament soit finalement interdit à partir du 1^{er} janvier 2024 mais seulement en compétition.

La distinction contestable pour la protection de la santé des sportifs entre des substances interdites seulement en compétition et des substances interdites en permanence

Certaines substances sont interdites seulement en compétition alors que d'autres le sont en permanence (en et hors compétition) pour tenir compte de leurs effets sur le potentiel physique de l'athlète. Cette distinction pose deux problèmes relatifs à la santé des sportifs tout d'abord, et à leurs droits de la défense ensuite :

- en premier lieu, si des produits sont interdits seulement pendant les compétitions, cela signifie qu'ils sont autorisés en dehors des compétitions, notamment pendant les entraînements. Or, certains de ces produits semblent pouvoir avoir des effets néfastes sur la santé des sportifs en tout temps : par exemple, un certain nombre de stimulants et drogues (cocaïne, cannabinoïdes), ou encore les glucocorticoïdes²⁶¹. « Comment expliquer dès lors que de tels produits puissent encore être autorisés si la protection de la santé des sportifs est réellement l'un des fondements de la lutte contre le dopage ? Notons d'ailleurs que l'AFLD, un certain nombre de fédérations sportives ainsi que des équipes professionnelles de cyclisme ont demandé à l'AMA pendant de nombreuses années de réintégrer les corticoïdes dans la liste des substances inter-

260. AMA. Le Comité exécutif de l'AMA approuve la Liste des interdictions 2023. <https://www.wada-ama.org/fr/nouvelles/le-comite-executif-de-lama-approuve-la-liste-des-interdictions-2023>

261. N.D.L.R. : La question des effets néfastes des substances dopantes sur la santé des sportifs faisant l'objet d'une partie du travail d'analyse du groupe d'experts de la présente expertise collective, nous renvoyons le lecteur vers les chapitres correspondants (cf. les chapitres portant sur : i) la santé mentale ; ii) le système cardiovasculaire ; iii) les systèmes endocrinien et reproducteur ; iv) les systèmes hépatique, pancréatique, cutanéomuqueux, musculosquelettique et rénal).

dites de manière permanente sans avoir obtenu satisfaction... » (Chaussard, 2016). Il semble pourtant que la santé des sportifs mérite d'être protégée en tout temps, et non pas seulement pendant les compétitions ;

- en second lieu, lorsqu'un athlète a pris une substance autorisée hors compétition mais dont les effets se constatent à l'occasion d'une compétition, il n'est pas toujours aisé pour lui de démontrer que la prise est effectivement antérieure à la compétition. Il est en effet parfois difficile de connaître la durée nécessaire pour que ce produit ait été « éliminé » par le corps et donc de savoir si le produit a été pris antérieurement à la compétition. L'affaire du meldonium est à ce titre significative. Ce médicament placé sous surveillance depuis 2015 a finalement été inscrit sur la liste des produits interdits au 1^{er} janvier 2016 dans la classe S4 comme modulateur métabolique. Immédiatement, de nombreux cas de positivité sont apparus, principalement chez des athlètes des pays de l'Est, ce médicament ne faisant pas l'objet d'une autorisation de mise sur le marché en Europe de l'Ouest et en Amérique. Or, il semble que les connaissances scientifiques sur le temps d'excrétion urinaire de ce produit étaient insuffisantes de sorte que des sportifs ayant pris du meldonium en 2015, soit à une époque où il n'était pas interdit, pouvaient être positifs en 2016, date à laquelle il était désormais sur la Liste des interdictions. Pour tenir compte de ces incertitudes, l'AMA a rendu un avis recommandant une gestion des résultats d'analyse au regard notamment du taux de concentration du produit dans l'échantillon analysé de façon à éviter des sanctions non justifiées mais une telle situation n'est pas totalement satisfaisante pour les droits de la défense des athlètes.

Les nouvelles substances dites d'abus : des sanctions diminuées pour des substances qualifiées de drogues en droit français reconnues pour leurs risques en matière de santé

Le CMAD 2021 a créé une nouvelle catégorie de substances, les substances d'abus, qui sont spécifiquement identifiées comme telles dans la Liste des interdictions « parce qu'elles donnent souvent lieu à des abus dans la société, en dehors du contexte sportif » (CMAD, art. 4.2.3). À ce jour, 4 substances sont identifiées comme des substances d'abus : la cocaïne, l'ecstasy, l'héroïne et le THC. Notons que d'autres substances sont à l'étude par l'AMA et pourraient être désignées comme substances d'abus à l'avenir. En outre, l'AMA a publié le 11 janvier 2021 une note d'orientation concernant les substances d'abus à destination des organisations antidopage, qui établit notamment les seuils au-delà desquels la concentration de ces substances devrait être considérée comme susceptible de correspondre à une consommation en compétition : il s'agit de seuils donnés à titre indicatif, tout en laissant aux autorités chargées de la gestion des résultats la liberté de prendre en compte chaque

situation d'espèce. Conformément à l'article 10.2.4.1 du CMAD, en cas de présence dans un échantillon, d'usage ou de possession d'une telle substance, une sanction réduite peut être prononcée à condition que le sportif démontre que la violation a été commise dans un contexte sans rapport avec la performance sportive.

Cette nouvelle catégorie et les sanctions réduites qui y sont associées (1 mois de suspension au lieu de 2 ou 4 ans précédemment) posent question au vu des substances qui en font partie, notamment au regard de la santé des sportifs : la cocaïne, l'ecstasy, l'héroïne et le THC. Au-delà des effets dopants de ces substances, il s'agit surtout de drogues présentant des risques avérés d'addiction, interdites en France et soumises au droit pénal qui plus est. Prévoir des sanctions aussi minimales pour les sportifs est un signe du désintérêt de la lutte contre le dopage pour la santé des sportifs et de sa focalisation sur les conséquences des substances interdites sur le seul critère de la performance sportive. Le Code 2021, en réduisant les sanctions à 1 mois sauf dans le cas où de telles substances auraient été prises pour améliorer la performance physique, démontre la déconnexion entre les objectifs affichés de la lutte antidopage et la protection effective de la santé des sportifs.

Les questionnements relatifs au dispositif de la lutte antidopage en matière de protection de la santé des sportifs

Plusieurs observations critiques des règles antidopage et de leurs effets peuvent parfois faire douter de la sincérité même du fondement relatif à la protection de la santé. Outre les remarques déjà formulées ci-dessus en lien avec les substances interdites, d'autres questionnements se posent. Sans pouvoir envisager toutes les contradictions du dispositif de lutte antidopage dans le cadre de la présente communication, il est néanmoins intéressant de souligner que la place de la santé dans l'ensemble des dispositions antidopage est finalement assez réduite, que le constat de l'absence de prise en compte de la réalité des effets sur la santé des pratiques sportives intensives reste toujours valable et enfin que l'évolution du ciblage des contrôles antidopage sur les sportifs de haut niveau au détriment des sportifs amateurs, notamment des jeunes, pose la question de la réalité d'une véritable politique de protection de la santé de tous les sportifs. Par ailleurs, il est également intéressant de relever que l'augmentation des trafics de produits dopants, notamment des stéroïdes anabolisants, et l'accroissement de leur consommation en particulier par des jeunes, soulèvent des questions liées à la santé publique.

Le ciblage des contrôles antidopage (et de la prévention réalisée par l'AFLD) sur les sportifs de haut niveau au détriment des sportifs amateurs, notamment des jeunes

Le dispositif de la lutte antidopage a en principe un champ d'application très large puisqu'il concerne tous les sportifs qui participent à des compétitions. Il n'est pas fait mention dans le CMAD que seuls les sportifs d'un certain niveau seraient soumis aux règles antidopage. Cette observation est d'ailleurs confirmée par la création d'une nouvelle catégorie de sportifs par le CMAD : les sportifs de niveau récréatif²⁶² qui pourront bénéficier, dans certaines circonstances, d'un régime de sanction moins rigoureux que les autres sportifs.

En revanche, l'AMA décide d'une politique de ciblage des contrôles qui s'impose ensuite aux ONAD telle que l'AFLD et qui a évolué dans le sens de contrôles antidopage principalement réalisés sur les sportifs de haut niveau et/ou professionnels. L'AMA détermine en effet globalement la politique des contrôles et fixe les choix de la nature des prélèvements ainsi que l'orientation principale vers le sport d'élite.

Afin d'appliquer ces prescriptions, l'AFLD applique alors les préconisations du Standard international pour les contrôles et les enquêtes (SICE), lesquelles précisent les objectifs et les critères de planification décidés par l'AMA. Le collège de l'AFLD, qui définit annuellement un programme de contrôles pour la France, a donc dû modifier ses objectifs. Le programme français a en effet longtemps été établi avec l'objectif de prévenir tout

262. Cette nouvelle catégorie a été transposée à l'article L. 230-3.IV du Code du sport et une délibération de l'AFLD a précisé les critères de détermination, pour les sportifs français, de cette nouvelle notion de sportif de niveau récréatif. Il est ainsi précisé dans l'article 1^{er} de la délibération que : « Est considéré de niveau récréatif pour l'application des règles antidopage tout sportif qui, dans les 5 ans précédant la commission d'une violation des règles antidopage :

- n'a pas été un sportif de niveau international au sens du III de l'article L. 230-3 du Code du sport ou de l'article 1.2.3 du règlement disciplinaire de l'Agence française de lutte contre le dopage applicable aux violations des règles antidopage commises par des sportifs de niveau international ou à l'occasion d'une manifestation sportive internationale ;
- n'a pas été un sportif de niveau national selon la définition fixée par une délibération du collège de l'Agence ;
- n'a pas représenté un pays dans une manifestation internationale dans une catégorie ouverte ; [le terme « catégorie ouverte » vise à exclure les compétitions limitées aux catégories de jeunes ou aux catégories par tranches d'âge] ;
- n'a pas été inclus dans un groupe cible de sportifs soumis aux contrôles ou dans un autre groupe constitué par une fédération internationale ou une organisation nationale antidopage pour donner des informations sur la localisation ;
- n'a pas participé à un championnat de France organisé par une fédération délégataire, à l'exclusion des championnats réservés aux sportifs âgés d'au moins 50 ans ;
- n'a pas été inscrit sur les listes mentionnées à l'article L. 221-2 du Code du sport [sportif de haut niveau, sportifs Espoirs et sportifs des collectifs nationaux] ;
- n'a pas été sportif professionnel salarié au sens de l'article L. 222-2 du Code du sport ;
- et n'a pas participé à une manifestation publique de sports de combat mentionnée à l'article R. 331-46 du Code du sport ».

sentiment d'impunité en prévoyant une répartition diversifiée des contrôles, visant autant les sportifs de haut niveau et professionnels que les sportifs amateurs ainsi que les contrôles en et hors compétition, sur l'ensemble du territoire. Néanmoins, pour satisfaire aux prescriptions de l'AMA donnant la priorité aux contrôles sur la haute performance sportive, l'AFLD a indiqué avoir redéfini sa stratégie de contrôles à partir de l'année 2019. La répartition des contrôles par sport et par niveau a donc été modifiée, la part consacrée aux sportifs de haut niveau et professionnels ayant été sensiblement renforcée pour atteindre un objectif de 70 % des contrôles par an, dont 2/3 hors compétition. Le dernier rapport annuel de l'AFLD précise ainsi qu'en 2021 plus de 76 % des contrôles ont été effectués sur des sportifs de haut niveau (niveau national et international) (AFLD, 2021). Les sportifs amateurs de moindre niveau, et notamment les jeunes, sont donc soumis à très peu de contrôles. En outre, les sportifs non compétiteurs, notamment ceux qui fréquentent les salles de sport, sont totalement exclus du programme de contrôle antidopage.

Une telle politique de ciblage démontre donc que l'objectif principal des instances antidopage concerne la protection de l'intégrité des compétitions sportives de haut niveau, bien davantage que la protection de la santé des sportifs. Cette évolution est en outre quelque peu contradictoire avec la politique de prévention qui vise en principe tous les sportifs, plus particulièrement les jeunes et amateurs, alors que ces derniers ne seront finalement que très peu soumis à des contrôles. Signalons néanmoins qu'en matière de prévention, l'AFLD précise dans son rapport 2021 qu'elle « n'a pas vocation à assurer l'ensemble de l'éducation antidopage pour tous les publics confondus, même si elle prend sa part à l'effort collectif. Sa mission est d'initier, de structurer et de soutenir les actions de prévention et d'éducation antidopage qui sont organisées par d'autres acteurs de l'antidopage. L'Agence déploie ainsi son programme annuel d'éducation auprès des publics préalablement déterminés et identifiés comme prioritaires. À cet effet, pour la mise en œuvre de son programme d'éducation 2021, elle a concentré ses efforts d'éducation sur une liste étroite de publics afin de s'assurer, au vu de ses moyens, de pouvoir s'adresser à l'ensemble de ces publics identifiés. Parmi ces publics prioritaires en 2021 se trouvaient notamment les sportifs qui font partie du groupe cible de l'Agence et leur personnel d'encadrement, les délégations des Jeux olympiques et paralympiques de Tokyo et de Pékin et les référents antidopage » (AFLD, 2021). Il en résulte que les actions de l'AFLD en matière d'éducation sont limitées aux sportifs d'élite, tout comme la grande majorité des contrôles. Seules les fédérations seront donc en charge de la prévention pour les autres sportifs, lesquels ne seront pas soumis à des contrôles très fréquents.

Soulignons enfin que cette évolution du ciblage des contrôles vers le sport d'élite ne semble pas tenir compte de la réalité des évolutions de consommation de certains produits dopants comme les stéroïdes anabolisants chez les jeunes qui semble s'accroître de manière inquiétante²⁶³.

L'absence de prise en compte de la réalité des pratiques sportives intensives

Il semble contradictoire que les auteurs du dispositif de la lutte contre le dopage poursuivent, selon les textes, un objectif de protection de la santé des sportifs sans par ailleurs véritablement s'interroger ni agir sur les éléments pouvant entraîner du dopage pour les sportifs professionnels et de haut niveau : le surentraînement et le nombre de compétitions trop élevé. Rappelons que « La pratique même du sport de haut niveau est néfaste pour la santé des sportifs dès lors que l'augmentation constante du nombre de compétitions alourdit encore les contraintes physiques de manière quasiment insupportable pour les sportifs. De plus, l'interdiction qui leur est faite de recourir à des traitements susceptibles de soulager, de prévenir ou de guérir des souffrances et des blessures inhérentes à la pratique sportive intensive soulève évidemment la question de la cohérence, voire de la sincérité, du dispositif au plan de la préservation de la santé des sportifs²⁶⁴ » (Chaussard, 2016), raison pour laquelle certains acteurs du sport et médecins défendent parfois même un dopage « autorisé » ou « encadré » qui permettrait de valider des prises en charge de méthodes de récupération et de prévention des blessures notamment (voir notamment : Brissonneau et Le Noé, 2006 ; Missa, 2011).

Soulignons par exemple, qu'à l'occasion d'une prise officielle de position du 4 décembre 2018 sur les « Conséquences de la pratique sportive de haut niveau chez les adolescentes : l'exemple des sports d'apparence »²⁶⁵, l'Académie nationale de médecine a expressément indiqué que « si la pratique du sport chez l'enfant ou l'adolescent est conseillée pour leur épanouissement physique et psychologique, une activité sportive trop intensive dans ces périodes de la vie chez des sportives de haut niveau, peut engendrer des effets délétères sur la croissance, le développement osseux, le métabolisme et le développement pubertaire. Les causes de ces effets néfastes sont multiples : entraînements très intensifs, contrôle excessif de la silhouette et donc des apports nutritionnels, troubles endocriniens et métaboliques,

263. Cf. *infra* le paragraphe intitulé « Le dopage et les risques en matière de santé publique : une réflexion nécessaire de la France et des États européens au vu de l'accroissement des trafics de produits dopants et de la consommation de certains produits par les jeunes ».

264. Homat (2005) : p. 76 et suivantes.

265. Les sports d'apparence sont notamment la gymnastique, rythmique ou artistique, la danse, le patinage et les sports à catégorie de poids.

blessures musculo-tendineuses, osseuses et articulaires. Une prise de conscience de ces conséquences devrait avoir lieu et devrait entraîner des informations précises aux sportives sur les risques et une formation des encadrants. Les fédérations sportives les plus concernées devraient proposer une surveillance médicale adaptée et des recommandations spécifiques pour les sports de silhouette ou sports d'apparence »²⁶⁶.

Ayant connaissance de cette réalité du sport de haute intensité, de ses effets néfastes sur la santé des sportifs d'une part et des risques qui peuvent être induits en matière de prise de produits dopants d'autre part, l'ensemble des acteurs du sport, dont font partie les instances de la lutte antidopage, devraient mener une réflexion nouvelle sur les moyens effectifs à mettre en place pour protéger la santé des athlètes, notamment dans le cadre du dispositif de la lutte contre le dopage. Or force est de constater que cette réflexion n'a jamais été réellement entreprise par les instances de la lutte antidopage. Dès lors, l'objectif/fondement de la lutte antidopage lié à la santé « constitue-t-il finalement simplement un affichage ou y a-t-il une réelle volonté d'intégrer la protection des sportifs ? Si tel est le cas, il est indispensable de penser le sport dans sa dimension pathogène et de mener une réflexion sur les déséquilibres subis par les athlètes soumis à une pratique sportive intensive. Le dispositif de lutte contre le dopage doit pouvoir alors être repensé à partir d'une réflexion globale sur le système sportif actuel, notamment concernant le nombre et le calendrier des compétitions » (Chaussard, 2016). Il n'est malheureusement pas certain que les fédérations et les sportifs, qui ont pour objectif commun de « performer », soient suffisamment sensibilisés pour que des dispositions contraignantes de limitation du nombre d'heures d'entraînement ou d'usage de certaines techniques d'entraînement ou encore de la réduction du nombre de compétitions, puissent être élaborées et intégrées dans le dispositif de lutte antidopage. Néanmoins, il semble qu'une telle réflexion devrait être entreprise.

Le dopage et les risques en matière de santé publique : une réflexion nécessaire de la France et des États européens au vu de l'accroissement des trafics de produits dopants et de la consommation de certains produits par les jeunes

Il est parfois soutenu qu'en l'état actuel des connaissances scientifiques, ni les dangers pour la santé individuelle des athlètes, ni les risques pour la santé

266. Académie nationale de médecine. Rapport 18-13. Conséquences de la pratique sportive de haut niveau chez les adolescentes : l'exemple des sports d'apparence. Bull Acad Natle Méd, 2018, Tome 202, n° 8-9, p. 1783-1799, séance du 4 décembre 2018.

publique, ne seraient établis de manière certaine²⁶⁷. Sans pouvoir faire l'état des lieux de toute la littérature scientifique sur cette question dans le cadre de cette communication, il est néanmoins possible de signaler que de nombreuses études ont démontré des effets néfastes, à court et long terme, des produits dopants, et notamment des stéroïdes anabolisants, sur la santé individuelle des sportifs. De nombreux auteurs considèrent également que la prise de produits dopants constitue un sérieux problème de santé publique, d'autant plus important que le phénomène explose chez les jeunes et que certains produits sont d'accès facile. Certains auteurs en appellent alors aux gouvernements pour qu'ils prennent des mesures propres à lutter contre l'utilisation de ces produits, et notamment des stéroïdes anabolisants²⁶⁸.

Même si la grande partie de ces dangers pour la santé publique résulte semble-t-il de la consommation de produits par des sportifs amateurs voire récréatifs (au sens non compétiteurs), il n'en demeure pas moins que le dispositif actuel de lutte contre le dopage n'est, en principe, pas réservé aux seuls sportifs de haut niveau ou professionnels. En tout état de cause, les risques en matière de santé publique qui résultent de la consommation de produits dopants par des sportifs amateurs méritent une attention particulière des États. Dans ce contexte ne serait-il pas opportun de confier aux ONAD, qui disposent de la connaissance des produits dopants, une mission complémentaire à celle de la mise en œuvre du dispositif antidopage issu de l'AMA, qui couvrirait cette fois tous les sportifs, de tous niveaux de compétition ainsi que les sportifs hors compétition (salles de sport) ? Certaines ONAD ont déjà de tels pouvoirs étendus et peuvent donc agir d'une part, en tant que signataire du CMAD pour les orientations souhaitées par l'AMA, mais également d'autre part, en tant qu'autorité chargée par leur État d'une fonction plus large de prévention et de contrôle de tous les types de sportifs, y compris non compétiteurs, dans les salles de sport notamment. Plusieurs États ont ainsi une législation ciblant spécifiquement les gymnases et les clubs de fitness qui donnent des pouvoirs à l'ONAD en complément de sa mission antidopage classique (Danemark, Roumanie ou encore Portugal). Par exemple, en Roumanie, il existe une loi sur la prévention et la lutte contre la production et le trafic

267. Mathieu Maisonneuve. La CEDH et les obligations de localisation des sportifs : le doute profite à la conventionnalité de la lutte contre le dopage. CEDH, 5^e sect., 18 janvier 2018, Fédération nationale des associations et des syndicats sportifs (FNASS) et autres c. France, req. nos 48151/11 et 77769/13. *Revue des droits et libertés fondamentaux (RDLF)* 2018 chron. N° 09 ; <https://revuedlf.com/cedh/la-cedh-et-les-obligations-de-localisation-des-sportifs-le-doute-profite-a-la-conventionnalite-de-la-lutte-contre-le-dopage/>

268. N.D.L.R. : Cette question des effets néfastes des substances dopantes sur la santé des sportifs faisant l'objet d'une partie du travail d'analyse du groupe d'experts de la présente expertise collective, nous renvoyons le lecteur vers les chapitres correspondants (cf. les chapitres portant sur : i) la santé mentale ; ii) le système cardiovasculaire ; iii) les systèmes endocrinien et reproducteur ; iv) les systèmes hépatique, pancréatique, cutanéomuqueux, musculosquelettique et rénal).

illicites de substances dopantes à haut risque, notamment les stéroïdes anabolisants, la testostérone et ses dérivés, l'érythropoïétine et les hormones de croissance humaines. Cette loi prévoit des mesures spéciales pour lutter contre le trafic de substances dopantes dans les centres de musculation et de fitness en autorisant l'ONAD roumaine à effectuer des contrôles antidopage auprès des praticiens du fitness et des *bodybuilders*, et à vérifier la conformité légale dans leurs locaux. L'Office national du commerce fournit à l'ONAD roumaine une liste des propriétaires de centres de culturisme, de fitness et de sports récréatifs. Les propriétaires doivent ensuite suivre une formation antidopage certifiée par cette ONAD (*European commission*, 2021).

Une réflexion sur une évolution en France des pouvoirs de l'AFLD serait donc opportune au regard de ces expériences. Notons en outre que dans celles-ci, les ONAD sont davantage sensibilisées aux problématiques des trafics et sont davantage en mesure de collaborer avec les services d'enquête judiciaire et les magistrats en charge des enquêtes pénales en matière de trafic de produits dopants.

Enfin, cette réflexion semble d'autant plus importante que les trafics de produits dopants tels que les stéroïdes anabolisants, la testostérone et ses dérivés, l'érythropoïétine et les hormones de croissance sont en pleine expansion sur le territoire européen. Ainsi, plusieurs opérations menées par des États membres de l'Union européenne en collaboration avec Europol ont démontré que des groupes criminels se sont développés sur le territoire européen et produisent dans des laboratoires clandestins des produits dopants dans des conditions d'hygiène et de sécurité inquiétantes. Ils distribuent en outre leurs produits de manière très aisée par le biais de nombreux sites internet très facilement accessibles. Les opérations Underground en 2015²⁶⁹, MISMED à partir de 2017²⁷⁰, VIRIBUS en 2018²⁷¹ et SHIELD I en 2020, SHIELD II en 2021 et SHIELD III en 2022²⁷², ont permis de démanteler plus de 50 laboratoires clandestins en Europe. Rappelons également

269. <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/international-law-enforcement-operations-targets-underground-manufacture-of-anabolic>

270. <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/millions-of-medicines-seized-in-largest-operation-against-trafficking-of-misused-medicines> ; <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/48-arrests-and-6-organised-crime-groups-dismantled-in-medicine-trafficking-operation> ; <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/544-arrests-and-63-million-of-fake-pharmaceuticals-and-illegal-doping-substances-seized>

271. <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/keeping-sport-safe-and-fair-38-million-doping-substances-and-fake-medicines-seized-worldwide>

272. SHIELD I : <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/medicines-and-doping-substances-worth-73-million-seized-in-europe-wide-operation> ; SHIELD II : <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/544-arrests-and-63-million-of-fake-pharmaceuticals-and-illegal-doping-substances-seized> ; SHIELD III : <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/authorities-take-medicines-and-doping-substances-worth-over-eur-40-million-market>

qu'en France, des opérations des services judiciaires français ont permis de démanteler un laboratoire clandestin en 2016²⁷³ et 3 laboratoires clandestins en 2020²⁷⁴.

Au regard des résultats inquiétants de ces opérations, il est regrettable de constater qu'il n'y a pas eu d'étude scientifique récente et globale, ni sur le « marché » du dopage, ni sur la production de substances dopantes²⁷⁵. Les seules études disponibles datent de 2007 (Donati, 2007) et 2014 (Fincoeur et Paoli, 2014 ; Paoli et Donati, 2014), ce qui est trop ancien au regard de l'accroissement incontestable du marché mondial du dopage qui représente un nouveau pôle d'attraction économique, voire une solution de repli pour les trafiquants de stupéfiants. En 2007, il était ainsi déjà soutenu, à partir des saisies de produits interdits ou illicites, que le marché des stéroïdes anabolisants était 100 fois plus important que celui de l'héroïne et 35 fois plus que celui de la cocaïne. En 2010, le marché des drogues pour améliorer la performance était estimé à 10 milliards d'euros/an pour les sportifs professionnels, de 7 à 8 milliards pour les sportifs amateurs et semi-professionnels (Bourg, 2010 ; Andreff, 2021). Il résulte des chiffres issus d'échantillons réévalués en 2017 (Bourg, 2019), que ce marché engendrerait chaque année un chiffre d'affaires compris entre 12 et 20 milliards d'euros pour 300 000 sportifs professionnels consommateurs potentiels. Si on y ajoute les autres sportifs de haut niveau, amateurs et semi-professionnels (un nombre de 8 à 10 millions au minimum : Andreff, 2021), les enjeux économiques de ce marché dépasseraient 40 milliards d'euros, avec une fourchette comprise en 35 et 50 milliards (Bourg et Gougnet, 2017). Les risques en matière de santé publique en raison des nombreux sportifs, compétiteurs ou non, qui font usage de ces produits doivent dès lors être mesurés pour que la France et l'ensemble des États européens puissent prendre les mesures nécessaires (Chaussard, 2024).

273. https://www.lepoint.fr/societe/un-laboratoire-clandestin-d-anabolisants-demantele-pour-la-premiere-fois-en-france-23-09-2016-2070899_23.php

274. <https://www.ouest-france.fr/region-occitanie/toulouse-31000/toulouse-deux-laboratoires-clandestins-demanteles-30-000-gelules-de-steroides-anabolisants-saisies-7090177> ; <https://www.sudouest.fr/landes/dax/dopage-demantelement-d-un-traffic-de-steroides-anabolisants-un-labo-dans-les-landes-1701368.php#:~:text=4%20personnes%20ont%20%C3%A9t%C3%A9%20interpell%C3%A9es,a%20annonc%C3%A9%20jeudi%20la%20gendarmerie>

275. N.D.L.R. : Sur le sujet du « marché » des substances dopantes et de leur production, le lecteur pourra se référer à la communication du Dr. Nick Gibbs (Université de Northumbria, Angleterre), intitulée « *The supply-side: Satisfying the global demand for doping substances* » et figurant dans la partie « Communications » de la présente expertise collective.

Réflexions conclusives : le dispositif juridique antidopage et la santé publique

Premièrement, des interrogations se posent sur l'efficacité de la politique publique de la lutte contre le dopage qui met en avant, à partir des textes fondant le dispositif juridique de lutte antidopage, la protection de la santé des sportifs pour justifier ses moyens d'action mais qui impose :

- des contraintes particulièrement nombreuses aux athlètes (géolocalisation, profils biologiques, contrôles de nuit, tests génétiques...) pour une efficacité très relative des contrôles antidopage (moins de 1 % de tests anormaux) ;
- des mesures de protection très limitées en matière de protection de la santé des sportifs en raison de l'absence d'une réflexion globale sur le système sportif actuel, notamment concernant le nombre et le calendrier des compétitions, les organisateurs de compétition ou les clubs n'étant soumis à aucune contrainte dans le dispositif antidopage.

Deuxièmement, il existe une distorsion entre le public cible de la lutte contre le dopage – les sportifs de haut niveau/d'élite – et le problème de santé publique lié à l'usage de produits dopants (stéroïdes anabolisants, testostérone et produits dérivés, hormones de croissance...) par des sportifs qui ne sont pas ou très peu ciblés par la lutte antidopage dès lors qu'ils ne participent à aucune compétition ou à des compétitions de sportifs amateurs de moindre niveau. Or, en France ces sportifs échappent en grande partie à la compétence de l'AFLD et aucune autre instance ne dispose de pouvoirs complémentaires pour ces sportifs, excepté et dans une moindre mesure l'Oclaesp. Deux pistes semblent donc pouvoir être envisagées pour combler ce vide :

- il est tout d'abord possible d'envisager d'élargir la mission de l'AFLD en lui confiant également des pouvoirs pour les sportifs de moindre niveau de performance, et également pour l'ensemble des personnes susceptibles de faire usage de produits dopants, y compris dans des salles de sport. Il est souvent répondu à cette proposition que l'AMA s'y opposerait car cela n'est pas la mission première des autorités nationales antidopage mais force est de constater que de tels pouvoirs existent pour des ONAD dans d'autres pays. Ces derniers ont institué des autorités avec une compétence plus large comprenant bien sûr la compétence d'application des règles du Code mondial antidopage mais exerçant aussi des compétences complémentaires correspondant à une politique nationale de protection de l'ensemble des sportifs, compétiteurs ou non, jeunes et moins jeunes, qui font un usage dangereux pour leur santé (et la santé publique au final) de produits dopants pour lesquels les agents et instances de l'autorité nationale antidopage bénéficient d'une expertise ;

- il est ensuite possible d'imaginer un autre dispositif visant spécifiquement les sportifs de moindre niveau et les pratiquants de salles de sport non compétiteurs, en dehors de l'AFLD, et confié à une instance spécifique pouvant également diligenter des contrôles sur ces sportifs et ces structures exclus du dispositif actuel antidopage. Cette solution présente l'inconvénient de se priver des connaissances et expertises de l'AFLD et de provoquer des chevauchements de compétences concernant les sportifs qui pratiquent en compétition amateur.

Se pose également une véritable interrogation relative aux acteurs actuels impliqués dans la lutte contre le dopage en France. L'AFLD est progressivement devenue l'acteur central du dispositif français au détriment peut-être d'autres acteurs pourtant essentiels : les ministères des Sports, de la Santé, de l'Éducation nationale, de la Justice, les fédérations sportives (même si ces dernières sont à nouveau investies dans la prévention du dopage)... :

- en tout état de cause, il est nécessaire que le ministère de la Santé, le ministère de l'Éducation nationale et le ministère des Sports se coordonnent pour mettre en place un dispositif français qui permette une réelle prise en compte des risques pour la santé de nombreux sportifs exclus du dispositif actuel de la lutte antidopage. Les États doivent certes appliquer le Code mondial antidopage et les instructions de l'AMA mais ils restent néanmoins souverains pour décider d'améliorer ce dispositif par des actions nationales complémentaires et utiles à une politique publique plus globale, incluant la protection de la santé de tous les sportifs, quel que soit leur niveau de compétition ou leur absence de pratique en compétition. Les fédérations, qui ont été en quelque sorte « déresponsabilisées » à l'occasion du transfert de leurs compétences disciplinaires à l'AFLD pour sanctionner les sportifs mis en cause (en 2019), doivent à nouveau être pleinement intégrées dans le dispositif et mobilisées, notamment pour les sportifs compétiteurs amateurs qui ne sont pas de haut niveau ;
- enfin, compte tenu de l'ampleur que prend le trafic de produits dopants en Europe et en France (démantèlement de 4 laboratoires clandestins de production en France depuis 2016), les autorités judiciaires doivent également être sensibilisées et mobilisées pour prendre le relais de l'AFLD ou de l'Oclaesp quand des enquêtes permettent de mettre en évidence des trafics de produits dopants dangereux pour la santé publique.

RÉFÉRENCES

- AFLD. *Rapport d'activité 2021* : AFLD (Agence Française de Lutte contre le Dopage), 2021 : 88 p.
- AMA. *2021 Anti-Doping Testing Figures*. Montreal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2023 : 311 p.
- AMA. *Code mondial antidopage 2021*. Montreal : AMA (Agence Mondiale Antidopage), 2021 : 200 p.
- Andreff W, ed. *La face cachée du sport*. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2021.
- Ayotte C, Miller J, Thevis M. Challenges in Modern Anti-Doping Analytical Science. *Med Sport Sci* 2017 ; 62 : 68-76.
- Ayotte C, Parkinson A, Pengilly A, et al. *Report to WADA executive committee on lack of effectiveness of testing programs*. WADA (World Anti-Doping Agency), 2012 : 27 p.
- Bourg JF. *Le dopage*. Paris : La Découverte, 2019 : 128 p.
- Bourg JF, Gouguet JJ. *La société dopée. Peut-on lutter contre le dopage sportif dans une société de marché ?* Paris : Seuil, 2017 : 224 p.
- Bourg JF. Éléments d'une macroéconomie du dopage. *Jurisport* 2010 : 31-3.
- Brissonneau C, Le Noé O. Construction d'un problème public autour du dopage et reconnaissance d'une spécialité médicale. *Sociol Trav* 2006 ; 48 : 487-508.
- Chaussard C. *Building intelligence and investigation capabilities to better fight doping in sport in Europe: Study of legal frameworks and practices implemented by NADOs and State's law enforcement agencies*, 2024 : 23 p.
- Chaussard C. La protection de la santé des sportifs dans le dispositif juridique de lutte antidopage. In: RDSS, ed. *Droit de la santé, médecine et sport*. Dalloz, 2020 : 7-22.
- Chaussard C, Chiron T. *La lutte contre le dopage. L'essentiel du droit*. Travaux du Centre de recherche sur le droit des marchés et des investissements internationaux : LexisNexis, 2017 : 372 p.
- Chaussard C. L'éthique sportive, fondement de la lutte contre le dopage. In: Gardes D, Miniato L, eds. *L'éthique en matière sportive*. Toulouse : IFR – Mutation des normes juridiques; Presses de l'Université Toulouse, 2016 : 53-62.
- Donati A. *World traffic in doping substances*. WADA (World Anti-Doping Agency), 2007 : 109 p.
- European commission. *Study on the fight against anabolic steroids and human growth hormones in sport within the EU: A report to the European Commission*. European Commission, by ECORYS, 2021 : 190 p.
- Fincœur B, Paoli L. Des pratiques communautaires au marché du dopage: Évolution de la distribution des produits dopants dans le cyclisme. *Déviance et Societe* 2014 ; 38 : 3-28.

Gleaves J, Petróczi A, Folkerts D, *et al.* Doping Prevalence in Competitive Sport: Evidence Synthesis with «Best Practice» Recommendations and Reporting Guidelines from the WADA Working Group on Doping Prevalence. *Sports Med* 2021 ; 51 : 1909-34.

Homat R. Le corps aux limites de l'acceptable : éthique médicale et éthique sportive. *L'éthique du sport en débat* 2005 ; 7.

Lauritzen F, Holden G. Intelligence-based doping control planning improves testing effectiveness: Perspectives from a national anti-doping organisation. *Drug Test Anal* 2023 ; 15 : 506-15.

Leroux D. L'indépendance et l'impartialité des autorités internationales antidopage : l'exemple de l'Autorité de contrôle indépendante. In: Chaussard C, Chiron T, eds. *Le dispositif de lutte contre le dopage: Évolutions et perspectives*. Paris : LexisNexis, 2019.

Martensen CK, Møller V. More money-better anti-doping? *Drug Reduc prev polic* 2017 ; 24 : 286-94.

Missa JN. Dopage, médecine d'amélioration et avenir du sport. In: Missa JN, Nouvel P, eds. *Philosophie du dopage*. Paris : Presses Universitaires de France, 2011 : 35-83.

Paoli L, Donati A, eds. *The Sports Doping Market: Understanding Supply and Demand, and the Challenges of Their Control*. New York, NY : Springer, 2014 : 275 p.

Les antennes médicales de prévention du dopage : histoire, activités et perspectives d'évolution dans le dispositif antidopage français

*Sandra Winter*²⁷⁶

*Délégation régionale académique à la jeunesse, à l'engagement
et aux sports (DRAJES) Auvergne-Rhône-Alpes*

Les antennes médicales de prévention du dopage (AMPD) sont une spécificité française. Bien qu'elles soient inscrites dans le Code du sport français, et malgré les évolutions qu'elles ont connues depuis leur instauration en 1999 sous le nom d'antennes médicales de lutte contre le dopage, elles peinent à se positionner dans le dispositif antidopage français. En 2021, la mise en conformité du droit français avec le Code mondial antidopage instaure un département d'éducation contre le dopage au sein de l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) rendant les AMPD encore moins visibles et moins identifiables par les sportifs.

Malgré tout, les AMPD réunissent des professionnels de santé, experts de la prévention du dopage et spécialistes du dopage et de la consommation de produits à des fins de performance, qui font de la santé des sportifs une priorité. Elles devraient, grâce au pilotage et au soutien ministériel, être connues par les sportifs, être reconnues par les institutions et trouver une place dans le dispositif de prévention du dopage français.

276. Médecin du sport – Médecin conseiller de la Délégation régionale académique à la jeunesse, à l'engagement et aux sports (DRAJES) Auvergne-Rhône-Alpes de 2022 à 2024 – Responsable du site de Lyon de l'AMPD Auvergne-Rhône-Alpes de 2013 à 2019 – Présidente de l'ANAMPréDo de 2017 à 2020.

Des antennes médicales de lutte contre le dopage (AMLD) aux antennes médicales de prévention du dopage (AMPD)

Les premières structures mises en place, à partir de 2001, sont les antennes médicales de lutte contre le dopage (AMLD), instaurées par la loi, dite loi « Buffet », du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage²⁷⁷.

Les AMLD sont implantées, à raison d'une par région, dans des établissements publics de santé et ont comme responsable un médecin ayant une pratique en pharmacologie, en toxicologie ou dans la prise en charge des dépendances. Elles ont des missions d'accueil et de soins pour les personnes ayant eu recours à des pratiques de dopage, de recherche, de veille sanitaire, de recueil de données épidémiologiques, d'expertise et de conseil. Elles sont coordonnées par le Conseil de prévention et de lutte contre le dopage (CPLD) également instauré par la loi « Buffet ».

En 2003, les AMLD changent de dénomination et deviennent les antennes médicales de prévention et de lutte contre le dopage (AMPLD).

En décembre 2003, il existe 24AMPLD agréées en métropole et en outre-mer.

Les rapports d'activité du CPLD mentionnent des réunions régulières desAMPLD avec différents groupes de travail mis en place : « formalisation du contenu du certificat délivré par les antennes aux sportifs sanctionnés », « recours aux anabolisants dans le culturisme », « compléments alimentaires »...

C'est la loi, dite loi « Lamour », du 5 avril 2006 qui requalifie lesAMPLD en antennes médicales de prévention du dopage (AMPD). Cette loi instaure l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) en remplacement du CPLD et confie la conduite de la politique de prévention du dopage au ministère des Sports²⁷⁸.

LesAMPD ont des missions très proches de celles desAMPLD. Elles restent implantées, à raison d'une par région, dans des établissements publics de santé et ont comme responsable un médecin ayant une pratique en pharmacologie, en toxicologie, en médecine du sport, en médecine légale ou dans la prise en charge des dépendances. Elles sont agréées par un arrêté conjoint du ministre chargé de la santé et du ministre chargé des sports pour 5 ans et sont coordonnées par le ministère chargé des sports.

277. Loi n° 99-223 du 23 mars 1999 relative à la protection de la santé des sportifs et à la lutte contre le dopage. JORF n° 70 du 24 mars 1999.

278. Loi n° 2006-405 du 5 avril 2006 relative à la lutte contre le dopage et à la protection de la santé des sportifs. JORF n° 0082 du 6 avril 2006.

En 2007, 23 AMPD sont agréées en métropole et en outre-mer. En 2012, à la suite d'une évaluation régionale par les DRJSCS (Directions régionales de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale) et les ARS (Agences régionales de santé), 21 AMPD bénéficient d'un renouvellement de leur agrément.

En 2017, lors du renouvellement d'agrément, une nouvelle réglementation est mise en place répondant à l'instruction interministérielle du 25/08/2017 relative aux conditions d'agrément et de fonctionnement des AMPD²⁷⁹. L'implantation géographique des AMPD est revue avec une seule AMPD par région ou par inter-région, en s'appuyant sur la cartographie des correspondants inter-régionaux antidopage (CIRAD). L'agrément est délivré par les DRJSCS et les ARS et s'accompagne de la signature d'une convention cadre pluriannuelle entre l'établissement de santé et la DRJSCS (puis la DRAJES²⁸⁰) pour une période courant jusqu'au 31 décembre de l'année au cours de laquelle se déroulent les Jeux olympiques et paralympiques (JOP) d'été (soit 31/12/2020, puis 31/12/2024, puis 31/12/2028...).

Les missions confiées aux AMPD sont réduites à :

- la mise en place d'un dispositif de consultations spécialisées avec proposition d'un suivi médical si nécessaire ;
- la mise en place d'actions de prévention du dopage ;
- l'aide méthodologique aux porteurs de projets d'action de prévention.

Certaines AMPD se voient confier une activité spécifique au bénéfice de l'ensemble des AMPD. Ces activités spécifiques sont :

- une activité de pharmacovigilance confiée à l'AMPD de Normandie ;
- l'édition du Bulletin National des AMPD confiée à l'AMPD d'Occitanie ;
- informations et suivi des compléments alimentaires confiés à l'AMPD des Hauts-de-France ;
- l'élaboration de supports de communication nationaux relatifs à la prévention du dopage confiée à l'AMPD de Nouvelle-Aquitaine ;
- le développement du site internet des AMPD²⁸¹ confié à l'AMPD des Pays de la Loire-Bretagne ;
- l'ingénierie de formation à la prévention du dopage confiée à l'AMPD d'Auvergne-Rhône-Alpes.

279. Instruction interministérielle n° DS/DSB2/DGOS/R4/DGS/2017/257 du 25 août 2017 relative aux conditions d'agrément et de fonctionnement des antennes médicales de prévention du dopage (AMPD).

280. DRAJES (Délégation régionale académique à la jeunesse, à l'engagement et aux sports) depuis le 1^{er} janvier 2021.

281. www.ampd.fr

Fin 2017, 13 AMPD sont agréées avec signature d'une convention jusqu'à la fin de l'année 2020. Les JOP d'été de Pékin 2020 ayant été décalés en 2021, les agréments et les conventions ont été reconduits jusqu'à la fin de l'année 2021. Il est difficile de savoir si, en 2022, les démarches d'agrément ont été effectuées par toutes les AMPD et si les conventions entre DRAJES et établissements de santé accueillant les AMPD ont bien été renouvelées. À ce jour, sur le site internet des AMPD, 10 d'entre elles sont « actives » et 3 ne sont plus en fonctionnement, mais ces 10 AMPD sont-elles bien agréées par la DRAJES et l'ARS ?

On peut se demander, quelles AMPD feront la démarche de renouvellement d'agrément pour la période 2025-2028.

Écoute dopage : une singularité française qui aurait mérité plus de soutien ?

En parallèle des AMPD, le service Écoute dopage a été créé en 1998. Il s'agissait d'un service géré par une association, Dopage info service, pour le compte du ministère chargé des sports qui le finançait.

Écoute dopage comportait une ligne téléphonique, un numéro vert gratuit, un site internet et un service courriel. Les appels au numéro vert Écoute dopage, confidentiels et anonymes, étaient reçus par une équipe de psychologues du sport en réseau avec un pharmacien et un médecin du sport spécialisé dans le dopage.

Un rapport du Sénat de 2013 fait état de plus de 100 000 questions traitées par appels ou par courriels entre 1998 et 2011 (Sénat, 2013). En 2011, a priori, ce ne sont que 2 800 appels qui sont traités avec majoritairement des questions relatives aux produits à consommer à des fins de performance. L'activité du numéro vert n'est pas pleinement satisfaisante et le numéro vert reste méconnu faute de campagne de prévention contre le dopage le mobilisant.

L'association Dopage info service est dissoute fin 2013 à la démission de la Présidente et bien que le rapport du Sénat indique la nécessité de mieux informer sur l'existence du numéro vert (Sénat, 2013), la ligne téléphonique ferme. Dans son rapport de 2014, l'Inspection générale de la jeunesse et des sports (IGJS) fait état d'un certain nombre de faiblesses structurelles concernant le dispositif ayant conduit à l'interruption du numéro vert Écoute dopage dont des problèmes de gouvernance internes à la structure, des incertitudes sur les finalités du dispositif, la concurrence par d'autres structures, une priorisation des publics visés insuffisante et des faiblesses entre l'État et l'association (IGJS, 2014).

L'ANAMPréDo : une association pour pallier le manque de pilotage par la Direction des sports ?

L'ANAMPréDo (Association nationale des antennes médicales de prévention du dopage) a été créée en 2006, elle a pour objets de :

- développer et approfondir les notions et les concepts liés aux pratiques dopantes ;
- promouvoir, développer et coordonner les actions de prévention, de recherche et de formation dans le but de protéger et améliorer la santé des sportifs ;
- promouvoir, améliorer et définir une politique de prévention des conduites dopantes ;
- travailler avec les institutions en charge de la prévention et de la lutte contre le dopage, travailler avec les ministères en charge de la jeunesse, des sports et de la santé, plus particulièrement en définissant la place, les objectifs, les missions et les critères d'évaluation des AMPD.

L'association organise des réunions régulières entre les membres des AMPD et a mis en place des groupes de travail sur différentes thématiques afin de pallier le manque de pilotage et de coordination des AMPD par la Direction des sports. Elle tente « d'harmoniser les pratiques » dans les AMPD et de proposer l'utilisation d'outils communs, elle essaye de réaliser un rapport d'activité annuel des AMPD. Mais, elle n'a pas autorité sur les différentes AMPD, elle ne peut pas prendre de décisions, ni engager de travail avec d'autres ministères, ni avec l'AFLD. Elle ne peut que faire des propositions au nom des AMPD, qui doivent être portées par la Direction des sports.

Rapport d'activité des AMPD de 2019 à 2021

Faute de rapport d'activité annuel des AMPD établi par la Direction des sports, l'ANAMPréDo a réalisé en 2023 un travail de collecte de données au niveau national et a pu établir un bilan des activités réalisées par les AMPD en 2019, 2020 et 2021. Ce bilan a été établi à partir des réponses de 10 AMPD sur les 12 AMPD agréées.

Au sein des AMPD travaillent 16 médecins, 5 psychologues, 1 infirmier, 2 diététiciens, 1 assistante de projet et 4 secrétaires médicales, mais tous à temps partiel. Ainsi, le personnel travaillant sur l'ensemble des AMPD correspond à 5,5 équivalents temps plein. Le budget total alloué aux AMPD est d'environ 260 000 € par an.

Ce bilan souligne une certaine discordance entre un objectif de prévention du dopage qui concerne 17 millions de licenciés et les ressources humaines et financières mises à disposition.

Les actions de prévention sont menées auprès de différents publics : étudiants en médecine, en pharmacie, en kinésithérapie, en filière STAPS²⁸², professionnels de santé (médecins, pharmaciens, infirmiers, diététiciens...), encadrants et dirigeants de clubs sportifs, sportifs de haut niveau ou non, parents de sportifs, grand public... Après une forte diminution du nombre d'interventions de prévention en 2020 liée à la pandémie de Covid-19, le nombre d'interventions a de nouveau augmenté en 2021.

Enfin, ce bilan recense un très faible nombre de consultations pour la délivrance des attestations de reprise : 8 consultations en 2019, 15 en 2020 et 11 en 2021 malgré un nombre de sanctions en augmentation au cours de ces 3 années (65 sanctions en 2019, 73 en 2020 et 75 en 2021).

« L'attestation de reprise » : une autre singularité française qui mériterait plus de soutien ?

La loi, dite loi « Buffet », du 23 mars 1999 stipule que : « Lorsqu'un sportif sanctionné [...] sollicite le renouvellement ou la délivrance d'une licence sportive, la fédération compétente subordonne ce renouvellement ou cette délivrance à la production du certificat nominatif [...]. » Ce sont alors les AMLD qui doivent organiser des consultations pour remettre ce certificat : « Elles organisent des consultations ouvertes aux personnes ayant eu recours à des pratiques de dopage. [...] Elles leur proposent, si nécessaire, la mise en place d'un suivi médical. Les personnes ayant bénéficié de ce suivi médical peuvent demander au médecin qui les aura traitées un certificat nominatif mentionnant la durée et l'objet du suivi. »

La loi, dite loi « Lamour », du 5 avril 2006 transforme ce certificat en attestation et précise que cette attestation ne peut être délivrée que par une AMPD à la suite d'une consultation spécifique : « Lorsqu'un sportif sanctionné [...] sollicite la restitution, le renouvellement ou la délivrance d'une licence sportive, la fédération compétente subordonne cette restitution, ce renouvellement ou cette délivrance à la production d'une attestation délivrée par une antenne médicale de prévention du dopage à l'issue d'un entretien entre un médecin et l'intéressé. À l'occasion de cet entretien, le médecin peut proposer au sportif [un] suivi [...]. » À l'issue de cette consultation, une attestation

nominative est remise au sportif concerné par le médecin de l'antenne et une copie est transmise sans délai, par tout moyen, à la fédération dont le sportif relève ainsi qu'à l'AFLD.

Malgré les précisions apportées par la loi de 2006, il persiste une inadéquation entre le nombre de sportifs vus en consultation dans les AMPD pour délivrance de l'attestation et le nombre de sportifs sanctionnés qui sollicitent une licence. Malgré ce constat, il n'y a pas de sanction prise à l'égard des sportifs, ni des fédérations qui ne respectent pas cette loi.

Au-delà de l'aspect réglementaire, cette consultation a un intérêt sanitaire qui a été mis en évidence dans une thèse de médecine réalisée en 2013 (Winter, 2013). Cette thèse évaluait les entretiens médicaux réalisés par l'AMPD Rhône-Alpes de 2002 à 2012 et montrait qu'un suivi médico-psychologique était proposé à 42,2 % des sportifs vus en consultation. Parmi les 83 sujets inclus dans l'étude, 27,8 % avaient des problèmes de dépendance et/ou de polyconsommations de substances, 34,4 % avaient des troubles du comportement et 9 % des troubles des conduites alimentaires.

Ce travail de recherche conduit même à s'interroger sur la nécessité de proposer une consultation dans les AMPD à tous les sportifs sanctionnés pour dopage, indépendamment du fait qu'ils reperdent ou non leur licence.

Les conclusions de ce travail ont été présentées à la Direction des sports.

Des rapports d'évaluation qui se succèdent, mais pas de changement du dispositif

Plusieurs rapports ont été réalisés pour analyser le fonctionnement des AMPD et évaluer leur place dans le dispositif antidopage français. Mais, malgré les conclusions et les préconisations de ces rapports, il n'y a pas eu d'évolution des AMPD.

Il semblerait qu'en novembre 2004, un groupe de travail avait été chargé d'évaluer les AMPD. Les constats de ce groupe de travail sont repris dans le rapport d'évaluation des AMPD fait en 2014 par l'IGJS (IGJS, 2014). Il apparaît dans ce rapport de 2014 que les AMPD sont plus investies dans l'information et la prévention que dans le soin et la veille sanitaire et qu'une explication au peu d'investissement dans la mission de soin soit les difficultés rencontrées par les AMPD pour toucher les publics sportifs et le recrutement très limité en termes de « sportif sanctionné ou dopé ou ancien dopé ». De plus, les AMPD apparaissent isolées dans le dispositif national de lutte

contre le dopage, ne constituant pas un véritable réseau et souffrant de leur hétérogénéité, de l'insuffisance de définition de leurs missions et de l'absence d'outils communs.

Malgré le changement de dénomination en AMPD en 2006 et le recentrage des missions sur la prévention et le soin, des constats semblables sont faits en septembre 2014 par l'IGJS dans son rapport d'évaluation des AMPD (IGJS, 2014). Ce rapport émet 22 préconisations portant sur le pilotage des AMPD, le lien avec l'ARS, la Mildeca²⁸³, les fédérations, le développement d'un réseau d'animateurs/conférenciers, la conception d'outils de communication, le ciblage des publics prioritaires des AMPD, le bilan d'activité des AMPD, le financement, le périmètre géographique... mais ces préconisations n'ont pas été suivies.

En parallèle, en juillet 2013 est publié le rapport sénatorial sur l'efficacité de la lutte contre le dopage (Sénat, 2013). Ce rapport cite les AMPD comme un moyen de la lutte contre le dopage mais les décrit comme un « outil de prévention faiblement mobilisé ». Ce rapport fait état de plusieurs constats dont une absence de pilotage stratégique par le ministère des Sports, un manque de visibilité et d'attractivité pour le monde sportif lié à l'implantation des AMPD au sein des établissements de santé, des lourdeurs administratives liées à leur statut et des problèmes de financement des AMPD. Il en découle plusieurs propositions, notamment celle de confier à l'AFLD la compétence en matière de prévention du dopage en la chargeant de la coordination des politiques régionales, de l'animation des AMPD et de la gestion du numéro vert Écoute dopage et de créer un département de la prévention du dopage au sein de l'AFLD. Ce rapport préconisait également de rationaliser la carte des AMPD et d'assouplir leur cadre d'implantation (en les intégrant au sein des CREPS²⁸⁴ par exemple), préconisation non suivie puisqu'il y a eu une diminution importante du nombre d'AMPD en 2016 suite à la réforme territoriale des régions. Enfin, le rapport soulignait qu'il conviendrait de rétablir le monopole des AMPD en matière de délivrance des attestations permettant aux sportifs sanctionnés de récupérer leurs licences.

Plus récemment, en décembre 2023, les AMPD sont citées dans le rapport intitulé « Pour un sport plus démocratique, plus éthique et plus protecteur » réalisé par le Comité national pour renforcer l'éthique et la vie démocratique dans le sport²⁸⁵. Il est constaté que : « Faute de moyens et de pilotage, le réseau des Agences [sic] médicales de prévention du dopage (AMPD) est aujourd'hui

283. Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives.

284. Centre de ressources d'expertise et de performance sportive.

285. <https://www.sports.gouv.fr/sites/default/files/2023-12/rapport-annuel---pour-un-sport-plus-d-mocratique-plus-thique-et-plus-protecteur-8127.pdf> [consulté le 23 mai 2025].

épars et hétérogène. Dans l'objectif de pouvoir mieux accompagner au niveau physique et psychologique les victimes de violences sexistes et sexuelles et de toute forme de maltraitance, il apparaîtrait pertinent de pouvoir réactiver ce réseau en élargissant ses compétences à la protection de la santé physique et psychologique des sportifs et des sportives. Cela supposerait cependant de pouvoir assurer la présence effective de ces antennes dans chaque région en les dotant de moyens humains et financiers adaptés et d'assurer le pilotage de ce réseau ». Il en découle la proposition, avancée par le Comité, de mettre en place dans chaque région, une structure d'accompagnement et de soutien dans le domaine de la santé physique et psychologique des sportifs et des sportives en réactivant le réseau des AMPD.

Cette proposition rejoint une suggestion faite par l'ANAMPréDo à la Direction des sports depuis plusieurs années, à savoir : élargir les missions des AMPD, en ne focalisant plus les missions de prévention sur la thématique du dopage mais en faisant évoluer les AMPD en structures qui seraient des structures ressources dans la prévention dans le sport. Ces structures pourraient traiter de multiples thématiques : prévention des violences et des violences sexistes et sexuelles, prévention du bizutage, prévention des addictions, des conduites dopantes, du dopage, prévention relative aux paris sportifs, préservation de la santé mentale des sportifs... Bien que se disant intéressée par cette proposition, la Direction des sports ne s'en est jamais saisie.

L'année 2021 et la mise en conformité avec le Code mondial antidopage

En 2021, le droit français doit se mettre en conformité avec le Code mondial antidopage. Ainsi, l'ordonnance du 21 avril 2021 relative aux mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer la conformité du droit interne aux principes du Code mondial antidopage et renforcer l'efficacité de la lutte contre le dopage²⁸⁶ et le décret du 2 août 2021 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du Code du sport relatives à la lutte contre le dopage²⁸⁷ confient une mission d'éducation contre le dopage à l'AFLD (article L. 232-5 du Code du sport, 12° du I) et modifient, de fait, la mise en place de certaines actions de prévention du dopage réalisées par les AMPD (article D. 232-2 du Code du sport, 3°) (encadré I).

286. Ordonnance n° 2021-488 du 21 avril 2021 relative aux mesures relevant du domaine de la loi nécessaires pour assurer la conformité du droit interne aux principes du Code mondial antidopage et renforcer l'efficacité de la lutte contre le dopage. JORF n° 0095 du 22 avril 2021.

287. Décret n° 2021-1028 du 2 août 2021 modifiant les dispositions de la partie réglementaire du Code du sport relatives à la lutte contre le dopage. JORF n° 0178 du 3 août 2021.

Encadré I : Extraits du Code du sport (avril 2024)

Article L. 232-5 du Code du sport, 12° du I

« 12° Aux fins de planification, de mise en œuvre, d'évaluation et de promotion de l'éducation contre le dopage, [l'AFLD] définit, en lien avec l'Agence mondiale antidopage, un plan d'éducation comportant un programme d'éducation à destination des sportifs, en particulier ceux de niveau national et international et ceux mentionnés à l'article L. 232-15, et des membres du personnel d'encadrement de ces sportifs ; elle est, dans le cadre de ce programme, l'autorité en matière d'éducation contre le dopage. »

Article R. 232-41-12-1 du Code du sport

« Pour identifier les publics cibles auxquels est en priorité destinée une éducation contre le dopage, l'Agence française de lutte contre le dopage tient compte du niveau de pratique des sportifs et du personnel d'encadrement, de la discipline sportive et des risques de dopage associés, ainsi que des prochaines échéances sportives. Elle tient également compte du programme annuel de contrôles prévu au 1° du I de l'article L. 232-5.

Les publics cibles comprennent au moins les sportifs de niveau national et international et leur personnel d'encadrement, les sportifs membres du groupe cible mentionné à l'article L. 232-15, les sportifs ayant fait l'objet de la suspension prévue à l'article L. 232-23, ainsi que les personnes inscrites sur les listes mentionnées à l'article L. 221-2. »

Article R. 232-41-12-2 du Code du sport

« Le programme d'éducation mentionné au 12° du I de l'article L. 232-5 porte au moins sur les thématiques suivantes :

- les principes et valeurs associés à la lutte contre le dopage ;
- les droits et responsabilités des sportifs et des membres du personnel d'encadrement du sportif et des autres publics cibles ;
- la notion de responsabilité objective en matière de dopage ;
- les conséquences du dopage ;
- les violations des règles relatives à la lutte contre le dopage ;
- les substances et méthodes interdites ;
- les risques liés aux compléments alimentaires ;
- l'usage de médicaments et l'autorisation d'usage à des fins thérapeutiques ;
- la procédure de contrôle, notamment des prélèvements urinaires et sanguins, les analyses, et le profil biologique des sportifs ;
- les obligations de localisation mentionnées à l'article L. 232-15 ;
- le signalement d'un fait de dopage. »

Article D. 232-2 du Code du sport

« Les antennes médicales de prévention du dopage doivent, sous la coordination du ministre chargé des sports :

1° Mettre en place un dispositif de consultations spécialisées ouvert aux sportifs qui utilisent des substances ou méthodes dopantes ou qui sont susceptibles d'en faire usage ;

2° Proposer, le cas échéant, un suivi médical ou médico-psychologique aux sportifs mentionnés au 1° ;

3° Mettre en place des actions de prévention du dopage à destination des sportifs conformément aux orientations données par le chef du service régional de l'État chargé des sports. Lorsqu'elles visent les publics cibles mentionnés à l'article R. 232-41-12-1 et portent sur les thématiques mentionnées à l'article R. 232-41-12-2, ces actions sont conformes au programme d'éducation mentionné au 12° du I de l'article L. 232-5 ;

4° Apporter une aide méthodologique aux porteurs d'actions de prévention, notamment celles ayant reçu un concours financier de l'État.

Elles peuvent également se voir confier l'exercice d'une activité spécifique relative à la prévention du dopage au bénéfice de l'ensemble des antennes. Celle-ci est prévue par l'arrêté d'agrément de l'antenne. »

Si l'AFLD se voit confier une mission d'éducation contre le dopage pour être en conformité avec le Code mondial antidopage, les AMPD ont toujours une mission de prévention du dopage sous la coordination du ministère en charge des sports. Les AMPD étant un dispositif français, inexistant dans le

Code mondial antidopage, l'articulation des missions de l'AFLD et de celles des AMPD doit être définie. Une instruction de la Direction des sports, relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes, doit fixer cette articulation et définir le cadre de la coordination régionale de la politique de prévention du dopage en repositionnant les AMPD dans l'animation territoriale. Cette instruction est en attente depuis 2021, bien que relue par les DRAJES en octobre 2022 et en novembre 2023, elle n'est toujours pas parue²⁸⁸, illustrant les difficultés de la Direction des sports à articuler et coordonner les activités de l'AFLD avec celles des AMPD.

Les AMPD aujourd'hui : une disparité régionale qui freine leur développement ?

Au fil des années, le niveau régional s'est vu confier la gestion et le financement de l'AMPD de sa région. Alors que d'importantes disparités régionales existent et sont constatées par le niveau national, l'instruction de la Direction des sports, relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes qui doit harmoniser la prévention sur les territoires, est en attente depuis 2021²⁸⁹.

Au niveau régional, la politique de prévention du dopage et des conduites dopantes est investie de façon variable par les DRAJES. Le personnel travaillant sur cette thématique n'est pas identique d'une DRAJES à l'autre. Dans l'idéal, le médecin conseiller, le CIRAD et un professeur de sport en charge de la thématique de prévention travaillent conjointement mais ces postes sont souvent vacants et la thématique de la prévention du dopage peu traitée. S'il semble indispensable que la DRAJES et l'AMPD collaborent et co-animent la prévention du dopage sur leur région, d'importantes difficultés existent dans certaines régions avec une absence de lien entre la DRAJES et l'AMPD, voire des actions menées non conjointement créant de l'incompréhension et un manque de visibilité pour les sportifs.

Le financement des AMPD illustre le désengagement et le manque de soutien du niveau national, au profit d'une gestion régionale.

À la création des AMPD en 2006, le financement se faisait sur la part nationale du CNDS (Centre national pour le développement du sport). En 2013,

288. N.D.L.R. : Cette instruction relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes, qui n'était toujours pas parue au moment de l'audition et de la rédaction de la présente communication, a été publiée au Bulletin officiel n° 30 du 24 juillet 2025 : <https://www.education.gouv.fr/bo/2025/Hebdo30/SPOV2520006J> [consulté le 06/08/2025].

289. *Ibid.*

le financement est passé sur la part territoriale du CNDS entraînant une modification du financement selon les priorités et les situations régionales. Une note de la Direction des sports en 2014 stipule que les AMPD « pourront solliciter un soutien du CNDS, dans la mesure où une évaluation, initiée par les DRJSCS [...] aura démontré des résultats significatifs pour les actions financées en 2013 ». Cette note fait disparaître tout lien avec la Direction des sports et laisse le niveau régional (concertation entre le CNDS, le mouvement sportif et les collectivités territoriales) maître du financement de l'AMPD.

À la dissolution du CNDS en 2019, il est acté que les actions menées en matière de prévention du dopage et le financement des AMPD relèveraient des BOP²⁹⁰ régionaux des DRJSCS (puis des DRAJES en 2021) du « programme 219 sport ». Cette évolution place la DRAJES comme seul décisionnaire du budget alloué à l'AMPD du fait que la Direction des sports ne flèche pas de ligne budgétaire spécifique « prévention du dopage » sur le programme 219.

Les textes de loi ne prévoyant pas précisément l'organisation et la composition des AMPD, ces dernières fluctuent d'une région à l'autre entraînant une grande disparité. En termes d'implantation, les AMPD sont implantées dans 3 types de service différents au sein des établissements publics de santé : services de psychiatrie/addictologie, de pharmacologie/toxicologie ou de médecine du sport. Une disparité des professionnels de santé médicaux et paramédicaux intervenant dans les AMPD est notée : médecin du sport, psychiatre, pharmacien, psychologue, diététicien, infirmier... et le temps de travail consacré à l'AMPD par chaque professionnel est inégal. Un manque de moyens humains et financiers est constaté engendrant des difficultés pour les AMPD à répondre aux sollicitations.

Les liens entre les AMPD et le mouvement sportif (CROS²⁹¹, CDOS²⁹², comités régionaux ou départementaux sportifs, ligues régionales ou départementales...) varient considérablement d'une région à l'autre. D'une façon générale, on constate un manque d'identification et de connaissance des AMPD par le mouvement sportif, les sportifs et leur entourage, les professionnels du sport, les professionnels de santé et le grand public. Cette méconnaissance est probablement due à l'absence de communication sur l'existence et les missions des AMPD par la Direction des sports et par l'absence de campagnes de prévention relatives au dopage et aux conduites dopantes menées conjointement par la Direction des sports et les AMPD.

290. Budgets opérationnels de programme.

291. Comités régionaux olympiques et sportifs.

292. Comités départementaux olympiques et sportifs.

Cette hétérogénéité dans l'organisation des AMPD, leur fonctionnement, leur financement, leurs liens avec les DRAJES et le mouvement sportif apparaît comme une faiblesse. Ces disparités rendent difficile l'identification des AMPD par les sportifs, le mouvement sportif, les professionnels du sport et de la santé, et limitent la communication qui pourrait être faite lors de campagnes de prévention. De plus, ces disparités régionales semblent être un frein au développement territorial des AMPD. Pour exemple, lorsque les fédérations sportives françaises ont dû mettre en place et déployer leur plan de prévention contre le dopage, elles ont eu de grandes difficultés lors de la déclinaison régionale car les ressources régionales, dont les AMPD, ne sont pas identiques d'une région à l'autre. Difficile de citer dans un plan national à déclinaison régionale des ressources régionales, pilotées par la Direction des sports, qui ne sont pas disponibles et mobilisables à l'identique sur l'ensemble du territoire...

Néanmoins, cette hétérogénéité au sein des AMPD est une richesse en termes de compétences et d'expertises. Les AMPD réunissent des professionnels de santé spécialistes du dopage et de la consommation de produits à des fins de performance. Ces professionnels sont engagés, compétents et convaincus de la nécessité de la prévention du dopage et des conduites dopantes notamment pour préserver la santé des sportifs. Ils souhaitent que le dispositif des AMPD évolue pour pouvoir mettre pleinement à disposition du monde sportif leurs compétences et leur savoir-faire.

Des liens entre l'AFLD et les AMPD à construire

Pour être en conformité avec le Code mondial antidopage 2021, qui confie aux organisations antidopage (OAD) de nouvelles responsabilités en matière d'éducation des sportifs et de leur encadrement, il a été créé au sein de l'AFLD un département de l'éducation contre le dopage.

Les OAD ont notamment la charge de désigner des éducateurs antidopage qui seront responsables de dispenser des actions d'éducation. Pour ce faire, l'AFLD a mis en place, depuis novembre 2021, une formation d'éducateurs antidopage. Ces éducateurs antidopage, agréés par l'AFLD, mettent en place des actions d'éducation adaptées à différents publics. L'objectif est de former des éducateurs antidopage au sein des différentes fédérations sportives sur tout le territoire afin d'appuyer le déploiement des plans de prévention contre le dopage des fédérations.

La formation d'éducateurs antidopage porte sur les aspects réglementaires traitant des thématiques telles que les valeurs du sport propre, la liste des interdictions, les autorisations d'usage à des fins thérapeutiques, les violations des

règles antidopage, la procédure de contrôle... mais elle n'aborde pas les facteurs de protection et de vulnérabilité des sportifs face au dopage. Ainsi, la formation de l'AFLD permet de mener des actions d'information ou d'éducation à l'antidopage mais pas de mettre en place de véritables actions de prévention, travaillant sur les facteurs de vulnérabilité et de protection contribuant à amener des changements de comportement chez les individus. Or, les AMPD sont spécialisées dans la prévention et travaillent sur ces différents facteurs de vulnérabilité et de protection, dont le développement des compétences psychosociales. Il pourrait être intéressant que l'AFLD et les AMPD co-construisent des formations dans lesquelles les AMPD pourraient former les éducateurs antidopage à ces facteurs de protection (compétences psychosociales) et de vulnérabilité, permettant la mise en place de véritables actions de prévention donnant aux sportifs et à leur entourage, au-delà des informations réglementaires sur le dopage, des ressources et des compétences pour se prémunir du dopage et des conduites dopantes.

D'autant plus que développer les compétences psychosociales des sportifs et de leur entourage a de nombreux autres bénéfices que celui de réduire le dopage et les conduites dopantes. En effet, ces programmes contribuent à réduire la consommation de substances psychoactives, la violence, la violence sexuelle et le harcèlement. Ils aident également à diminuer la souffrance psychologique, à améliorer le bien-être et à améliorer la réussite scolaire et professionnelle.

Mais, le département d'éducation de l'AFLD se déploie en parallèle des AMPD sans qu'il n'y ait de lien existant entre les deux, faute d'un travail effectif entre la Direction des sports et l'AFLD. Or, le déploiement des éducateurs antidopage est efficient avec 200 éducateurs formés et agréés au 1^{er} janvier 2024 (d'après le rapport d'activité 2023 de l'AFLD), il semble donc important que la Direction des sports se positionne et soutienne les AMPD en engageant un travail collaboratif avec l'AFLD sur la question de l'éducation et de la prévention du dopage et des conduites dopantes si elle souhaite que l'existence des AMPD persiste et que ces dernières aient une place dans le dispositif antidopage français.

En conclusion : les AMPD, une spécificité française à connaître et reconnaître, mais comment arriver à leur donner leur place dans le dispositif antidopage français ?

Les divers rapports d'évaluation des AMPD²⁹³ montrent que ces structures sont un dispositif pertinent dans la prévention du dopage et des conduites dopantes mais qu'elles sont insuffisamment mobilisées et connues. Il semble

donc nécessaire de mobiliser les AMPD afin qu'elles se développent et puissent mettre leurs compétences, leurs connaissances et leur expertise au service du monde du sport et de la santé.

Pour un déploiement territorial pertinent des AMPD, un pilotage et une coordination par la Direction des sports semblent indispensables. Une certaine harmonisation de ces structures, sans pour autant perdre les expertises présentes au sein de chacune, serait souhaitable via un cahier des charges qui définirait leur structuration et leur organisation, le personnel requis et les compétences requises, les outils utilisés, le suivi médical à proposer...

La création d'un réseau territorial des AMPD donnerait de la visibilité à ces structures, tout comme l'existence d'une AMPD par région avec des sites de consultation annexes qui permettraient une plus grande proximité avec les sportifs et une plus grande réactivité.

Pour ce faire, des moyens humains et financiers sont nécessaires. Ces moyens doivent être en adéquation avec les missions des AMPD et avec les « résultats » attendus en gardant à l'esprit que la prévention et le changement de comportement nécessitent un investissement et un travail sur le long terme.

L'instruction de la Direction des sports, relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes, doit fixer le cadre de la coordination régionale de la politique de prévention du dopage²⁹⁴ ; les DRAJES et les AMPD pourraient co-porter cette coordination régionale et animer un réseau régional de prévention du dopage et des conduites dopantes. Une véritable structuration régionale permettrait de communiquer efficacement auprès du mouvement sportif, des sportifs, des parents, des professionnels du sport et de la santé quant à l'existence et aux missions de chacun des membres de ce réseau permettant que les différents acteurs et les différentes structures intervenant dans la prévention du dopage et des conduites dopantes soient identifiés et connus.

Concernant la formation des professionnels du sport et de la santé, les AMPD interviennent déjà dans certains organismes de formation aux métiers du sport ou dans certaines facultés formant des professionnels du sport ou de la santé ; rendre obligatoires des modules de formation dans ces différents cursus semble indispensable. Les professionnels du sport et de la santé doivent être formés à la problématique du dopage et des conduites dopantes pour adopter

294. N.D.L.R. : Cette instruction relative à la déclinaison territoriale de la prévention du dopage et des conduites dopantes, qui n'était toujours pas parue au moment de l'audition et de la rédaction de la présente communication, a été très récemment publiée au Bulletin officiel n° 30 du 24 juillet 2025 : <https://www.education.gouv.fr/bo/2025/Hebdo30/SPOV2520006J> [consulté le 06/08/2025].

un positionnement favorable et être eux-mêmes des acteurs de la prévention. Les AMPD pourraient proposer et mettre en place des modules de formation dans les cursus de formation de ces différentes professions.

Enfin, comme cela a été préconisé par le Comité national pour renforcer l'éthique et la vie démocratique dans le sport en 2023 et comme proposé par l'ANAMPréDo depuis plusieurs années, les AMPD, de par leurs compétences et leur expertise dans le champ de la prévention dans le sport et de par leur volonté de préservation de la santé des pratiquants pourraient évoluer et se positionner comme des structures ressources dans le domaine de la santé mentale des sportifs.

Elles pourraient assurer des missions d'accompagnement et de soutien pour la mise en œuvre d'actions de prévention relatives au dopage et aux conduites dopantes mais également relatives à la prévention d'autres problématiques dans le champ sportif comme la prévention des violences sexuelles, du bizutage, des violences psychologiques, des addictions... permettant de préserver d'une façon générale la santé physique et psychologique des sportifs.

Les AMPD pourraient déployer des actions de prévention dans le champ du sport en travaillant sur le développement des compétences psychosociales des sportifs et travailler en complémentarité avec des structures qui réaliseraient des actions d'éducation et d'informations sur des thématiques précises, comme l'AFLD pour l'éducation à la réglementation du dopage, ou certaines associations qui informent sur les violences sexuelles et sexistes. Ce travail conjoint permettrait de mettre en place de véritables plans de prévention pour les sportifs et leur entourage, en leur apportant des ressources et en travaillant sur le développement de leurs compétences psychosociales. Cela leur donnerait les moyens de faire des choix éclairés et de modifier leur comportement.

Au-delà de proposer des actions de prévention, les AMPD pourraient accueillir des sportifs et d'anciens sportifs ayant des problématiques de consommations de substances, d'addictions, de troubles du comportement, de troubles des conduites alimentaires ou des problématiques de santé mentale afin de les accompagner et de permettre que la pratique du sport, tant encouragée de nos jours, reste bénéfique pour la santé mentale des pratiquants.

RÉFÉRENCES

Comité national pour renforcer l'éthique et la vie démocratique dans le sport. *Pour un sport plus démocratique, plus éthique et plus protecteur*. Rapport remis le 7 décembre 2023 à Amélie Oudéa-Castéra, ministre des Sports et des Jeux olympiques et paralympiques. Décembre 2023 : 50 p.

IGJS (Inspection générale de la jeunesse et des sports). *Évaluation des antennes médicales de prévention du dopage*. Inspection générale de la jeunesse et des sports – Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports. Septembre 2014 : 110 p.

Sénat. Rapport fait au nom de la Commission d'enquête sur l'efficacité de la lutte contre le dopage – N° 782. Les Rapports du Sénat. Paris : Sénat, 2013 : 238 p.

Winter S. *Évaluation de l'entretien médical réalisé par les sportifs sanctionnés pour dopage : expérience de l'Antenne médicale de prévention du dopage Rhône-Alpes de 2002 à 2012*. Thèse de médecine. Université Joseph Fourier, Grenoble, 2013 : 64 p.

Actions d'éducation et de prévention du dopage à la Fédération française de cyclisme (FFC)

Éric Meinadier²⁹⁵

Fédération française de cyclisme (FFC), Pôle médical fédéral

Introduction

Parlez à quiconque de cyclisme pendant quelques minutes et nul doute que la conversation finira sur la problématique du dopage. L'idée du dopage de masse dans le cyclisme est bien ancrée dans l'imaginaire collectif – et se trouve grassement relayée par les médias. Toute l'histoire du dopage dans le cyclisme est là, ancrée dans des représentations qu'il est difficile de faire évoluer.

Le sport cycliste reste l'un des sports les plus contrôlés par les instances antidopage, mais est loin d'être le premier en termes de contrôles positifs. Il convient évidemment de souligner la préoccupation que représentent pour la Fédération française de cyclisme (FFC) les rares contrôles positifs... Il y a un enjeu majeur à maintenir une action forte sur la prévention du dopage, ainsi que sur la promotion des valeurs positives du sport.

La FFC s'est engagée au début des années 2000 dans une action exemplaire en matière de surveillance médicale de ses sportifs de haut niveau. Cette action réalisée dans le cadre de la surveillance médicale réglementaire (SMR) via les bilans biologiques répétés – appelés bilans longitudinaux –, a été à même de détecter les attitudes déraisonnables et de recadrer certains coureurs. Cette stratégie montre ses limites depuis quelques années : le « n'importe quoi » des protocoles aux effets clairement néfastes et criants sur le plan biologique n'existe plus.

Par ailleurs, les autres aspects de la prévention étaient relativement peu développés à la FFC.

Le ministère des Sports a présenté le 29 mars 2020 au Comité national olympique et sportif français (CNOSF), le Plan national de prévention du dopage

295. Directeur du Pôle médical fédéral de la FFC.

et des conduites dopantes 2020-2024 dont l'objectif est d'insuffler une véritable culture de la prévention du dopage en France en mobilisant tous les acteurs impliqués dans la lutte contre le dopage (Agence française de lutte contre le dopage – AFLD, Fédérations, structures...). Ainsi, en répondant aux obligations fédérales énoncées dans le Code du sport, la FFC œuvre afin de promouvoir un sport propre à travers son Plan fédéral de prévention du dopage et des conduites dopantes, déclinaison du plan ministériel.

Un état des lieux via un questionnaire Forms largement relayé a bien défini les difficultés de terrain, la préoccupation persistante sur la question du dopage et le manque d'acteurs et d'actions de prévention engagées.

Pour aller plus loin, la FFC cherche des solutions innovantes pour rendre son plan d'éducation plus pertinent et en évaluer l'impact. À cette fin, la FFC travaille avec le LAMHESS (Laboratoire Motricité Humaine Expertise Sport Santé), laboratoire de recherche de l'Université Côte d'Azur pour mieux comprendre les facteurs de vulnérabilité et mettre en place de nouveaux outils de détection de vulnérabilité et d'éducation.

Plan fédéral de prévention du dopage et des conduites dopantes

Le plan fédéral de prévention se décline autour de 6 axes présentés ci-après.

Axe n°1 : Organisation des acteurs du plan de prévention

Le référent antidopage

Le référent antidopage est le pilier de la mise en place et de l'effectivité du plan de prévention, assurant les obligations fédérales définies par l'article R.232-41-12-4 du Code du sport :

- engager des actions de prévention et d'éducation en lien avec le ministère chargé des sports et dans le cadre du programme d'éducation défini par l'AFLD ;
- coopérer en matière de lutte contre le dopage avec l'AFLD ou toute autre organisation antidopage (organisations nationales antidopage et/ou fédérations internationales) ;
- assurer l'effectivité des décisions disciplinaires prises par l'AFLD ou par toute autre organisation antidopage (organisations nationales antidopage et/ou fédérations internationales) ;
- assurer la formation des escortes et des délégués antidopage en vue des compétitions et manifestations sportives.

Par ailleurs, la FFC a mis en place différentes instances décrites ci-après.

Un comité de pilotage du plan

Il est composé d'un référent élu – Michel Callot (Président de la FFC), d'un référent médical (le directeur médical fédéral) et du référent du plan de prévention.

Une commission consultative

Elle est composée des représentants de chacun des services de la FFC (Service juridique, Direction des événements et de la réglementation sportive – DERS, Direction technique nationale – DTN, communication...) ainsi que d'un représentant des différentes entités rattachées à la prévention et à la lutte contre le dopage sur le territoire français (ministère des Sports, AFLD, AMPD²⁹⁶).

Un comité d'experts-terrain

Il est composé de représentants d'acteurs de terrain (président de club, éducateur, coureur...), sélectionnés pour leur connaissance et appétence sur le sujet.

Axe n° 2 : Priorité à l'éducation

L'enjeu de l'éducation antidopage est triple : il s'agit tout d'abord de conscientiser les sportifs aux enjeux de la lutte antidopage, en les informant sur les risques que le dopage fait peser sur leur santé mais également sur la crédibilité du sport et des compétitions. Ensuite, l'éducation antidopage a pour vocation de fournir aux sportifs les outils nécessaires pour résister aux pressions éventuelles, et de promouvoir une culture sportive basée sur le respect des règles et des principes éthiques. Enfin, il est aussi essentiel de donner les bases et les outils pour éviter les contrôles positifs résultant du dopage non intentionnel, et les erreurs liées à la mauvaise compréhension ou gestion de la géolocalisation.

Action n° 1 : Définition des publics cibles

Les publics ciblés par la FFC sont ici définis, avec une volonté essentielle de toucher les plus jeunes qui sont le futur de notre sport.

Les cyclistes de haut niveau et professionnels représentent une priorité car la pression et les enjeux (financiers, médiatiques...) sont bien souvent

296. Antenne médicale de prévention du dopage.

plus importants chez ce public. Ils sont fréquemment soumis à une intense pression pour obtenir des performances. Ils ont une visibilité médiatique qui influence de nombreux sportifs, sont contraints à la géolocalisation et à de nombreux contrôles, sont soumis à diverses influences concernant la prise de compléments alimentaires ou de médicaments, et peuvent présenter dans leur carrière des périodes de vulnérabilité particulières d'origines diverses.

Les plus jeunes cyclistes représentent un public cible essentiel car ils sont l'avenir du sport, ils sont en phase d'apprentissage et de construction identitaire et sociale. Ils sont en cela un public vulnérable. Il est de notre vision nécessaire de les sensibiliser précocement et de construire leurs valeurs et leur éthique sportive.

Le personnel encadrant du sportif, comprenant les entraîneurs, les médecins, les préparateurs physiques et autres membres de l'équipe de soutien, mais aussi les parents, représentent un public cible important pour l'éducation antidopage. Le personnel encadrant exerce une influence significative sur les sportifs, il est à même de porter des messages éducatifs au quotidien, et de détecter des attitudes inadaptées.

Enfin, les cyclistes des DROM-COM²⁹⁷ sont également considérés comme un public prioritaire en raison de leur diversité culturelle, de leur contexte socio-économique spécifique et de leur représentation sportive. L'abord des problématiques de dopage y est spécifique.

Action n° 2 : Référencement des éducateurs

Former les éducateurs est au cœur des priorités de ce plan de prévention. Une trentaine d'éducateurs potentiels ont été référencés, volontaires, sensibilisés aux valeurs du sport propre. Mais nous voyons avec l'expérience l'importance de recruter des éducateurs ayant une proximité quotidienne avec les jeunes sportifs et leur encadrement, et de réelles qualités pédagogiques. Actuellement, 6 éducateurs sont formés, une douzaine est en attente de formation.

Action n° 3 : Formation des éducateurs

Une formation AFLD est mise en place pour obtenir l'agrément d'éducateur antidopage. Cette formation obligatoire est dispensée par l'AFLD par *e-learning* puis en présentiel sur 2 jours consécutifs. Également, un module

ADEL (*Anti-Doping Education and Learning*)²⁹⁸ est requis afin d'acquérir des bases sur l'antidopage.

La Fédération souhaite proposer un module complémentaire à la formation des éducateurs antidopage de l'AFLD, adapté aux disciplines et aux spécificités de la FFC.

Action n° 4 : Coordination des interventions sur le territoire

Les éducateurs antidopage seront informés des lieux et dates les plus pertinents pour leurs interventions (structures d'entraînements, stages, compétitions). En lien avec le référent antidopage, ils déterminent et planifient leurs actions sur le terrain.

Les éducateurs antidopage de la FFC agissent bénévolement. Une ligne budgétaire fédérale est prévue pour tous les frais inhérents à leurs déplacements, en tablant la première année sur une centaine d'interventions.

La Fédération a mis en place une démarche de collaboration avec les AMPD, afin de pouvoir mandater des psychologues ou médecins sur des interventions.

Action n° 5 : Supervision, suivi et évaluation des actions d'éducation

Le réseau des éducateurs antidopage est supervisé par le référent antidopage de la Fédération. De même, la nature, le lieu et le public des actions de prévention seront supervisés par le référent. Un minimum de 3 actions par an par éducateur est demandé. Afin de comptabiliser le nombre et les types d'actions d'éducation, les éducateurs devront remplir un formulaire sur le site dédié de l'AFLD après chaque intervention.

Afin d'évaluer l'efficacité et l'impact des interventions, nous mettons en place un outil intitulé IAT-Dop développé à partir de nos travaux de recherche (Filleul et coll., 2023)²⁹⁹. Cet outil est basé sur les temps de réaction des sportifs pour associer le dopage à des valences (bien *versus* mal ; négatif *versus* positif). Des relations significatives entre attitudes explicites et attitudes implicites à l'égard du dopage ont été rapportées dans la littérature ; ces dernières permettent de contourner certains biais de désirabilité sociale puisque les réponses sont non contrôlées. Cependant, l'outil étant complexe, il conviendra de former les éducateurs antidopage souhaitant l'utiliser et l'intégrer progressivement sur le terrain.

298. Plateforme *e-learning* d'éducation et d'apprentissage antidopage de l'Agence mondiale antidopage (AMA).

299. Filleul V, d'Arripe-Longueville F, Meinadier E, Maillot J, Chan, DK-C, Scoffier-Mériaux S, Corrion K. Development of a French Paper-and-Pencil Implicit Association Test to Measure Athletes' Implicit Doping Attitude (IAT-Dop). *International Review of Social Psychology* 2023, 36 : 1-19.

Par leur localisation géographique, la situation des DROM-COM ne permet pas, aux futurs éducateurs, de venir se former en métropole. Cependant, les cyclistes des DROM-COM n'en restent pas moins un public prioritaire et la formation des éducateurs paraît indispensable. La collaboration avec les comités régionaux est indispensable afin qu'ils identifient les personnes intéressées sur leur territoire. En parallèle, afin d'identifier un plus grand nombre de personnes à former, la collaboration avec les « fédérations amies » (FFtri, FFA...) ³⁰⁰ permettrait de recruter un maximum de personnes et ainsi, avoir des éducateurs antidopage formés sur les territoires d'outre-mer.

Axe n° 3 : Formation des sportifs, des bénévoles et du personnel encadrant

La formation des escortes et délégués antidopage est en cours de réflexion avec l'Institut national de formation (INF) de la Fédération. Il y aura une partie en distanciel et une en présentiel. Des outils produits par le Département éducation de l'AFLD sont à disposition.

Le module ADEL pour « les entraîneurs de haute performance » a été ajouté aux formations des entraîneurs fédéraux validant un brevet fédéral ainsi que sur les DEJEPS ³⁰¹. Ce module permet une première sensibilisation et éducation antidopage auprès des entraîneurs fédéraux.

Dans le cadre de la « Formation Sportive et Citoyenne » de la Fédération, les athlètes doivent attester la validation des modules « Programme d'éducation du sportif de niveau national » ou « Programme d'éducation du sportif de niveau international » de la plateforme ADEL de l'AMA (Agence mondiale antidopage).

Axe n° 4 : Interventions, communication et sensibilisation

Un chapitre dédié à la prévention du dopage est disponible sur le site internet de la FFC, il offre des informations générales et propose les outils.

Une mise à jour régulière de ces pages sera prévue (c'est-à-dire tous les 4 mois) afin de garder la véracité des informations. Une fois les pages publiées, cela fera l'objet d'une communication sur le site internet fédéral, les réseaux sociaux de la Fédération et un *mailing* aux clubs.

Une attention particulière sera portée à la plateforme « Signaler un fait de dopage » sur la page internet destinée au grand public et aux athlètes.

300. Fédération française de triathlon, Fédération française d'athlétisme...

301. Diplôme d'État de Jeunesse, de l'Éducation populaire et du sport.

La Fédération encourage tous les protagonistes de la Fédération à collaborer avec l'AFLD. Cette plateforme fait également l'objet de communication dans les structures de hautes performances et les grands événements cyclistes (cf. Axe n° 6 ; Action n° 2 du plan fédéral de prévention).

Axe n° 5 : Suivi des sanctions de l'AFLD

Lorsqu'une sanction est prononcée à l'encontre d'un licencié pour violation des règles antidopage, la Direction juridique de la Fédération est notifiée de la décision du Collège de l'AFLD. Dès lors, la Direction juridique informe le Comité régional dans lequel le licencié concerné est ou était licencié afin d'attirer son attention sur une éventuelle demande de licence ou toute participation à une manifestation fédérale. Des échanges ont lieu entre la région et le Siège afin de faire remonter tout non-respect des sanctions.

En parallèle, les services comptables et informatiques sont informés de la décision de l'AFLD afin de procéder aux éventuels retraits de points et de prix.

Cette procédure présente toutefois certaines limites en termes d'effectivité des sanctions et la Fédération prévoit une solution informatique à même de bloquer les effets de la licence en termes d'autorisation à participer aux événements organisés ou autorisés par la FFC.

Axe n° 6 : Coopération avec l'AFLD en matière de lutte contre le dopage

Une communication au Département des contrôles de l'AFLD de toutes les informations relatives à la préparation, à l'organisation et au déroulement des entraînements et manifestations sportives est réalisée par la DTN et la DERS de la Fédération.

La Fédération œuvre dans le sens de la collaboration avec l'AFLD. De ce fait, elle communique, par diverses stratégies, sur la plateforme « *Fair-Play* » de l'AFLD. Des affiches avec un QR Code renvoyant directement à la plateforme seront installées dans les structures de performance (structures d'entraînement et de formation – SEF, pôles...), sur des compétitions/événements cyclistes et au sein même des clubs sportifs.

De plus, la plateforme « *Fair-Play* » sera visible sur le site internet de la Fédération : la page destinée au grand public et celle destinée aux athlètes.

La FFC se rend disponible pour collaborer aux enquêtes de l'AFLD, dans la limite de la déontologie dans le cadre du service médical.

Perspectives des travaux de recherche

Travaux de thèse (2019-2023)

Les travaux de la thèse intitulée « Étude des situations de vulnérabilité à l'égard du dopage en cyclisme de compétition : rôles des buts d'accomplissement, du *burnout* et implications pour l'éducation antidopage » ont été menés par Valentine Filleul, doctorante dans le cadre du dispositif CIFRE³⁰² à la FFC entre 2019 et 2023, qui a réalisé son travail de recherche au Laboratoire Motricité Humaine Expertise Sport Santé (LAMHESS) de l'Université Côte d'Azur et soutenu sa thèse le 18 décembre 2023.

Plusieurs principaux éléments se dégagent du travail réalisé. Une première étude qualitative a notamment mis en lumière l'impact des buts d'accomplissement et du *burnout* dans la décision de recourir au dopage, tout en suggérant l'implication de mécanismes plus implicites. Une deuxième étude a permis de développer un outil mesurant les attitudes implicites envers le dopage (IAT-Dop), rendant possible l'examen des effets des variables d'intérêt mobilisées dans les études ultérieures. Les deux études suivantes ont montré que le *burnout* agissait comme un médiateur entre les buts d'accomplissement et le dopage, et un modérateur de cette relation – les cyclistes qui poursuivent des buts de performance-approche ou de maîtrise-évitement, seraient davantage enclins à se doper lorsqu'ils expérimentent le *burnout*. La revue systématique clôturant ce programme de recherche a mis en évidence un déficit de personnalisation des initiatives éducatives en fonction des groupes cibles. Elle a également souligné la nécessité de combler les lacunes en matière d'outils d'évaluation des interventions. Est aussi mise en lumière la faible attention accordée aux buts d'accomplissement et à la santé mentale des participants.

Ce travail nous apporte des éléments intéressants pour développer des outils d'éducation innovants. Par ailleurs, il apparaît intéressant d'apprendre à identifier les vulnérabilités des sportifs, avec un axe majeur sur le suivi de la santé mentale des sportifs et la détection du *burnout*.

Jeu Cyclean

Pour exemple d'un premier outil d'éducation développé à partir du travail de recherche présenté, le jeu Cyclean en cours de développement a été subventionné par l'AFLD et le Crédit Mutuel Alliance Fédérale. Ce jeu, destiné

aux plus jeunes, se veut un mode ludique d'apprentissage basé sur les données de la science. Comme un mini-tour de France, il comporte 11 étapes correspondant aux 11 violations des règles antidopage, chaque étape étant une occasion de partages sur différents thèmes autour du sport propre.

Conclusion

Le programme de prévention du dopage de la FFC s'est donc construit selon les directives du Code du sport et les recommandations du plan ministériel de prévention du dopage et des conduites dopantes 2020-2024. Il est principalement basé sur l'éducation, tout en faisant une part à la collaboration avec l'AFLD, et la diffusion de l'outil *Fair-Play*.

En parallèle, des travaux de recherche nous permettent de développer des outils d'éducation s'appuyant sur la science et mieux appropriés aux différents publics.

Une perspective est donnée sur la détection des facteurs de vulnérabilité et la santé mentale, et un nouveau travail de thèse avec le LAMHESS intitulé « Promotion de la santé et développement du sport propre en cyclisme de performance (PRO-CyClean) » devrait nous apporter des éléments propres à enrichir nos outils de prévention.

Annexes

Annexe 1 : Expertise collective

Inserm : principes et méthode

L'Expertise collective Inserm³⁰³ a pour mission d'établir un bilan des connaissances scientifiques sur un sujet donné dans le domaine de la santé à partir de l'analyse critique de la littérature scientifique internationale. Elle est réalisée à la demande d'institutions (ministères, organismes d'assurance maladie, agences sanitaires, etc.) souhaitant disposer des données récentes issues de la recherche utiles à leurs processus décisionnels en matière de politique publique.

L'expertise collective est une mission de l'Inserm depuis 1994. Près de quatre-vingt-dix expertises collectives ont été réalisées dans de nombreux domaines de la santé. L'Inserm est garant des conditions dans lesquelles l'expertise est réalisée (pertinence des sources documentaires, qualification et indépendance des experts, transparence du processus) en accord avec sa Charte de l'expertise qui en définit la déontologie³⁰⁴.

Le Pôle Expertise collective Inserm rattaché à l'Institut thématique Santé publique de l'Inserm assure la coordination scientifique et technique des expertises selon une procédure établie comprenant six étapes principales.

Instruction de la demande du commanditaire

La phase d'instruction permet de préciser la demande avec le commanditaire, de vérifier qu'il existe une littérature scientifique accessible sur la question posée et d'établir un cahier des charges qui définit le cadrage de l'expertise (périmètre et principales thématiques du sujet), sa durée et son budget à travers une convention signée entre le commanditaire et l'Inserm. La demande du commanditaire est traduite en questions scientifiques qui seront discutées et traitées par les experts.

Constitution d'un fonds documentaire

À partir de l'interrogation des bases de données bibliographiques internationales et du repérage de la littérature grise (rapports institutionnels, etc.), des articles et documents sont sélectionnés en fonction de leur pertinence

303. Label déposé par l'Inserm.

304. https://pro.inserm.fr/wp-content/uploads/2020/08/INSERM_DISC_CharteExpertise.pdf

pour répondre aux questions scientifiques du cahier des charges, puis sont remis aux experts. Ce fonds documentaire est actualisé durant l'expertise et complété par les experts selon leur champ de compétences.

Constitution du groupe multidisciplinaire d'experts

Pour chaque expertise, un groupe d'experts de 10 à 15 personnes est constitué. Sa composition tient compte d'une part des domaines scientifiques requis pour analyser la bibliographie et répondre aux questions posées, et d'autre part de la complémentarité des approches et des disciplines.

Les experts sont choisis dans l'ensemble de la communauté scientifique française et parfois internationale. Ce choix se fonde sur leurs compétences scientifiques attestées par leurs publications dans des revues à comité de lecture et la reconnaissance par leurs pairs. Les experts doivent être indépendants du partenaire commanditaire de l'expertise et de groupes de pression reconnus. Chaque expert doit compléter et signer avant le début de l'expertise une déclaration de lien d'intérêt conservée à l'Inserm.

La composition du groupe d'experts est validée par la Direction de l'Institut thématique Santé publique de l'Inserm.

Le travail des experts dure de 12 à 18 mois selon le volume de littérature à analyser et la complexité du sujet.

Analyse critique de la littérature par les experts

Au cours des réunions d'expertise, chaque expert est amené à présenter son analyse critique de la littérature qui est mise en débat dans le groupe. Cette analyse donne lieu à la rédaction des différents chapitres du rapport d'expertise dont l'articulation et la cohérence d'ensemble font l'objet d'une réflexion collective.

Des personnes extérieures au groupe d'experts peuvent être auditionnées pour apporter une approche ou un point de vue complémentaire. Selon la thématique, des rencontres avec les associations de la société civile peuvent être également organisées par le Pôle Expertise collective afin de prendre connaissance des questions qui les préoccupent et des sources de données dont elles disposent.

Synthèse et recommandations

Une synthèse reprend les points essentiels de l'analyse de la littérature et en dégage les principaux constats et lignes de force.

La plupart des expertises collectives s'accompagnent de recommandations d'action ou de recherche destinées aux décideurs. Les recommandations, formulées par le groupe d'experts, s'appuient sur un argumentaire scientifique issu de l'analyse. L'évaluation de leur faisabilité et de leur acceptabilité sociale n'est généralement pas réalisée dans le cadre de la procédure d'expertise collective. Cette évaluation peut faire l'objet d'un autre type d'expertise.

Publication de l'expertise collective

Après remise au commanditaire, le rapport d'expertise constitué de l'analyse, de la synthèse et des recommandations est publié par l'Inserm.

En accord avec le commanditaire, plusieurs actions de communication peuvent être organisées : communiqué de presse, conférence de presse, colloque ouvert à différents acteurs concernés par le thème de l'expertise (associations de patients, professionnels, chercheurs, institutions, etc.).

Les rapports d'expertise sont disponibles en librairie et sont accessibles sur le site Internet de l'Inserm³⁰⁵. Par ailleurs, la collection complète est disponible sur iPubli³⁰⁶, le site d'accès libre aux collections documentaires de l'Inserm.

305. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/expertises-collectives>

306. <https://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/1>

Annexe 2 : Méthodologie de la recherche bibliographique

À partir du cahier des charges de l'expertise et des questions scientifiques correspondantes, une recherche bibliographique a été réalisée pour identifier les études portant sur le dopage en milieu sportif et constituer le fonds documentaire fourni aux experts pour l'analyse. Ce corpus documentaire a été actualisé jusqu'à la fin décembre 2024. Il est constitué d'articles et de documents publiés au cours des 10 dernières années (sauf exception pour certaines références plus anciennes), sélectionnés en fonction de leur pertinence pour répondre aux questions scientifiques. Le corpus a été enrichi avec de la bibliographie identifiée par les experts selon leurs champs de compétences.

Principales sources et bases bibliographiques interrogées

Les recherches bibliographiques ont été effectuées par l'interrogation de différentes bases de données bibliographiques : PubMed, Scopus, Web of Science, SocINDEX, HAL, LiSSa, PsycInfo, PsycArticles, ScienceDirect, EBSCO Psychology and Behavioral Sciences Collection. Les sources de littérature grise interrogées incluent les sites web d'organismes sportifs : AMA, AFLD, USADA, iNADO, FIFA, INSEP, CNOSF ; ainsi que des institutions ou agences : UNESCO, Conseil de l'Europe, Commission européenne, MILDECA, OFDT, Cour des comptes, ARCOM. Des recherches ont également été effectuées sur des journaux spécifiques tels que *Psychology of Sport and Exercise*, *Contemporary drug problems* et sur le portail de l'éditeur *Frontiers*. L'interrogation des bases a porté sur les années de publication 2015-2024.

Volumétrie du fonds documentaire et principaux mots-clés utilisés

Le fonds documentaire comprend à ce jour plus de 3 800 documents³⁰⁷. La recherche bibliographique a été construite en utilisant la combinaison de

307. Une veille bibliographique a été menée jusqu'à l'étape de publication du rapport d'expertise afin d'identifier d'éventuels articles du corpus qui auraient pu être rétractés depuis leur collecte.

requêtes relatives à la thématique générale de l'expertise (dopage/substance et sport) et requêtes relatives aux différentes sous-thématiques ou approches disciplinaires explorées (épidémiologie, déterminants du dopage...). En fonction de la base utilisée, la stratégie de recherche a été réalisée soit avec les mots-clés du thésaurus MeSH, soit en mots du texte (Titre, Abstract, Topic). Les séquences entre guillemets indiquent une suite de mots recherchée *in extenso* et le symbole* indique les mots-clés utilisés avec une troncature. Ci-dessous les mots-clés utilisés en fonction des thématiques.

Thématiques de l'expertise

Dopage

Analgesic*, Antidoping*, Anti-doping*, Anti-inflammat*, Boosting, Doped, Doping*, Drug*, Ergogenic*, Medication*, Painkiller*, Substance*, Supplement*, Supplementation, « Blood doping », « Brain doping », « Cell doping », « Cognitive-enhanc* », « Diet supplement* », « Dietary intake* », « Dietary supplement* », « Doping in Sports », « Food supplement* », « Gene doping », « Nutritional supplement* », « Performance enhanc* », « Performance-enhancing agent* », « Performance-enhancing drug* », « Performance-enhancing medication* », « Performance-enhancing product* », « Performance-enhancing substance* », « Performance-Enhancing Substances », « Performance-enhancing supplement* », « Supplement use* »

Substances

Acetazolamide, Adderall, AICAR, Albumin, Alcohol, Amfetami*, Amiloride, Amphetamin*, AMPK, Anabolic*, Androgen*, Androst*, Argon, Betamethasone, BMPEA, Budesonide, Buprenorphine, Bupropion, Caffeine, Cannabi*, Cardarine, Cathin*, Clomifene, Clostebol, Cobalt, Cocaine, Codeine, Cortico*, Cortisone, Cyclofenil, Danabol, Danazol, DBOL, Deflazacort, Desmopressin, Dexamethasone, Dextran, Dianabol, Dimethylbutylamine, Diuretic*, Endurobol, Enobosarm, Ephedrine*, Epinephrine, EPO, Erythropoietin*, Ethanol, Fentanyl, Fluticasone, Formoterol, Fulvestrant, Furosemide, Glucocorticoid*, Glucocorticosteroid*, Glycerol, GSK-516, GW151, GW1516, GW501516, Heptaminol, Higenamine, HMB, Hydrocortisone, «Hydroxyethyl starch», Ibutamoren, Insulin*, IUPAC, Ligandrol, Lipotropin, Mannitol, Masking, Meldonium, Methadone, Methandrostenolone, Methylephedrine, Methylpredniso*, Mildronate, Mitragynine, Modafinil, Molidustat, Morphine, Nandrolone, Narcotic*, Nicotine,

Nootropic*, Opioid*, Ostarine, Oxandrolone, Oxycodone, PPAR*, Predniso*, Pseudoephedrine, Raloxifene, Salbutamol, Salmeterol, SARM*, « Selective estrogen receptor modulators », Snuff, Snus, Spironolactone, Stanozolol, Stenbolone, Steroid*, Stimulant*, Strychnine, Tamoxifen, Telmisartan, Terbutaline, Testosterone*, Thiazide, THP, Tobacc*, Tolvaptan, Toremifene, Tramadol, Trenbolone, Triamcinolone, Triamterene, Trimetazidine, Tulobuterol, Vaptans, Vilanterol, VK5211, Xenon, « 5-aminoimidazole-4-carboxamide ribonucleotide », « 1-amino-2-phenylpropane », « 5-aminoimidazole-4-carboxamide ribonucleotide », « Anti-Obesity Drug-9604 », « AOD-9604 », « Beta-2 agonist* », « Beta-Adrenergic* », « Beta-block* », « Growth factor* », « Growth Hormone », « L-163,191 », « LGD-4033 », « LUM-201 », « MET-88 », « Mildronats », « MK-0677 », « MK-2866 », « MK-677 », « Smart drug* », « β -hydroxy β -methylbutyrate », « β -Hydroxy β -methylbutyric acid », « β -Me-PEA », « β -Methylphenethylamine »

Sport

Amateur*, Athlet*, Base-Ball*, Baseball*, Basketball*, Basket-Ball*, Biathlet*, Bi-Athlet*, Bicycling*, Bicyclist*, Bodybuild*, Body-Build*, Boxer*, Boxing, Cycling, Cyclist*, Danc*, Diver, Divers, Diving, Elite*, Esport*, E-Sport*, Fitness, Football*, Foot-Ball*, Games, Golf*, Gym*, Judo*, Leagu*, Marathon*, Olympi*, Paralympi*, « Physical Activit* », « Recreational* athlet* », Rugby*, Tennis*, Runner*, Running*, Sailing, Ski, Skier*, Skiing, Soccer*, Sport*, Swim*, Tri-Athlet*, Triathlet*, Weightlift*, Weight-Lift*

Sous-thématiques de l'expertise

Épidémiologie

Epidemiolog*, Estima*, Frequenc*, Incidence, Occurrence, Prevalence, Rate, Statistic*, Trend, « Risk assessment », Cohort, FAIR, HAARLEM, HBSC

Éthique et philosophie

Bioethic*, Clean*, Ethic*, Integrity, Legal, Moral, Philosoph*, « Spirit of sport »

Déterminants

Attitud*, Behav*, Behavio*, Beliefs, Causalit*, Cause, Determinant*, Gateway, Incentive*, Intention, Methodolog*, Model*, Motiv*, Motivation,

Opinion, Perception, Practice, Predict*, Psycho*, « Psychopathy », Scale, Self-esteem, Self-expansion, Temptation, Test*, « Abnormal psychology », « Anticipated guilt », « Anticipated regret », « Applied psychology », « Athletes psychology », « Athletic performance », « Clinical psychology », « Cognitive psychology », « Comparative psychology », « Consulting psychology », « Depth psychology », « Developmental psychology », « Doping intentions », « Experimental Psychology », « Health knowledge », « Individual psychology », Machiavellianism, « Moral disengagement », « Moral identity », « Moral traits », Narcissism, Perfectionism, « Physiological psychology », « Positive psychology », « Psycho associat* », « Psycho* factor », « Psychology of men », « Psychology of women », « Psychosocial Factor* », « Self-determination », « Self-efficacy », « Self-psychology », « Self-regulatory », « Sensation seeking », « Social factor* », « Sport drug control model », « Sport psychology », « Sports psychology », « Strive for perfection », « The life cycle model », « Theory of planned behavior »

Domages

Abus*, Adverse, Consequenc*, Damage*, Death*, Disorder*, Effect*, Harm*, Hazard, Misus*, Mortalit*, Patholog*, Pathophysiological, Physiopatholog*, Psychopatholog*, Risk*, Toxic*, « Biological response* », « Case Report* », « Physio-patholog* », « Psycho-patholog* », « Risk assessment », « Side effects »

Recherches complémentaires plus spécifiques

Fertilit*, Hormon*, Hypogonad*, Reproduction, Semen*, Sperm*, Testosterone, Testicle*, Uterus, Acne, Cancer, Cardio*, Heart, Infection, Injection, Kidney, Liver, Rhabdomyolysis, Violence, « Atrial Fibrillation », « Sexual trauma », « Viral Infection »

Death, Longevit*, Morbidit*, Mortalit*, Survival, « Health consequence* », « Life expectancy », « Live longer »

Antisocial, Socio*, Social

Dopage génétique

Epigenetic*, Genetic, « Gene* doping », Genomics

Marché

« Black market », Market, Traffic*

Prévention

Alternative, Athena, Avoid*, Combat, Educati*, Fight*, Intervention, Preventi*, Reduc*, Tackling, « Adolescents training and learning to avoid steroid », « Anabolic steroid education program », « Anti-doping education », « Anti-doping policies », « Athletes targeting healthy exercise and nutrition alternatives », « Clean sport », « Doping prevention », « Drug education », « Drug prevention », « Education policies », « Education program », « Education programmes », « Guiding policies », « Indicated prevention », « Intervention programme », « Prevention programmes », « Selective prevention », « Universal prevention »

Politiques

Authority, Campaign, Control*, Effectiveness, Efficacy, Government*, Integrity, Law, Policy, Politic*, Preventive, Prohibition, Proposal, Proposition, Regulation, Regulatory, Repressi*, Strateg*

Réduction des risques

« Harm minimisation », « Harm reduction »

Glossaire

Dopage : Dans le langage commun, selon le dictionnaire Larousse, le dopage se définit comme le fait de s'administrer ou d'administrer, d'inciter à l'usage, de faciliter l'utilisation en vue d'une compétition sportive, de substances ou de procédés de nature à accroître artificiellement ses (ou les) capacités physiques (d'une personne) ou à masquer leur emploi en vue d'un contrôle.

Dopage (définition de l'AMA) : Le dopage est défini comme une ou plusieurs violations des règles antidopage, énoncées dans le Code mondial antidopage. Ces violations font l'objet de 11 articles du Code³⁰⁸ parmi lesquels la « Présence d'une substance interdite, de ses métabolites ou marqueurs dans un échantillon fourni par un sportif » (article 2.1) ou « Usage ou tentative d'usage par un sportif d'une substance interdite ou d'une méthode interdite » (article 2.2). Les substances ou les méthodes interdites sont celles inscrites sur la Liste des interdictions de l'AMA qui remplissent deux des trois critères d'inclusion suivants : i) la preuve que la substance ou méthode a le potentiel d'améliorer ou améliore effectivement la performance sportive ; ii) la preuve que la substance ou méthode est un risque avéré ou potentiel pour la santé du sportif ; et iii) l'usage de la substance ou méthode est contraire à « l'esprit sportif » tel que décrit dans le Code. Dans la littérature internationale, le terme « *doping* », traduit par dopage, correspond en général à la notion de dopage de l'AMA.

Comportement de dopage : Comportement, lié à une motivation de mieux performer, parfois rapporté à une intentionnalité (la volonté d'obtenir des résultats plus rapidement). Dans la littérature internationale, le terme « *doping behaviour* » en référence à des approches comportementalistes, est traduit par « comportement dopant » ou « comportement de dopage ». Ce terme est utilisé dans cette expertise uniquement dans le champ de la psychologie sociale.

Pratiques dopantes : Pratiques en lien avec la volonté de mieux performer grâce au recours à différents produits et méthodes. Ce terme est utilisé dans cette expertise qui concerne le milieu sportif ; il a été préféré au terme « **conduites dopantes** » qui concerne toute personne (sportive ou non) et tout produit consommé à des fins d'amélioration de performance dans leur vie personnelle ou professionnelle (cf. le début du chapitre « *Approches méthodologiques et réflexions sur la prévalence* »³⁰⁹).

308. Article 2 du Code mondial antidopage (https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/wada_anti-doping_code_2021_french_v9.pdf).

309. Dans ce rapport.

Sportif : Le Code du sport français³¹⁰, dans son 1^{er} alinéa de l'article L. 230-3, définit un « sportif », en substance, comme toute personne qui participe ou se prépare soit à une manifestation sportive organisée ou autorisée par une fédération, soit à une manifestation donnant lieu à une remise de prix, soit à une manifestation internationale relevant du Code mondial antidopage. L'article poursuit en distinguant trois niveaux de sportifs (national, international, récréatif), déterminés selon des définitions réglementaires, et qui n'ont pas d'équivalence directe avec les catégories de populations sportives décrites dans la littérature scientifique.

Le terme « sportif », tel qu'il est utilisé dans le domaine de la recherche sur le dopage, englobe un ensemble de pratiquants de diverses disciplines sportives et de différents niveaux. Divers termes sont utilisés dans la littérature pour qualifier le niveau de pratique (amateur, haut niveau, professionnel, élite...), mais ceux-ci ne sont pas toujours clairement définis. Les études souvent ne précisent pas non plus l'objectif de la pratique sportive (bien-être, santé, performance ou compétition), ou encore les modalités d'entraînement (fréquence, durée, intensité). Or, ces paramètres influencent l'analyse du phénomène de dopage. Cette zone grise sémantique rend la lecture des résultats complexe.

Pour essayer de clarifier le propos, nous avons distingué et défini, dans le cadre de cette expertise, quatre catégories de sportifs à partir de notre analyse de la littérature. Ces catégories, fonctionnelles pour l'expertise, ne correspondent pas aux définitions réglementaires mais reflètent les différents groupes de pratiquants étudiés dans les articles. Noter que le terme « sportif » regroupe à la fois les sportifs de sexe masculin et féminin, et que le terme est interchangeable avec « athlète », qui vient de la traduction de l'anglais et qui est couramment employé dans le langage quotidien.

- **Sportif de haut niveau :** Sportif de haut niveau de performance qui participe généralement à des compétitions nationales ou internationales. Cette catégorie inclut les sportifs de la catégorie « élite » (sportifs élités).
- **Sportif professionnel :** Sportif dont le métier est la pratique sportive. Elle est exercée à titre principal voire exclusive, et est rémunérée. Le sportif professionnel a un haut niveau d'entraînement et participe pour l'essentiel à des compétitions nationales ou internationales.
- **Sportif amateur :** Sportif qui pratique un sport dans le cadre de son loisir ou par vocation et cela correspond à la traduction du terme anglais « *recreational athlete* » – sportif récréatif ou sportif de loisir. Il peut parfois participer à des compétitions (épreuves sportives disputées entre plusieurs concurrents) hors haut niveau.

310. Article L. 230-3 du Code du sport (https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043411330).

• **Sportif compétiteur** : Sportif qui participe à des compétitions en opposition avec ceux qui ne le font pas. Selon le niveau de compétition, on distingue deux grandes catégories, d'une part les niveaux national et international et d'autre part les autres niveaux (régional, départemental, club...). Le niveau des compétitions est précisé lorsque l'information est disponible.

Salle de sport versus salle de fitness : Les salles de sport ou de gym sont équipées de matériels variés pour les personnes qui cherchent à développer leur force et leur masse musculaire au travers d'entraînements intenses. La salle de fitness offre une approche plus globale du bien-être avec des cours collectifs diversifiés visant la condition physique générale et la relaxation. Notons que cette distinction s'estompe car les salles proposent souvent les deux offres et en France, le terme retenu est majoritairement salle de sport.

Sport « propre » : Le sport « propre » peut être défini comme une pratique sportive exempte de dopage, sans prise de drogues ni d'utilisation d'autres formes d'améliorations artificielles. Cette notion est très souvent mobilisée dans la littérature en anglais et parfois sans grande précaution comme s'il s'agissait d'une catégorie facile à identifier. L'utilisation des guillemets pour « propre » renvoie à une certaine prudence dans l'usage de ce terme, puisque si l'on peut prouver qu'un athlète est dopé, on ne peut pas prouver qu'un athlète ne l'est pas.

Prévention du dopage (approche santé) : La prévention pourrait être définie comme toute politique, programme ou action visant à réduire les risques pour la santé, qu'ils soient environnementaux, sociaux ou individuels, en modifiant une ou plusieurs de ces composantes pour éviter les problèmes de santé (prévention universelle), réduire leur impact (prévention sélective) ou en traiter les conséquences (prévention ciblée). Elle s'intéresse également à la prévention des comportements à risque.

Prévention du dopage (approche morale) : La prévention peut être perçue comme une action qui définit ce qui est bien et mal, ce qui est souhaitable et ce qui ne l'est pas, ainsi que les moyens légitimes pour obtenir ce que chacun peut désirer (Hauw, 2016)³¹¹.

Prévention du dopage (approche réglementaire) : Approche qui utilise la dissuasion comme stratégie de prévention ou l'approche contrôle-sanction. C'est celle qui est privilégiée par la lutte antidopage avec la mise en place des règles et des contrôles antidopage. Depuis 2021, les organisations antidopage sont tenues de veiller à ce que l'éducation soit intégrée aux stratégies

311. Hauw D, ed. Psychologie du dopage. Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2016 : 331 p.

de prévention. Selon le Code de l'AMA, l'**éducation antidopage** vise à sensibiliser, informer, communiquer, inculquer des valeurs, développer des compétences essentielles et des capacités décisionnelles afin de prévenir les violations des règles antidopage.

Promotion de la santé : « La promotion de la santé a pour but de donner aux individus davantage de maîtrise de leur propre santé et davantage de moyens de l'améliorer. Pour parvenir à un état de complet bien-être physique, mental et social, l'individu ou le groupe doit pouvoir identifier et réaliser ses ambitions, satisfaire ses besoins et évoluer avec son milieu ou s'y adapter. La santé est donc perçue comme une ressource de la vie quotidienne, et non comme le but de la vie ; c'est un concept positif mettant l'accent sur les ressources sociales et personnelles, et sur les capacités physiques. La promotion de la santé ne relève donc pas seulement du secteur de la santé : elle ne se borne pas seulement à préconiser l'adoption de modes de vie qui favorisent la bonne santé, son ambition est le bien-être complet de l'individu » (Charte d'Ottawa, 1986)³¹².

312. Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé (<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/sante-population/charte-ottawa-promotion-sante-conference-internationale-promotion-sante.html>).

EXPERTISE COLLECTIVE

Dopage et pratiques dopantes en milieu sportif

Le dopage ne concerne pas seulement le sport de haut niveau ; il touche également la grande diversité de populations de sportifs dans le sport amateur. Ainsi, le dopage ne correspond pas uniquement à la violation des règles antidopage de l'Agence mondiale antidopage ; il renvoie à tout comportement d'usage de substance ou de méthode dans le but d'améliorer les performances, désigné aussi par la notion de pratiques dopantes.

Le phénomène du dopage et des pratiques dopantes en milieu sportif constitue une problématique complexe. Les acteurs du milieu sportif mais aussi les États sont confrontés à de nombreuses questions d'ordre éthique, sanitaire, social, politique et économique. C'est dans ce contexte que le ministère chargé des Sports a saisi l'Inserm pour une expertise collective.

Cette expertise, qui réunit un groupe multidisciplinaire de douze experts, invite à considérer la problématique du dopage dans la complexité de ses diverses dimensions. Elle présente un état des connaissances sur l'ampleur réelle du dopage, ses dommages sanitaires et sociaux, ses déterminants, les politiques de prévention et de lutte antidopage et leurs conséquences, ainsi que sur les questionnements éthiques. Elle propose également des recommandations – structurantes, d'action et de recherche – visant à mieux coordonner la prévention du dopage, à renforcer la protection de l'ensemble des sportifs et améliorer leur prise en charge. Enfin, elle envisage des perspectives afin de renouveler le dialogue public sur le dopage, et considérer ce phénomène aussi sous l'angle de la santé publique.

ISBN 978-2-7598-3961-2

ISSN 1264-1782

inserm.fr

