

Santé des enfants et des adolescents¹

Rencontre-débat autour des expertises collectives Inserm

Maison de la Chimie, 4 juin 2009

Ouverture

Gérard BRÉART, Directeur de l'Institut de Santé publique, Inserm

Je suis particulièrement heureux d'introduire cette journée de rencontre et de débats sur la santé de l'enfant et de l'adolescent. Au cours des dernières années, l'Inserm a réalisé 14 expertises collectives touchant à différents aspects de la santé des enfants et adolescents : obésité, troubles mentaux, dyslexie, repérage de déficits sensoriels, démarches d'éducation pour la santé... Cette rencontre aura notamment pour objectif de mettre en perspective les enseignements de ces travaux. Le RSI (Régime social des indépendants), ex-Canam, n'a pas hésité à s'engager, sous l'impulsion de M. Postel-Vinay et de Mme Blum-Boisgard, en lançant, avec l'Inserm, un programme d'intérêt commun dont les axes de travail guideront en large partie les thèmes abordés au cours de cette journée.

L'Institut de Santé publique a la volonté de fédérer des équipes de recherche en santé publique, comme en témoigne notamment la construction de projets collaboratifs ayant pour objet le soutien, la création ou la consolidation de réseaux de recherche. L'Institut souhaite également promouvoir la pluridisciplinarité de la recherche en santé publique, notamment dans le champ de la santé de l'enfant et de l'adolescent. Je vous remercie de votre attention et vous souhaite une excellente journée de travail.

Claudine BLUM-BOISGARD, Professeur de santé publique, Faculté de Médecine Paris Descartes, Ancien médecin conseil national de l'ex-Canam/RSI

Je voudrais remercier les organisateurs de cette rencontre autour des expertises collectives sur la santé des enfants et adolescents. C'est un grand honneur pour moi de participer à cette journée, qui prend place au terme d'un programme qui s'est étalé sur une dizaine d'années. Les objectifs qui ont présidé au lancement de ce programme sont, en grande partie, atteints. Nous souhaitons donner à la collectivité des informations factuelles sur la santé des jeunes, pour agir et se donner les moyens d'améliorer les problèmes constatés. D'emblée, nous souhaitons orienter nos travaux vers les responsables de la politique de santé publique et les professionnels qui sont au contact des jeunes.

Cette rencontre constitue le point d'orgue du programme mais probablement pas sa fin, car il y a encore à faire. Je voudrais en tout cas rappeler le rôle majeur joué par la Canam, devenue entre-temps le RSI, dans ce programme. À l'époque, en 1997, la Conférence nationale de santé avait jugé prioritaire la question de la santé des jeunes. On avait beaucoup investi dans la santé périnatale et des nouveaux-nés, méconnaissant peut-être les problèmes de santé des enfants plus grands. La Canam, à travers son directeur général, Daniel Postel-Vinay, avait répondu favorablement à la sollicitation de Joël Ménard et le cadre d'expertise collective de l'Inserm nous avait paru le plus approprié pour mener à bien ces travaux. Je souhaite que

¹ Synthèse réalisée en temps réel par la société Ubiquis (www.ubiquis.fr).
Photos Biorun (www.biorun.com)

l'on continue aujourd'hui à mener des programmes dans lesquels chacun agit à sa juste place, comme ce fut le cas pour ce programme.



Gérard BRÉART, Claudine BLUM-BOISGARD

Introduction : Développement du cerveau – Contraintes et plasticité

Philippe EVRARD, Chef du service de neurologie pédiatrique, Hôpital Robert-Debré

Les recherches concernant le développement du cerveau ont toujours fait l'objet de débats entre approches neurobiologiques et psychodynamiques. Au milieu des années 1980, Jean-Pierre Changeux écrivait « L'homme neuronal » et dans le même temps, Melvin Konner écrivait « L'aile enchevêtrée » à partir de mêmes constats scientifiques. Ces ouvrages témoignent de l'ouverture de voies nouvelles dans ce débat. Par ailleurs, Alexandre Minkowski est toujours resté attaché au concept de résilience et son intérêt pour les notions de « psychodynamique » ne s'est jamais démenti. Des effets de balancier peuvent donc exister dans ce champ de recherche, avec pour corollaire des controverses souvent passionnantes.

L'environnement joue évidemment un rôle capital sur la croissance du cerveau et la multiplication des neurones, au cours de la première moitié de la grossesse. Pierre Gressens a montré par exemple qu'en plaçant des peptides vasoactifs intestinaux sur une culture d'embryon de souris, le cerveau de ce dernier se développait considérablement plus vite. Dans le cas de la microcéphalie, au contraire, on observe l'épuisement précoce de la zone germinative.

Le développement du cerveau comprend plusieurs étapes et en premier lieu la production et la migration des neurones. Les neurones et la glie du système nerveux dérivent du tube neural situé dans la zone germinative. La production des neurones destinés au néocortex se termine entre 18 et 23 semaines postconceptionnelles.

En cas d'alcool fœtal, la migration neuronale va trop loin, et on constate une ectopie neuronale. Le phénomène d'alcoolisation fœtale constitue un problème important de santé publique, notamment dans les zones géographiques les plus défavorisées du point de vue socio-économique. La consommation de cocaïne, pendant la grossesse, entraîne des dommages similaires. Il faut plaider, de la même façon, pour l'usage minimum de médicaments et pour la pratique aussi systématique que possible de la vaccination. Les maladies infectieuses pendant la grossesse provoquent des lésions liées à la sécrétion de cytokines. Un effort important doit être fait pour limiter et prendre en charge ces infections.

À partir de la 21^e semaine de grossesse, la production de neurones est donc quasiment achevée pour le néocortex (à la différence du lobe temporal, notamment), qui préside à la motricité et à la sensorialité. Un grand risque pèse alors sur le développement du cerveau, jusqu'à la fin de la période néonatale, environ 30 jours après le terme : la cascade excitotoxique.

Au cours de leur maturation post-migratoire, les neurones du néocortex acquièrent progressivement un métabolisme aérobie selon une chronologie liée à leur situation dans les couches corticales. La transmission de l'influx nerveux entraîne des modifications de la concentration en calcium au niveau des terminaisons axonales présynaptiques. Cette modification aboutit à la libération par exocytose d'un neurotransmetteur exciteur ou inhibiteur dans la fente synaptique et à sa fixation sur le récepteur postsynaptique.

Si un neurone manque d'oxygène, des acides aminés excitotoxiques (glutamate et autres) seront en quantité beaucoup trop élevée dans la fente séparant un neurone de son voisin. Il en résultera un flux calcique dans la membrane du neurone, donnant au neurone suivant le

signal selon lequel il doit se suicider. Il ne s'agit donc pas d'une destruction mécanique mais bien d'un signal chimique. Tel est le drame qui rend la grossesse si dangereuse pour le développement du cerveau. Lorsque cette cascade excitotoxique se produit chez le grand prématuré, il en résultera souvent le syndrome de Little (paraplégie de type spasmodique qui apparaît dès les premiers mois de la vie chez l'enfant) et d'autres affections bien connues. Si le nouveau-né arrive à terme, on observera une atteinte des noyaux gris centraux.

L'expertise collective sur la grande prématurité², qui a formulé un certain nombre de recommandations pour limiter cette prématurité (dépistage et traitements des infections, surveillance de femmes à risques, prévention anté-natale), a eu un effet important sur les mesures prises dans les départements d'obstétrique, en France, et il convient sans nul doute de saluer cette contribution.

Le taux de handicaps d'origine périnatale a connu une remontée spectaculaire, en France, au point de retrouver le niveau de 1954, après qu'un minimum historique ait été atteint dans les années 1970. Ce taux avait diminué, grâce, notamment, à la réduction de l'acharnement thérapeutique. La baisse a été brève, toutefois, et on observe une remontée de la prévalence des handicaps au cours des dernières années.

Les recherches sur la neuroprotection sont donc très importantes. Dans nos recherches, nous nous sommes concentrés pendant longtemps sur ces aspects de neuroprotection. Parmi les articles qui ont eu une influence importante figure celui d'Isabelle Husson au sein de l'équipe de Pierre Gressens. Il montre que la mélatonine permet d'éviter une grande part des lésions découlant de la cascade excitotoxique, sur des modèles animaux de grande prématurité. Des études cliniques ont, depuis, été lancées sur la base de ces conclusions. On avait tout d'abord envisagé l'hypothermie, autour de 2005, puis la stratégie de recherche clinique et translationnelle s'est orientée vers des molécules « douces » (dont la mélatonine), déjà largement répandues. Des facteurs de croissance pouvant contrecarrer les effets de la cascade excitotoxique, se développeront sans doute d'ici 2015.

Abordons maintenant la plasticité du cerveau. Celle-ci est bien connue, et cette faculté est inouïe. Cependant, en chirurgie de l'épilepsie par exemple, on observe bien souvent, que l'ablation d'un hémisphère (c'est-à-dire l'inhibition de la plasticité) restaure mieux la motricité, que son maintien. En application d'une découverte importante de Jean-Pierre Changeux, Anne De Volder, qui travaillait au sein de mon équipe, avait étudié des cécités tardives et des cécités précoces. Dans le cas de cécités précoces, on note une hyperactivité du cortex visuel. La vision n'a pas eu lieu, il est resté trop de synapses inutiles, hélas.

Récemment, une découverte majeure a eu lieu concernant la formation des circuits neuronaux et la plasticité développementale : il s'agit du rôle du flux calcique au site NMDA (N-méthyl-D-aspartate). Ce flux, qui cause d'importants dégâts, est cependant indispensable, à une certaine dose, afin d'assurer la transcription génique, contrôlée au site NMDA. Cette absence de dose minimale pour la transcription est impliquée dans le syndrome de Rett (maladie génétique neurologique apparaissant entre 6 et 18 mois de développement normal chez la petite fille avec disparition des mouvements coordonnés de la main remplacés par des mouvements répétitifs stéréotypés). Il s'avère que le champ des maladies de la transcription est, en fait, beaucoup plus large. Ces maladies ont pour point commun la

² Grande prématurité. Dépistage et prévention du risque. Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 1997

réduction au silence de l'influence favorable du flux calcique au site NMDA pour la transcription génique.

Un autre aspect de la formation de réseaux neuronaux est le système « Creb » (*cyclic-AMP-response element-binding protein*) de stabilisation de synapses. Ce système est impliqué dans des apprentissages et dans la mémoire à long terme. Une recherche pharmacologique très intense est issue de la connaissance de ces mécanismes. Ce schéma est à l'origine du développement du Modafinil (traitement de la narcolepsie et de l'hypermotilité idiopathique) et de nombreuses autres molécules. Isabelle Husson a montré sur des modèles animaux que l'utilisation de ces molécules entraînait une part de mort neuronale. Il n'en demeure pas moins qu'il n'existe pas d'autre stratégie thérapeutique, à l'heure actuelle. Si ces médicaments sont prescrits à des enfants, il faut toujours associer à cette prescription un accompagnement psychodynamique plus large.

Quels sont les liens entre la plasticité du cerveau et les stimulations ? Des preuves définitives sont maintenant acquises. Un essai multicentrique coordonné par Craig T. Ramey (États-Unis) a montré la possibilité d'augmenter, par des stimulations, le quotient intellectuel d'enfants prématurés. Duymes (en France) a montré la possibilité de remontée du quotient intellectuel d'enfants, après une adoption tardive.

Je dois toutefois souligner que la prise en charge des handicapés graves, dans notre pays, reste dramatique. Une étude que j'ai menée à l'Hôpital Robert-Debré a montré que dans un cas sur trois seulement, lorsqu'il y a nécessité de prise en charge, on trouvait un dispositif satisfaisant. Ceci reste un scandale et les législations qui ont été adoptées ont joué un rôle marginal. Des recherches comparatives avec les autres pays devraient sans doute être menées. Il existe en effet plusieurs modèles, en Europe, du point de vue de la prise en charge des enfants handicapés : l'approche suédoise dite « intégrée », l'approche française « élitiste », ou encore l'approche italienne « d'intégration ultime ». Les approches belge et britannique, « sur-spécialisées », ont permis, pendant plusieurs dizaines d'années, d'assurer un financement pour la prise en charge des enfants handicapés, grâce à une contribution obligatoire de 8 % prélevée sur toutes les primes d'assurance. Il faut, de la même façon, identifier en France des « courroies de transmission » permettant d'accroître de façon très importante les fonds permettant d'assurer cette prise en charge.

La comparaison des méthodes et des résultats, entre les différentes régions d'Europe, constitue l'un des rares outils scientifiques à notre disposition. Ces comparaisons peuvent parfois être réalisées au sein d'un pays, comme en Grande-Bretagne, où le dispositif écossais diffère fortement du système anglais. Il me semble important de susciter des programmes européens de recherche dans ce domaine.

La neurobiologie du développement doit, à mes yeux, être au service de la détection précoce des déficiences et handicaps et de la promotion de la résilience. Cela passe par la stimulation précoce, par des rééducations spécifiques mais aussi par une approche psychodynamique, afin de tirer parti des capacités de l'ensemble des professionnels de santé dans ce champ. Nous devons, tous ensemble, nous mettre au service de cette cause, afin que la France sorte de la situation scandaleuse dans laquelle elle se trouve concernant la prise en charge des enfants handicapés.

Freud a écrit, en 1914, dans son ouvrage sur le narcissisme : « nous devons nous rappeler que toutes nos idées provisoires en psychologie, un jour, probablement, seront basées sur une sous-structure organique ». Julien Cohen-Solal, Bernard Golse et moi-même avons à

plusieurs reprises organisé des colloques afin de faire dialoguer la neurobiologie et la psychanalyse et permettre une interpénétration des systèmes conceptuels évoquée par Freud.



Philippe EVRARD

Session 1

La petite enfance : le développement et ses perturbations

La session est animée par Michel VIDAILHET, pédiatre, Université Henri Poincaré, Nancy.

Déficiences et handicaps d'origine périnatale en France

Pierre-Yves ANCEL, Épidémiologiste en santé périnatale, santé des femmes et des enfants, Inserm U 953, Département de santé publique, Hôpital Tenon

Il sera difficile de résumer ici l'expertise collective réalisée sur les déficiences et handicaps d'origine périnatale en France³. Des progrès importants ont été réalisés dans le domaine de l'obstétrique et de la néonatalogie, dans notre pays, sous l'effet de plusieurs programmes, dont le Plan périnatalité, qui a donné lieu à une réforme des établissements accueillant les femmes enceintes. La création des réseaux de soins périnatals constitue une autre avancée. Si ces progrès ont donné lieu à une diminution de la mortalité néonatale, la survenue de handicaps soulève toujours des interrogations.

Ces questions ont d'abord conduit à chercher une définition du handicap chez l'enfant. On s'appuie généralement sur la classification internationale du fonctionnement, qui définit une déficience comme l'atteinte d'un organe, dans sa structure et/ou sa fonction. Chez l'enfant, la seule dimension réellement décrite est celle de la déficience, particulièrement pour les déficiences neuro-développementales. De ce point de vue, l'observation de la prévalence des principales déficiences se heurte au faible volume des données disponibles. Le Registre des handicaps de l'enfant et l'Observatoire périnatal de l'Isère montrent qu'en moyenne, 8 enfants pour 1 000 sont porteurs d'une déficience neuro-développementale sévère (motrice, intellectuelle, sensorielle ou les troubles envahissants du développement).

Un travail réalisé à partir de l'étude Epipage, lancée en 1997, met en évidence trois grandes catégories de déficiences chez les enfants prématurés : des séquelles sévères, des séquelles modérées et des séquelles faibles. Au total, 40 % de ces enfants présentaient au moins une forme de ces séquelles. Les formes les plus sévères sont heureusement les plus rares (5 %) et ces séquelles n'épargnent pas totalement les enfants nés à terme. La prévalence des handicaps sévères est néanmoins quatre à cinq fois moins importante pour cette seconde population.

Sur un total de 800 000 naissances chaque année en France, on peut estimer que 7 000 enfants développeront une déficience sévère, laquelle sera d'origine périnatale pour 1 000 à 5 000 d'entre eux. La période 1980-1992 a été marquée par une augmentation du nombre de ces déficiences sévères, tandis que la mortalité néonatale connaissait une baisse au cours de la même période. À l'heure actuelle, on observe plutôt une tendance à la stabilisation ou à la diminution du nombre de ces déficiences. La fréquence des paralysies cérébrales, estimée à partir du registre suédois, confirme cette tendance à la diminution des déficiences motrices, et ce quel que soit le degré de maturité de la naissance (grande prématurité, prématurité, enfants nés à terme).

3 Déficiences et handicaps d'origine périnatale. Dépistage et prise en charge. Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 2004

En France, les données disponibles demeurent insuffisantes. Il est donc important d'améliorer la surveillance épidémiologique et de développer des recherches étiologiques, ce qui passe notamment par le développement des registres et la facilitation des enquêtes de cohorte.



Pierre-Yves ANCEL

Michel VIDAILHET

À partir de 2002, l'OMS a changé la définition de la périnatalité. Quel a été l'impact de ce changement sur votre travail ?

Pierre-Yves ANCEL

Cet impact a été limité, car dans les pratiques, les enfants inclus dans les cohortes répondaient déjà au nouveau critère de l'OMS (naissance à 22 semaines). L'impact de ce changement a plutôt porté sur les indicateurs.

Anne TURSZ, Inserm

Savez-vous comment la prématurité induite et les extractions précoces ont évolué ?

Pierre-Yves ANCEL

En France et dans d'autres pays, on observe une tendance à l'augmentation de la prématurité ces dernières années. Ceci s'explique notamment par la modification des pratiques médicales dont l'augmentation de la prématurité induite, qui a progressé de 10 % à 20 % ces dernières années. Il s'agit d'une prématurité décidée par l'équipe médicale, en raison d'un risque foetal ou néonatal jugé trop élevé, voire d'une mise en danger de la santé de la mère.

Intérêt du dépistage précoce de la surdité : quand ? Comment ?

Françoise DENOYELLE, Professeur des universités, Praticien hospitalier, Service d'ORL pédiatrique et de chirurgie cervico-faciale, Hôpital Armand Trousseau, Paris

La déficience auditive moyenne à profonde est une déficience sensorielle fréquente (un nouveau-né sur mille en est atteint). Les signes d'appel de la surdité sont très peu nombreux chez le nourrisson, car le babil est présent. Ces enfants peuvent également compenser en étant très réactifs aux vibrations et aux mouvements, ce qui peut induire en erreur les parents et les rassurer faussement. Ceci explique le diagnostic souvent très tardif (entre un et deux ans) des surdités sévères-profondes. Des études ont pourtant mis en évidence l'intérêt

d'un appareillage précoce, et pour les surdités profondes qui peuvent bénéficier d'un implant cochléaire, d'une implantation précoce.

Les âges du dépistage dépendent de l'organisation du système périnatal. Dans certains pays, où il existe des consultations postnatales à domicile, ce dépistage est effectué quelques semaines après la naissance, ce qui semble la période idéale pour permettre une prise en charge précoce tout en évitant de multiplier les dépistages les premiers jours de vie. En France, ce dépistage ne peut être exhaustif qu'en maternité. Il existe deux stratégies pour le dépistage néonatal : le dépistage limité aux nouveau-nés présentant des facteurs de risque, d'une part ; le dépistage universel, d'autre part, retenu dans tous les pays industrialisés.

Il existe deux méthodes fiables de dépistage : les otoémissions acoustiques, d'une part, les potentiels évoqués auditifs automatisés, d'autre part, méthode plus longue mais aussi plus fiable. Non invasifs, ces tests requièrent 3 à 20 minutes. Ils sont effectués par le personnel de la maternité dans l'immense majorité des programmes. Il importe que les familles soient informées dès l'accouchement, afin de présenter ces examens comme des tests de vérification de l'audition, ce qu'ils sont effectivement.

On estime qu'environ 20 % des nouveaux-nés sont actuellement dépistés en France, notamment grâce au programme mis en œuvre par la CNAMTS dans six régions. En attendant sa généralisation, la vigilance des professionnels demeure indispensable, car le dépistage auditif doit être effectué de façon systématique, comme cela existe déjà dans d'autres pays. L'absence de redoublement de syllabes, à l'âge de neuf mois, ou l'absence de réponse lorsqu'on appelle un enfant par son prénom, au même âge, doivent en tout cas constituer des signaux d'alerte pour les parents.

Il existe très peu de données, en France, sur la prévalence des surdités, le nombre d'enfants à appareiller et les modes de prise en charge. À cet égard, il serait important de colliger les données de l'Assurance maladie et des caisses d'allocations familiales, ce qui constitue, d'ailleurs, l'une des recommandations de l'expertise collective⁴ qui avait été réalisée sous l'égide de l'Inserm.



Françoise DENOYELLE

4 Déficients auditifs. Recherches émergentes chez l'enfant. Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 2006

De la salle

Les neuropathies auditives s'accompagnent-elles d'un audiogramme normal ?

Françoise DENOYELLE

Il existe différents types de neuropathies. Dans certaines d'entre elles, on parvient à normaliser l'audiogramme, si l'on donne le temps aux enfants d'intégrer l'information auditive qu'ils reçoivent.

Développement des fonctions mentales

Marie-Scania de SCHONEN, Directeur de recherches émérite au CNRS, Laboratoire psychologie de la perception, Centre biomédical des Saints Pères, Université Paris Descartes

Voici un exemple de la complexité des calculs que doivent faire les réseaux de neurones du cortex pour assurer une conduite en apparence simple et automatique. Si l'on demande à un enfant de prendre garde aux voitures en traversant la rue, son cortex cérébral doit mobiliser une cartographie de lui-même relativement à la rue et aux voitures, à partir des informations dont son cerveau dispose déjà (expérience passée). C'est le cortex pariétal qui est responsable de cette représentation spatiale. À un autre endroit du cerveau (dans le cortex occipito-temporal), l'attention va mobiliser une représentation des formes des voitures vues de face ou de 3/4, et des indices pour percevoir la vitesse de déplacement des véhicules. À un autre endroit, les cortex moteurs activeront les programmes d'action adéquats. La scène dans laquelle l'enfant doit agir se joue dans le cortex qui est le seul endroit où toutes les informations nécessaires, passées et présentes, peuvent être coordonnées entre elles et coordonnées avec un programme d'action. On assiste à une mobilisation des réseaux de neurones adéquats. Il faut donc connaître, au moins partiellement, ce à quoi on doit faire attention, c'est-à-dire en avoir des représentations mentales mobilisables. De plus, « faire attention » implique non seulement que les réseaux attentionnels activent les réseaux adéquats représentant l'environnement et les actions à effectuer sur cet environnement, mais implique également de bloquer les représentations non pertinentes. Les réseaux qui représentent les objets dans un espace d'action donnée (ici celui de la rue, de la marche et éventuellement de la course), ceux qui représentent les objets (ici les voitures, le rebord du trottoir sur lequel il ne faut pas buter...), ceux des mouvements du corps à effectuer, communiquent entre eux et peuvent calculer comment ils doivent se coordonner. Le cortex préfrontal gère l'ensemble de ces mobilisations d'activation et d'inhibition. En ce sens, la réalité et les actions possibles sont dans le cortex ; c'est cette réalité corticale qui est gérée par le cortex préfrontal.

L'ensemble de nos activités mentales repose sur des réseaux complexes, qui mettent ainsi en jeu diverses parties du cerveau : c'est la connexion de plusieurs ensembles de neurones qui assure cette activité, et non l'activation d'une zone particulière. Le cortex préfrontal gère l'ensemble en rendant disponibles au fur et à mesure les représentations adéquates, en bloquant celles qui sont non pertinentes, en maintenant ces choix le temps nécessaire. On appelle ces fonctions du cortex préfrontal sur les autres cortex, les fonctions exécutives.

Si ce qui se passe dans l'environnement de notre corps est représenté dans notre cerveau, il faut alors qu'un mécanisme permette de distinguer les activations corticales qui représentent la réalité extérieure des activations qui ne sont que des souvenirs ou des activations spontanées (des scènes imaginées, ou les rêves ou les hallucinations). Comment faire la

différence entre l'imaginaire et la réalité ? Une image mentale est-elle un souvenir réel ou un rêve ? Là encore le cortex préfrontal joue un rôle crucial. Il comporte des réseaux qui sont fonctionnels dès les premières semaines post-natales, mais sa maturation est lente et se poursuit jusqu'à l'adolescence. Les différentes formes d'attention (focalisée ou automatique, spatiale ou visuelle...), la capacité à différer une action, l'inhibition d'une action, la distinction imaginaire/réalité... sont des activités mentales qui se mettent progressivement en place au cours de l'enfance.

Si l'attention consiste à activer des représentations mentales déjà constituées, alors comment un nouveau-né peut-il apprendre quoi que ce soit de son environnement s'il ne peut diriger son attention que sur ce qui est déjà représenté dans le cortex ? Quelques systèmes pré-organisés attirent automatiquement l'attention du nourrisson sur les événements sonores dans le registre de la voix humaine et des modulations de parole, ou encore sur toute configuration grossière ressemblant très schématiquement à un visage de primate. À partir de ces systèmes automatiques très élémentaires vont progressivement se constituer, selon des règles dictées par la maturation et l'organisation neuronales d'une part et par l'offre environnementale d'autre part, des représentations de plus en plus complexes. Le cortex joue là un rôle fondamental et effectue une opération cruciale : la catégorisation perceptive. Les formes visuelles, sonores, somesthésiques, les événements et les situations sont représentés de façon prototypique (comme on calcule une moyenne). Le prototype d'un objet ou d'une situation est enrichi et modifié à chaque fois qu'un nouvel exemplaire est perçu comme relativement semblable et, dans le même temps, chaque exemplaire individuel est mémorisé par relation avec le prototype. Des systèmes de traitement de l'information vont ainsi se stabiliser, s'enrichir et devenir de plus en plus performants pour reconnaître rapidement et sans erreurs les aspects familiers et les aspects nouveaux d'un objet ou d'un événement. On dit que le système de traitement neuronal d'une catégorie d'événements se spécialise dans cette catégorie.

Cette spécialisation a un coût. En devenant de plus en plus performant dans le traitement d'un certain type de données, les réseaux de neurones impliqués perdent la possibilité de s'adapter à des objets très différents. Par exemple, au cours de la première année de vie, la perception des sons qui ne font pas partie de notre langue maternelle ne se développe pas tandis que la perception des sons de notre langue devient plus détaillée, robuste et efficace. De même, la faculté de reconnaissance des visages de morphologie très différente de ceux qui nous entourent, s'amointrit. Les us et coutumes culturels et familiaux sont ainsi intégrés et deviennent une partie de nos outils mentaux d'analyse du monde.

Qu'en est-il du développement du raisonnement ? Cette faculté est présente dès la première année, et probablement sans différence majeure par rapport à l'âge adulte. La différence, entre ces deux âges, réside plutôt dans la quantité de catégories d'événements engrangés et de relations entre événements. À l'âge de 11 mois, un enfant est en mesure de repérer si une personne est capable de détenir ou non une information, en fonction de sa présence ou non lors d'un événement. Autrement dit, cet enfant est capable de raisonner sur la séquence de quelques événements et d'en tirer les conclusions d'après ce qu'il sait grossièrement de ce que signifie le fait de voir ou non, un événement.

Les catégorisations perceptives vont être utilisées par le langage, mais réciproquement le langage apporte d'autres types de catégorisation des événements et de leurs relations et va constituer un système de représentation du réel et de l'imaginaire extraordinairement puissant et souple.

La plasticité cérébrale au cours du développement normal a des avantages et des inconvénients. Les traces des « apprentissages » laissées dans la petite enfance sont-elles irréversibles ? Dans le cas du développement cérébral normal (sans anomalies congénitales ou sans accidents cérébraux), la plasticité corticale c'est-à-dire la possibilité de modifier les premiers apprentissages de base peut durer entre une et plusieurs années selon les fonctions considérées. Vers l'âge de 6 mois, le nourrisson est moins performant dans la discrimination des sons qui n'appartiennent pas à sa langue ou dans la reconnaissance des visages de morphologie non native. Mais le système est encore plastique : chez de jeunes adultes élevés en Corée puis adoptés en France à l'âge de 9 ans, on observe une disparition de la capacité à discriminer correctement les sons de la langue coréenne et de la capacité à reconnaître rapidement les visages asiatiques. Plus l'adoption aura lieu tardivement, au-delà de l'âge de 10 ans, moins les systèmes perceptifs pourront changer. Pour d'autres aspects, la plasticité peut être prolongée, ou au contraire moindre : des réponses doivent être recherchées, au cas par cas, de façon expérimentale.

En cas de destruction locale du cortex, la possibilité d'une réorganisation neuronale qui soit fonctionnelle dépend de façon complexe de l'âge de la lésion et des fonctions que devaient assurer ces régions. En ce qui concerne le cortex préfrontal, la plasticité semble dans certains cas être très limitée. Par exemple, un enfant ayant subi une résection chirurgicale unilatérale à 3 mois, pour l'élimination d'une tumeur sans récurrence, menait pendant le primaire une scolarité médiocre mais avec une intelligence normale. Pourtant, on observe déjà des phases d'inattention, d'impulsivité et un comportement boulimique (il mange de plus n'importe quel matériau). À la fin de l'adolescence, les conduites alimentaires restent aberrantes. Le jeune homme n'anticipe pas les conséquences de ses actes (dépense immédiate du salaire mensuel, emprunts, vols, mensonges...), présente des conduites d'accumulation d'objets et ses émotions sont inappropriées : l'adolescent n'éprouve ni empathie, ni regrets, ni culpabilité. Il n'a pas d'amis. Le tableau qu'il présente est à l'image du comportement que l'on observe chez certains adultes après un accident vasculaire cérébral du cortex préfrontal. Il n'y a pas eu réorganisation fonctionnelle, ni prise en charge des fonctions préfrontales de gestion par le cortex controlatéral intact.



Marie-Scania de SCHONEN

Session 2

L'enfance : la croissance et l'impact de l'environnement

La session est animée par Michel VIDAILHET, pédiatre, Université Henri Poincaré, Nancy



Michel VIDAILHET, Hélène THIBAUT, Marcelle DELOUR, Alain GRIMFELD

Dynamique de la croissance et obésité

Hélène THIBAUT, Pédiatre, Isped, Université de Bordeaux 2

La croissance est le reflet de l'état de santé de l'enfant, de ses conditions de vie et de son potentiel génétique. Les croissances staturale et pondérale sont imbriquées et leur analyse doit se faire de manière conjointe. On peut distinguer plusieurs phases dans la dynamique de croissance :

- la phase prénatale ;
- la phase de 0 à 4 ans ;
- la phase entre 4 ans et la puberté, avec un gain de 5 à 6 cm par an ;
- la phase pubertaire, où le pic de croissance peut atteindre 8 à 12 cm par an.

La toute première expertise collective Inserm sur l'obésité⁵ a constitué un socle déterminant pour les travaux menés par la suite (notamment le Programme national Nutrition-Santé) en matière d'obésité infantile. On peut estimer la croissance pondérale d'un enfant en le mesurant et en le pesant. On peut aussi calculer son IMC (indice de masse corporelle). Lorsqu'on place un enfant qui présente un IMC voisin de 19 sur la courbe d'IMC, on s'aperçoit que l'enfant se situe légèrement au-dessus de la courbe. Lorsqu'on trace la courbe de corpulence totale, le constat est clair : l'enfant connaît un problème de poids en cours de développement. C'est le signe d'un rebond d'adiposité précoce, qui est synonyme d'un risque élevé d'obésité. Un IMC de 19, qui est normal à l'âge adulte, est donc un peu supérieur à la normale à l'âge de 6 ans. Il importe aussi d'évaluer la dynamique de la courbe

⁵ Obésité : dépistage et prévention chez l'enfant. Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 2000

dans le suivi d'une prise en charge. Il est habituel de constater, chez les enfants en surpoids, une accélération de la dynamique de croissance, ainsi qu'une accélération de la maturation osseuse, ce qui a pour conséquence de porter leur taille au-delà de leur taille cible génétique.

L'accélération séculaire de la croissance a été étudiée au travers de la comparaison de deux études longitudinales. On se rend compte, par exemple, que le niveau de masse grasse est légèrement plus élevé pour les nouvelles générations, tandis que le niveau de masse maigre est comparable. L'IMC des nouvelles générations est plus bas en début de vie mais connaît un rebond plus précoce et atteint, globalement, un niveau plus élevé en fin de croissance.



Hélène THIBAULT

Michel VIDAILHET

Observe-t-on, en France, et dans les autres pays, une stabilisation de la prévalence de l'obésité ?

Hélène THIBAULT

Une étude de 2006-2007 a mis en évidence une stabilisation de la prévalence de l'obésité, chez des enfants assez jeunes. On constate en effet une diminution de la prévalence du surpoids chez les enfants les plus jeunes (5-6 ans), laquelle est encore plus visible parmi les populations défavorisées. Le Programme national Nutrition Santé a, sans aucun doute, contribué à ce résultat, même si les facteurs qui ont une influence sur ces paramètres sont évidemment multiples.

De la salle

Les médecins libéraux ne sont pas suffisamment formés à ce problème de surpoids et d'obésité des enfants. Dans la majorité des cas, ils ne tracent pas la courbe de poids et ils tendent à être toujours rassurants en cas de surpoids. La disparition des médecins scolaires de l'Éducation nationale ne va quant à elle pas faciliter les choses, car un suivi est évidemment très important dans ce domaine.

Le rôle de l'environnement sur la croissance : l'exemple des maladies respiratoires chroniques

Alain GRIMFELD, Chef du service de pédiatrie-pneumologie, Hôpital Trousseau, Président du CCNE (Comité consultatif national d'éthique)

Les séquelles des affections virales de l'appareil respiratoire, au cours de la première enfance, peuvent revêtir plusieurs aspects :

- les suites des bronchiolites, d'une part, qui peuvent donner lieu à un asthme transitoire qui disparaît vers l'âge de 3 ans ;
- des affections virales qui vont laisser des séquelles, en termes d'asthme ou de BPCO (broncho-pneumopathies chroniques obstructives), qui peuvent se prolonger jusqu'à l'âge adulte.

Chaque année, 450 000 nourrissons sont atteints d'une bronchiolite aiguë et on peut se demander s'il existe une prédisposition génétique à ces affections. 85 % des asthmes de l'enfant sont associés à des manifestations allergiques. Dans ce cadre, il existe une prédisposition génétique concernant la muqueuse respiratoire, que l'on peut qualifier d'hyper-perméabilité membranaire. Ainsi un enfant qui est sain, du point de vue de sa fonction respiratoire et de sa croissance, mis en contact avec une substance non toxique (chat, arachide...), peut ainsi développer une allergie, cette prédisposition constitue une interrogation, d'autant plus que l'on observe une augmentation de la prévalence de ces manifestations allergiques, notamment dans les pays économiquement développés.

Les BPCO déclenchées par la pollution physico-chimique de l'air constituent une situation moins fréquente mais tout aussi préoccupante, liée notamment à l'impact des particules fines. Ces particules peuvent non seulement faciliter ou déterminer le développement de BPCO, mais également favoriser l'acquisition d'une déviance immunitaire vers l'allergie. On a découvert parmi les causes de prédisposition génétique de vulnérabilité à la composition physico-chimique de l'air, un déficit d'une enzyme d'inhibition des effets de polluants tels que l'ozone présents dans l'air.

Il faut aussi signaler l'effet nocif au plan respiratoire et probablement cardiovasculaire des nanoparticules d'ores et déjà présentes dans l'air du fait, par exemple, de l'usure des freins et de l'utilisation de moteurs diesel, mais aussi de celles qui vont apparaître avec le développement des nanotechnologies. L'impact de ces particules sur la croissance est encore mal connu et constitue un champ de recherches à développer.

Du point de vue éthique, les conditions socio-économiques de précarité d'existence de certains nourrissons les prédisposent à « subir » l'impact de la collectivité sur leur appareil respiratoire, par le biais notamment des infections virales, mais aussi l'impact d'un habitat insalubre facilitant notamment les allergies.

L'inclusion de l'espèce humaine dans ces écosystèmes et dans la biodiversité, doit, enfin, guider nos réflexions, y compris en matière de maladies respiratoires chroniques. Celles-ci, chez l'enfant, sont liées à une prédisposition génétique mais on sait aussi que le génome est soumis à un environnement qui n'est pas sans effet sur les perturbations de la croissance, tant au plan environnemental que physico-chimique. On sait en effet maintenant qu'une prédisposition génétique n'est plus le seul facteur déterminant dans l'éclosion d'une

maladie, en particulier respiratoire, et qu'il faut aussi tenir compte dorénavant des facteurs épigénétiques liés à l'environnement.



Alain GRIMFELD

Michel VIDAILHET

On se rend compte que l'intérieur des domiciles est presque aussi dangereux que l'extérieur. Pourriez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet ?

Alain GRIMFELD

Effectivement, cette dimension a été incluse dans le premier Plan national Santé-Environnement (PNSE) et le deuxième PNSE comportera même un volet spécifique consacré à l'air intérieur. Il est vrai que la charge polluante de l'air intérieur peut excéder celle de l'air extérieur et cette situation est observée de plus en plus fréquemment. Cela peut être lié, par exemple, aux matériaux de construction. Comme autre exemple, l'émission de formaldéhydes, que l'on constate à partir de certains meubles neufs, a une forte toxicité sur l'appareil respiratoire des jeunes enfants.

Saturnisme chez l'enfant

Marcelle DELOUR, Pédiatre, Spécialiste en santé publique, Médecin-chef de PMI, Paris

Le saturnisme est resté longtemps une maladie silencieuse car elle n'a pas d'expression clinique spécifique. Les connaissances relatives à cette pathologie liée au plomb ont été développées à partir de l'adulte, principalement. L'approche de son développement chez l'enfant doit pourtant être différenciée de celle chez l'adulte, dans la mesure où l'effet toxique du plomb agit principalement sur le cerveau et où celui de l'enfant est particulièrement sensible à ces expositions.

L'effet du plomb a été mis en évidence par l'étude de cohortes sur de très longues périodes. L'amélioration des connaissances dévoile des effets infra-cliniques, ce qui pose la question du plomb de façon complexe. Les études de cas-témoins montrent que l'exposition au plomb induit des effets sur les compétences développées par les enfants exposés. L'expertise collective de 2008⁶, en faisant le point des connaissances disponibles en matière d'impact du plomb sur la santé, met en évidence que des taux faibles d'exposition au plomb ont un effet. Si le QI constitue certes un indicateur discutable, c'est sur ce paramètre que les effets de

⁶ Saturnisme. Quelles stratégies de dépistage chez l'enfant ? Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 2008

l'exposition au plomb des enfants sont les plus marqués. Ils témoignent de l'affectation des fonctions cognitives. L'organisation cérébrale du langage semble aussi fortement impactée. Enfin, l'impact sur le neuro-développement se traduit par des troubles neuromoteurs tels que troubles de l'équilibre, de la coordination bilatérale, de la motricité fine, qui affectent la balance posturale, induisent une maladresse qui rend compte de la fréquence accrue des chutes et accidents chez l'adulte.

En termes de politiques publiques, on peut d'abord remarquer que le saturnisme constitue l'archétype de la pathologie liée à l'environnement, dans laquelle la prévention ne relève pas des autorités sanitaires. Autrement dit, des politiques publiques doivent être menées pour réduire le niveau d'émission de plomb par les différentes sources, en particulier industrielles, mais aussi pour éradiquer les pollutions résiduelles, ce qui rend cette approche complexe.

Le saturnisme infantile reste essentiellement associé à des facteurs sociaux : c'est la maladie de la pauvreté, de l'immigration, voire de l'adoption. Le saturnisme est un marqueur important des inégalités sociales, du fait de la présence de plomb dans les peintures des logements anciens souvent insalubres. L'expertise collective a donc dû se confronter à la problématisation sanitaire d'un problème social, qui est principalement lié au mal-logement. Cette problématisation souligne la nécessité d'une politique publique liée au traitement des logements insalubres.

La première expertise collective de 1999⁷, intervenue après la loi de 1998 introduisant dans les mesures d'ordre social l'objectif de réduction du saturnisme, avait souligné l'ampleur du problème d'après les données de l'enquête de prévalence chez les enfants. Ceci avait induit des politiques publiques de santé. La Conférence de consensus de 2003 a renouvelé l'approche médicale sur ce sujet. Toutes les actions ont été centrées sur les cas d'enfants identifiés, le seuil de 100 µg/l étant généralement reconnu comme le seuil d'intoxication devant déclencher des mesures d'urgence palliatives, même si des effets ont été montrés à un niveau d'exposition inférieur.

Dans l'expertise collective de 2008, centrée sur le dépistage, la question du seuil de plombémie à partir duquel se met en place une intervention a été largement débattue. Il s'avère, au terme de l'expertise collective que cette question n'est plus pertinente. Il ne s'agit plus seulement de traiter l'environnement des enfants ayant déjà atteint le seuil de 100µg/l, car pour eux les effets sanitaires sont déjà constitués. Il importe de privilégier la prévention primaire en agissant sur le contrôle des sources d'exposition, et de concentrer les efforts de dépistage sur les sujets ou les groupes de sujets surexposés. Ceci qui remet en cause les travaux menés en France depuis vingt ans. C'est donc toute la politique publique sur le saturnisme qui doit être interrogée au travers de ces deux expertises collectives.

En conclusion, si le niveau d'exposition de la population générale a baissé, en France comme ailleurs, la surexposition de petits groupes de population doit être prise en considération. Le seuil de 100 µg/l, retenu pour le déclenchement de mesures d'urgence palliatives, est remis en cause, au profit d'observations relevant plutôt de la politique du logement. Il est nécessaire de faire évoluer fortement la prise en charge centrée sur les cas en réorientant la prévention du saturnisme par les politiques de lutte contre le logement indigne et la réduction des risques d'exposition sans lier ces mesures à des seuils de plombémie.

⁷ Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ? Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 1999

L'expertise collective a conclu sur la nécessité de la promotion d'un objectif de justice sociale en matière de logement.



Marcelle DELOUR

Michel VIDAILHET

Faut-il traiter les enfants qui sont exposés ou faut-il agir directement sur les sources d'exposition et notamment sur le domicile ?

Marcelle DELOUR

En-deça de 450 $\mu\text{g}/\text{l}$, il n'existe pas de traitement spécifique. Quel que soit le seuil d'émission, il faut en tout cas intervenir sur les facteurs d'exposition environnementale.

De la salle

On intervient aujourd'hui pour des enfants exposés à un niveau de 30 $\mu\text{g}/\text{l}$, si l'on détecte la présence de plomb dans le logement. Les interventions relèvent donc réellement de la prévention primaire. Cela constitue un très bon exemple de ce qui pourrait être entrepris pour d'autres pathologies liées à l'habitat insalubre.

Table ronde 1 : Comment améliorer le suivi de l'enfant ?

Participent à la table ronde :

Anne TURSZ, Pédiatre et épidémiologiste, Santé publique et politiques de santé, Cermes, Villejuif ;
Isabella ANNESI-MAESANO, Directeur de recherche, Responsable équipe Épidémiologie des maladies allergiques et respiratoires, Inserm UMR-S 707 ;
Sophie BIETTE, ex-Présidente de l'association Arapi ;
Marie-Laure FRELUT, Pédiatre, nutritionniste, Service d'endocrinologie pédiatrique, Hôpital Saint-Vincent de Paul ;
Odile KREMP, Professeur de pédiatrie, Lille ;
Bernard TOPUZ, Médecin chef de la PMI et des actions de santé des Yvelines.

La table ronde est animée par Marc BRODIN, Professeur de santé publique à l'Université Paris Diderot, Président du Conseil scientifique de la Cnamts.



Marie-Laure FRELUT, Odile KREMP, Bernard TOPUZ,
Isabella ANNESI-MAESANO, Sophie BIETTE, Anne TURSZ



Marc BRODIN

Maltraitance chez le petit enfant

Anne TURSZ

En ce qui concerne le taux d'infanticides, en France, c'est avant l'âge d'un an que le taux d'homicide est le plus élevé. Il est de 2,3 pour 100 000 avant l'âge d'un an, et n'est plus que de 0,0 à 0,8 après l'âge d'un an.

Le taux de prévalence de la maltraitance et de la négligence est estimé à 10 % dans les pays à niveau de vie élevé. En France, le nombre de mauvais traitements rapportés par l'Observatoire national de la délinquance a plus que doublé entre 1996 et 2007 (de 6 000 à plus de 14 000). On peut donc dire qu'il s'agit d'un problème numériquement important, intervenant de façon très précoce et mettant en jeu une urgence vitale.

Les principaux facteurs de risque sont connus. Ils sont principalement de nature psycho-affective et sont liés, notamment, à ce qui menace l'établissement d'un lien rapide entre l'enfant et ses parents, en particulier sa mère :

- grossesse non désirée ;

- dépression post-partum ;
- prématurité (surtout en cas d'hospitalisation néonatale) ;
- immaturité, carences affectives et intolérance à la frustration chez les parents.

Les conséquences de la maltraitance sont multiples. Elles sont principalement d'ordre psychologique. À court terme, on observe très précocement, dès la maternelle, des enfants tristes, repliés sur eux-mêmes ou développant, au contraire, des comportements d'agressivité ou anti-sociaux. À plus long terme, on retrouve des comportements agressifs (souvent contre soi-même) et des comportements de délinquance. L'apport des cohortes a permis de s'apercevoir, dans un certain nombre de cas, que la transmission inter-générationnelle de la violence existait véritablement.

En termes de politiques publiques, il apparaît indispensable de dépister la maltraitance le plus en amont possible, c'est-à-dire avant la naissance de l'enfant. C'est l'intérêt du dépistage au sein des familles vulnérables, c'est-à-dire celles dans lesquelles l'un ou les deux parents a subi des violences dans son enfance. Il faut également savoir dépister précocement les enfants maltraités. Sur le plan de la recherche, il est très important de développer une épidémiologie psychiatrique qui n'existe pratiquement pas à l'heure actuelle.

Pollution atmosphérique, asthme, allergies infantiles

Isabella ANNESI-MAESANO

En France, l'Étude des 6 Villes, portant sur 6 483 enfants âgés de 10 ans en moyenne, a été menée en milieu scolaire entre 1999 et 2000 pour évaluer la fréquence de l'asthme et des allergies infantiles et en déterminer les liens avec la pollution atmosphérique. Le niveau d'exposition à la pollution atmosphérique a été mesuré dans la classe, dans le préau, à proximité de l'école et dans la ville. Rappelons que les sources d'exposition à l'intérieur des classes peuvent être nombreuses et se trouver, notamment, dans l'ameublement, les éléments de décoration... Un test d'effort a été effectué afin de mettre en évidence l'existence d'un asthme à l'effort. Il apparaît qu'un enfant sur trois souffre d'asthme ou d'allergies. De plus, un tiers des enfants était exposé à l'école à des concentrations de polluants atmosphériques considérées comme exagérées par l'OMS. Il a été observé que les enfants exposés à des concentrations élevées de polluants atmosphériques à l'école avaient un risque plus élevé de souffrir d'asthme et d'allergies que ceux qui n'étaient pas exposés. Ces mêmes concentrations étaient à l'origine d'une aggravation des symptômes d'asthme et d'allergie.

Cette étude va être prochainement relancée, afin de mesurer les effets des mesures de prévention qui ont pu être identifiées à la suite de sa première tranche. On pourra, notamment, déterminer si le conseil consistant à ouvrir de préférence les fenêtres des classes en dehors des périodes de trafic intense a été respecté, et quels effets ces mesures ont pu avoir. Ceci permettra d'améliorer les suivis des enfants asthmatiques.

Le repérage des troubles envahissants du développement

Sophie BIETTE

En matière de troubles envahissants du développement, 95 % des inquiétudes parentales se sont révélées justes au moment où le diagnostic a été posé. On peut en déduire qu'il faut

écouter l'inquiétude des parents. Il faut également aller au-devant de ceux qui n'auront pas nécessairement formulé ce type d'inquiétudes. Il conviendra en outre d'agir avant d'être certain que l'autisme ne soit installé, car le diagnostic définitif de ce trouble ne pourra quant à lui être posé qu'à partir de 3 ans. C'est ce défi du repérage que les professionnels doivent relever.

Sur le plan de la recherche, trois outils ont été cités dans l'expertise collective Inserm⁸ : le Chat, le M-Chat (Baron-Cohen) validés en Grande-Bretagne et l'ESA, développé aux Pays-Bas. Ces tests permettent de dire si un enfant âgé de 24 mois présente des risques ou non. Une étude a été réalisée en France, concernant l'application de ces tests dans une région (par le Pr. Bernadette Rogé). Ses résultats ne sont pas encore publiés mais on peut déjà dire que c'est l'utilisation conjointe des tests Chat et M-Chat qui permettrait de repérer les enfants à risque avec le plus de fiabilité. Pour les parents, le défi réside surtout dans la capacité à proposer des interventions pertinentes, si possible avant l'âge de 3 ans, afin que l'autisme ne s'installe pas de façon aussi grave, lorsque tel est le cas.

Surpoids et obésité

Marie-Laure FRELUT

Un message dangereux circule en ce moment : il ne faudrait pas prévenir l'obésité de l'enfant, au motif que celle-ci serait d'origine génétique. Je m'inscris totalement en faux contre cette affirmation. Certes, la génétique intervient bel et bien dans l'obésité et les études épidémiologiques montrent que 30 à 40 % des écarts de poids entre individus sont explicables par la génétique. On sait aussi que l'environnement vient aggraver l'expression du terrain génétique. L'environnement évolue de façon considérable mais l'on peut agir sur cet environnement et il est démontré que les interventions mises en œuvre donnent des résultats. Tel est le cas en France, en Suède, en Suisse et aux États-Unis, selon les données publiées. Cela signifie qu'il existe plusieurs méthodes pour prévenir l'obésité de l'enfant. Les conditions locales et la tradition de santé publique de chaque pays offrent d'ailleurs un spectre assez large à la prévention.

Dès la grossesse, on peut dépister des situations à risque : prise de poids excessive, obésité de la mère... Ensuite, on peut promouvoir l'allaitement au sein qui, au-delà de 3 mois, réduit le risque d'obésité, dans une mesure estimée à 20 % au maximum. Enfin, lorsque les enfants grandissent, on se trouve face aux dilemmes habituels liés à l'alimentation et à l'activité physique. À partir de l'âge de 6 mois, il faut être attentif à l'alimentation de l'enfant. Aux États-Unis, plus de 80 % des enfants dès l'âge de deux ans passent une heure par jour devant un écran de télévision. Il existe par conséquent une calamité nationale ignorée : la télévision dans la chambre de l'enfant. Les pistes sont nombreuses pour agir. Il faut poursuivre et amplifier les actions en cours, à tous les échelons.

8 Santé de l'enfant. Propositions pour un meilleur suivi. Collection Expertise collective, Éditions Inserm, 2009

Suivi de l'enfant et carnet de santé

Odile KREMP

Le nouveau carnet de santé, mis en circulation en 2006, avec son guide d'accompagnement, donne davantage de place aux parents pour la préparation des consultations. Il s'agit d'un outil de formation initiale et continue très utile, tant pour les jeunes médecins que pour les infirmières, les puéricultrices ou les sages-femmes. Les examens séquentiels du développement psycho-moteur ou sensoriel y sont détaillés systématiquement jusqu'à l'adolescence. Les certificats de santé des 9^e et 24^e mois font référence à l'exposition au plomb, dont les facteurs de risque sont explicités dans le guide d'accompagnement. Celui-ci comprend aussi des normes pour la tension artérielle, le développement pubertaire ou de l'appareil bucco-dentaire et les médecins doivent apprendre à s'y référer de façon précoce.

Acteurs du suivi de l'enfant

Bernard TOPUZ

Les différents acteurs qui agissent sur la santé de l'enfant (médecine de ville, médecine hospitalière, PMI, santé scolaire, CMP, institutions du champ médico-social, associations) forment un système qui a pour finalité une bonne santé de l'enfant. On peut réfléchir à l'amélioration de ce système, notamment en intégrant de nouvelles compétences, comme c'est le cas dans certains départements (par exemple psychomotriciennes en PMI en Seine Saint-Denis, orthoptistes pour le dépistage visuel en école maternelle dans les Yvelines...). On peut aussi s'interroger dans deux directions : sur le « jointage » qui existe entre les professionnels de santé de l'enfant ainsi que sur les ressources des différentes filières « dépistage-diagnostic-soin » dans les champs sensoriel, dentaire, neurologique, obésité... Il faut en tout cas qu'il existe des acteurs publics, à un échelon local intermédiaire, afin de collecter les données, dont l'analyse permet ensuite de fixer des priorités et de réguler l'attribution de moyens. Une place a été donnée dans la loi, à la PMI et à la santé scolaire pour jouer ce rôle de santé publique et initier des actions de promotion de la santé. Sans doute cette place devrait-elle être encore élargie, alors que l'on assiste aujourd'hui au relatif déclin, notamment de la santé scolaire. Il faut peut-être voir là un mal français bien connu : le syndrome du « grand écart », entre des textes souvent superbes et des réalités qui en sont très éloignées, syndrome que l'on peut aussi qualifier de « syndrome de la loi non appliquée ». En effet, on est assez loin en PMI et en santé scolaire des normes légales de moyens ou de fonctionnement que le législateur a prévues.

Le système français de recherche est performant pour émettre des recommandations. Il est en revanche nettement moins efficace lorsqu'il s'agit de transformer ces recommandations en actions pratiques. Lutter contre cette dérive constituerait par conséquent, à mon sens, une réelle piste d'action.

Débat avec la salle

Ariel CONTE, Président de l'association Corydis

Nous travaillons, au sein des associations, sur les handicaps invisibles et nous sommes très préoccupés par la maltraitance par ignorance, qui peut être le fait de parents ou d'enseignants, lorsque ceux-ci violentent un enfant dont la déficience est invisible, pensant que celui-ci fait preuve de mauvaise volonté dans l'apprentissage de telle ou telle discipline.

Anne TURSZ

Je ne crois pas qu'il existe des recherches menées sur ce type de « techniques pédagogiques » particulièrement non appropriées.

De la salle

Un plan a été lancé sur le sommeil en 2007 et il était question qu'une page soit dédiée à cette question dans le carnet de santé, avec des conseils de prévention. Cette question a-t-elle connu des avancées ?

Odile KREMP

Je ne sais pas si ceci est en préparation dans le prolongement du Plan Sommeil. Il faut, en tout cas, plusieurs années pour préparer une évolution du carnet de santé et je ne pense pas qu'il soit question d'en initier une nouvelle dans les prochains mois.

De la salle

Étant donné la fréquence de la maltraitance, on finit par déplacer le curseur en ne se préoccupant que des cas les plus sévères, pour lesquels notre intervention est souvent la moins efficace. N'avez-vous pas aussi été confrontés à ce constat ?

Anne TURSZ

J'ai effectué une étude sur les homicides, à partir des dossiers hospitaliers et judiciaires. L'objectif était de mettre en évidence la sous-estimation du problème, qui est évidente : il faut multiplier le nombre officiel de décès avant un an par un facteur compris entre 3 et 15. Je ne suis pas surprise par vos propos. On peut aussi observer que les cas les plus sévères sont rapidement judiciarisés, ce qui n'est pas nécessairement la meilleure façon de les traiter.

Claire BARROT, Association AFTOC

De nombreux intervenants soulignent la nécessité d'un dépistage précoce. Il existe un paradoxe avec le retrait des tests scolaires. Quelles sont les actions menées à ce niveau ?

Bernard TOPUZ

Il est évident qu'il faut agir. Mais on ne peut que constater que les moyens sont largement insuffisants. Il faut s'interroger sur ce décalage.

Marc BRODIN

C'est tout à fait vrai. En d'autres termes, on augmente la fréquence des examens. En revanche, dans la vie concrète, elle se réduit.

Josiane CARVALHO, École des Hautes études en santé publique

Je partage le constat de M. Topuz mais je suis une incorrigible optimiste. Je crois que nous sommes à un tournant et qu'il faut faire pression pour que l'organisation des ARS (Agences régionales de santé) soit un vecteur de canalisation des énergies et de décloisonnement des pratiques des acteurs concourant à la prise en charge des enfants et adolescents. J'étais invitée, hier, par l'ARS et j'ai eu l'occasion de m'exprimer sur ce point.

Pierre SUESSER, Pédiatre en PMI (Seine-Saint-Denis)

Nous avons porté, auprès des pouvoirs publics, avec d'autres collègues de l'Éducation nationale, la nécessité d'inclure les questions relatives à la santé scolaire et à la PMI dans la loi. Chacune des approches thématiques évoquées ce matin est tout à fait légitime. Pour nous, praticiens de terrain, le défi consiste toutefois à les intégrer dans une évaluation globale. Il existe des relations étroites entre les facteurs développementaux de l'enfant et les dimensions sociales et culturelles. La focalisation sur des pathologies singulières peut, à mon avis, nous éloigner d'une approche globale du développement de l'enfant, qui ne le réduise pas à tel ou tel aspect des difficultés qu'il peut rencontrer.

Anne TURSZ

J'ai été médecin de PMI pendant vingt ans, en faisant de la recherche parallèlement. Cette expérience de terrain me permet de me rendre compte de la complémentarité de l'approche clinique, dans laquelle on voit la population à travers le filtre de sa pratique et de sa population, et l'approche épidémiologique, qui est populationnelle et qui peut redresser les biais liés à une pratique de terrain.

De la salle

Depuis quelque temps, les infirmières de l'Éducation nationale effectuent de plus en plus des dépistages dans les grandes sections de maternelle, parallèlement à la diminution du nombre de médecins. Ces tests sont comptabilisés parmi les visites d'admission en milieu scolaire, ce qui est une erreur. Il faut en tenir compte lorsqu'on manie les chiffres officiels à ce sujet.

Session 3

L'enfance à l'école : rythmes des activités et des apprentissages

La session est animée par Colette VIDAILHET, pédopsychiatre, Université Henri Poincaré, Nancy.



Yvan TOUITOU, Colette VIDAILHET, Franck RAMUS

Rythmes biologiques et rythmes scolaires

Yvan TOUITOU, Spécialiste des rythmes biologiques, Hôpital de La Pitié-Salpêtrière

On peut parler de temps scolaire mais on ne peut pas parler de rythme scolaire, dans la mesure où un rythme se définit sur 24 heures. D'une journée à une autre, on peut observer des pics et des creux dans les différentes fonctions de l'organisme : rien n'est linéaire, en la matière. Les lymphocytes ont par exemple un pic important à 4 heures du matin. La vigilance aussi n'est pas linéaire. Les rythmes les plus étudiés sont les rythmes circadiens, c'est-à-dire ceux que l'on observe pendant une période d'environ 24 heures. Ces rythmes seront entraînés par les facteurs de l'environnement qui vont les contrôler et les encadrer : lumière/obscurité, veille/sommeil, horaires des repas.

Pour l'enfant, les rythmes biologiques doivent être discutés à l'échelle de la journée, de la semaine et de l'année. Nos responsables politiques, eux, les discutent à l'échelle d'une semaine avant de raisonner à l'échelle de la journée. La semaine de 4 jours est une catastrophe pour les enfants. Lorsqu'il arrive à l'école, l'enfant est fatigué, quel que soit le temps de sommeil qu'il a eu la veille. Progressivement, son niveau de vigilance et d'efficacité scolaire s'améliore, avec un pic aux alentours de 11 heures. Ses capacités d'attention vont alors diminuer, jusqu'à 15 heures. Il existe ainsi deux moments de la journée où il existe une meilleure efficacité de l'enfant au travail et il faudrait par conséquent que les matières difficiles soient enseignées pendant ces moments de pic de vigilance.

Avec le Portugal et l'Espagne, la France est l'un des pays d'Europe qui se distingue par la longueur de sa journée scolaire. Un rapport récent propose que la journée scolaire s'arrête à 15 heures. Cela me semble une bonne chose, pourvu que l'on occupe les enfants jusqu'à la fin de la journée. Un individu peut être désynchronisé de plusieurs manières. Cela peut arriver suite à un décalage horaire. Cela peut aussi arriver lorsque l'enfant est libre le samedi. Il se

réveille alors plus tard, après s'être couché, souvent plus tard. Le dimanche soir, l'enfant va souvent se coucher tard également, ce qui diminuera l'attention de l'enfant le lundi et le mardi matin, comme l'observent d'ailleurs tous les chronobiologistes.

On sait que certaines personnes ont tendance à se coucher tôt et à se lever tôt, tandis que d'autres tendent à se coucher tard et à se lever tard. Ces dernières, qui sont souvent contraintes de se lever tôt pour se rendre au travail ou à l'école, sont en dette de sommeil et les adolescents sont de plus en plus nombreux dans ce cas, parce qu'ils regardent la télévision tard le soir, parce qu'on leur installe une télévision dans leur chambre ou encore parce qu'on permet l'utilisation, tard le soir, de l'ordinateur. L'enfant perd ainsi, peu à peu, du temps de sommeil, ce qui contribue à amoindrir la qualité de sa vigilance, le lendemain matin. Cette question fait figure, en France, de serpent de mer, tant elle resurgit régulièrement. Il est vrai que sa prise en charge est complexe, en raison de la multiplicité des acteurs concernés.

Colette VIDAILHET

Il est vrai que de nombreux adultes sont satisfaits par la semaine de 4 jours, pour des raisons totalement indépendantes de la santé de l'enfant.

De la salle

Début 2007, un rapport a paru sur le sommeil. Le gouvernement va-t-il donner suite à ses recommandations ?

Yvan TOUITOU

À ma connaissance, non. Des rapports paraissent très régulièrement. Souvent, ils ne sont pas suivis d'effet.

La semaine de 4 jours a été instituée après qu'un sondage ait indiqué que 80 % des adultes étaient favorables à cette mesure.

De la salle

Existe-t-il des conséquences biologiques spécifiques de la dette de sommeil ?

Yvan TOUITOU

Ces conséquences existent certainement. Le démontrer supposerait toutefois de réaliser des prélèvements. Or, il est éthiquement impensable de prélever du sang toutes les heures chez des enfants de dix ans.

De la salle

On a observé, chez l'adulte, des modifications hormonales suite à une privation de sommeil. Les études ont aussi montré que le risque de surpoids ou d'obésité augmentait avec cette privation.

Marie MORON, Conseil général de l'Essonne

Si j'ai bien compris, il existe deux pics de vigilance : 11 heures et 15 heures. Le principe de journées courtes, qui s'arrêteraient à 15 heures, n'est-il pas contradictoire avec ce constat ?

Yvan TOUITOU

Vous avez sans doute raison. Cela dit, il faut bien fixer une limite à la journée de travail, sauf à revenir à la limite antérieure, qui était fixée à 16 heures 30.

Troubles des apprentissages scolaires

Franck RAMUS, Laboratoire de sciences cognitives et psycholinguistiques, UMR 8554, Paris

Une expertise collective de l'Inserm, intitulée « Dyslexie, dysorthographe et dyscalculie », couvre le champ de troubles cognitifs chez l'enfant et plus précisément ceux qui se manifestent pendant le temps des apprentissages scolaires. Ces troubles touchent le développement d'une fonction cognitive particulière (lecture, écriture, calcul). Ils se caractérisent par un décalage entre la performance dans la fonction cognitive et le fonctionnement intellectuel général de l'enfant. Celui-ci peut souffrir d'un trouble spécifique des apprentissages tout en ayant une intelligence normale (voire supérieure à la moyenne) et en développant des talents particuliers. On estime que la dyslexie, l'un des troubles évoqués, touche environ 5 % des enfants, c'est-à-dire un enfant par classe. Enfin, ces troubles spécifiques n'ont évidemment pas vocation à expliquer l'ensemble de l'échec scolaire, qui résulte quant à lui de la conjonction d'une multiplicité de causes.

Ces troubles spécifiques sont souvent associés les uns aux autres. La dyslexie est ainsi fréquemment associée à la dysorthographe mais aussi à des dyspraxies ou à des troubles du langage. On observe aussi des troubles secondaires liés à la situation d'échec scolaire, qui peuvent se traduire par une perte de confiance en soi, voire par l'apparition de troubles anxieux ou comportementaux. Enfin, les troubles spécifiques des apprentissages sont durables. On peut observer une relative récupération à l'âge adulte mais on n'en guérit jamais tout à fait. Cette capacité de récupération varie d'un individu à l'autre ; elle peut aussi varier en fonction de l'aide que reçoivent les individus concernés. De nombreux enfants souffrant de troubles spécifiques des apprentissages peuvent en tout cas, moyennant une aide adaptée, suivre une scolarité à peu près normale, allant jusqu'à l'enseignement supérieur.

L'hypothèse traditionnelle qui attribue les causes des troubles spécifiques des apprentissages à des troubles affectifs et de la relation n'a jamais été validée scientifiquement. Des études montrent, en revanche, que ces enfants souffrent de troubles cognitifs, liés à des dysfonctionnements de certaines parties du cerveau. Il s'avère également que des facteurs génétiques influencent la manifestation de ces dysfonctionnements. De nombreuses données font également état d'activations anormales des aires du langage et de celles impliquées dans la lecture. Sur le plan anatomique, ces régions présentent d'ailleurs des particularités qui s'écartent de la norme. Récemment, des travaux de génétique ont mis en évidence l'association de gènes à certains facteurs du développement cérébral, notamment la migration neuronale.

Dépistage et diagnostic de la dyslexie

Catherine BILLARD, Neuropédiatre, Centre de référence sur les troubles des apprentissages, Hôpital Bicêtre

Il n'existe pas de traitement curateur de la dyslexie. Mais nous pouvons aider ces enfants à compenser, grâce à l'association de la pédagogie et de la rééducation. Derrière le terme de

dyslexie se trouvent des milliers d'enfants souffrant de troubles divers. Le dépistage est essentiel, à condition que l'on utilise ce dépistage pour une réelle action d'aide. Il faut dépister les facteurs de risque (les troubles du langage oral, les antécédents familiaux et les milieux linguistiquement et socialement défavorisés) avant 6 ans. Il faut dépister les difficultés avérées d'acquisition du déchiffrement dès le CP, puis ensuite tous les troubles du langage écrit (vitesse, précision, compréhension de lecture et orthographe). Si le dépistage doit être systématique dans les milieux défavorisés, on peut sans doute préconiser un dépistage sur signalement dans les milieux plus favorisés.

L'école est évidemment essentielle, et ce au début, car la réponse de première intention sera primordiale. Son rôle est évalué dans plusieurs programmes étrangers notamment aux États-Unis et en Finlande. Encore faut-il constituer des petits groupes, aux besoins similaires, auxquels on apporte une réponse intensive, ciblée et explicite, selon un protocole rigoureux. Le contenu de l'enseignement doit, au début du primaire, être centré sur l'apprentissage du décodage et de la conscience phonologique. L'école est également essentielle pendant les soins, avec la nécessité d'un lien efficace entre parents, enseignants et rééducateurs. Il doit aussi exister une pédagogie du français correspondant au niveau des enfants. Enfin, l'école doit aussi prendre le relais après le traitement, pour l'adaptation aux séquelles : lenteur de lecture, dysorthographe.

Les soins orthophoniques sont également indispensables. Ils doivent répondre à une indication précise, en cas d'insuffisance de la réponse pédagogique et en cas de troubles sévères. Le projet de soins doit alors être éclairé et intensif, avec une coordination experte. Les centres de référence ont un rôle tout aussi important à jouer et remplissent notamment les trois fonctions suivantes :

- aider au diagnostic et aux soins en cas de trouble sévère, évoluant insuffisamment, ou complexe ;
- effectuer la recherche clinique, en lien avec les chercheurs fondamentaux, pour définir les bonnes pratiques et évaluer les efficacités des soins ;
- diffuser les connaissances scientifiques.

Enfin, il convient de traiter les troubles associés : dysgraphie, dyscalculie, troubles déficitaires de l'attention, troubles du comportement ou émotionnels internalisés ou externalisés.



Catherine BILLARD

Implication des professionnels de santé de l'Éducation nationale

Jeanne-Marie URCUN, Médecin conseiller technique de l'Éducation nationale, Paris

Le rapport Ringard, publié en juillet 2000, à propos de l'enfant dysphasique et de l'enfant dyslexique, a marqué une étape importante. En a découlé, en mars 2001, le Plan d'action pour les enfants atteints d'un trouble spécifique des apprentissages. Cette volonté de l'Éducation nationale de repérer de façon précoce les troubles spécifiques des apprentissages est également écrite dans le Code de l'éducation.

Au sein des établissements scolaires, cet effort de repérage se met en œuvre à travers une étroite collaboration avec les enseignants, le réseau de psychologues et les familles. Le plan d'action pour les enfants atteints de troubles spécifiques des apprentissages s'appuie sur cinq grands principes :

- le principe de précaution ;
- le principe de prévention ;
- le principe de reconnaissance ;
- le principe du droit à la scolarisation et à la prise en charge ;
- le principe du partenariat éducatif.

La réalisation du bilan de la 6^e année visait à déterminer si les enfants disposaient de tous les outils nécessaires pour effectuer les apprentissages. Les orientations éventuelles, suite à cette évaluation, sont modérées. Elles concernent principalement l'orthophonie et le CMP ou CMPP. On note aussi la faible part des orientations vers le centre de référence, ce qui montre que l'on attend souvent l'étape de l'apprentissage de la lecture pour effectuer cette orientation. Le nombre de bilans demandés à l'Éducation nationale est en augmentation. Ce pré-bilan peut en effet être réalisé au sein de l'Éducation nationale, avant une orientation plus spécifique.

La prise en charge peut passer par des aménagements simples : passation des consignes par écrit, photocopies, diminution de la charge de travail... Des adaptations particulières peuvent être recherchées, par exemple l'autorisation d'absences pour des consultations d'orthophonie, pendant le temps scolaire. Des matériels spécifiques (ordinateur, imprimante) peuvent également être attribués aux enfants concernés. Enfin, une adaptation des conditions d'examen peut être mise en œuvre.



Jeanne-Marie URCUN

De la salle

Vous avez parlé d'interventions précoces et intensives. Cela fait penser au repérage des autistes. Dans quelle mesure s'oriente-t-on vers une approche globale de ces enfants ?

Catherine BILLARD

Je croyais avoir relevé cette nécessité d'intervenir précocement, sans pour autant médicaliser la prise en charge. Des programmes existent dans d'autres pays. Des études montrent aussi qu'il est possible d'apporter, à l'école, une réponse adaptée qui permette à la moitié de ces enfants de rejoindre leurs pairs.

De la salle

La question de la causalité a été abordée par M. Ramus, qui a indiqué qu'il n'existait pas de preuve quant à la causalité psycho-affective des troubles du langage. J'ai cru comprendre qu'il n'existait pas non plus de preuves scientifiques d'une corrélation de ces troubles avec les « anomalies » sur le plan de l'imagerie médicale : or, lors d'un colloque organisé au Collège de France, autour de la plasticité du cerveau, la difficulté d'arguer du caractère génétique d'un grand nombre de troubles avait été nettement soulignée.

Franck RAMUS

Les données génétiques et en imagerie existent, en quantités importantes, sur la dyslexie. Toutes les études scientifiques portent bien sûr sur la comparaison de personnes dyslexiques et de personnes-témoins. Cela dit, les constats dont j'ai fait état sont valables « en moyenne » et il peut exister des différences, d'un individu à un autre. De plus, affirmer qu'il existe des influences génétiques ne revient pas à démentir l'existence d'influences de l'environnement.

Catherine BILLARD

Je reviens sur la question de la prise en charge globale. S'il ne fait aucun doute que la psychanalyse ne permettra pas d'apprendre à lire à un enfant, en revanche, le double regard porté sur l'enfant (psychanalytique et cognitif) est pertinent. Il est donc tout à fait possible de travailler ensemble et c'est même là la clé d'une prise en charge efficace.

Colette VIDAILHET

L'échec scolaire a des conséquences psychologiques et psycho-affectives qui peuvent être graves chez l'enfant, et provoquer une blessure narcissique et un sentiment de culpabilité chez les parents. Cela requiert par conséquent une prise en charge adaptée, même s'il ne s'agit pas, à proprement parler, d'un problème de pédopsychiatrie.

Franck RAMUS

S'agissant de la plasticité cérébrale, il est important de rappeler que même si cette plasticité existe, comme en témoignent des exemples spectaculaires de rééducation, on ne peut pas faire tout et n'importe quoi. Il existe en effet des limites assez strictes à cette plasticité.

Sylvie FRANCHINI, Association Apedys Aquitaine

En termes d'aménagements, la loi de février 2005 sur le handicap a parasité les travaux antérieurs du rapport Ringard et du plan d'action de 2001. Il est notamment regrettable de

devoir aller, parfois, jusqu'à la reconnaissance du handicap, alors qu'une prise en charge précoce pourrait permettre à ces enfants d'aller assez loin dans leur cursus scolaire, comme vous l'avez d'ailleurs vous-même souligné dans votre exposé.

Jeanne-Marie URCUN

Je rappelle que les ordinateurs ne peuvent être obtenus que lorsqu'il y a un PPS (projet personnalisé de scolarisation) de l'élève handicapé. Pour le reste, il s'agit d'aménagements simples, qui ne requièrent pas la reconnaissance du handicap.

Session 4

L'adolescence : puberté, troubles émotionnels et comportementaux

La session est animée par Colette VIDAILHET, pédopsychiatre, Université Henri Poincaré, Nancy.



Diane PURPER, Colette VIDAILHET, Marie-France LE HEUZÉY, Marie CHOQUET

Puberté, tendances et facteurs

Jean-Claude CAREL, Pédiatre, Service de diabétologie et d'endocrinologie pédiatrique, Hôpital Robert-Debré et Inserm U 690

Le développement pubertaire se définit selon des stades s'échelonnant de 1 à 5, en fonction des développements physiques. Les normes sont celles élaborées en Grande-Bretagne, où l'on définit l'apparition de la puberté par le stade S2 (développement du bourgeon mammaire chez la fille). Chez le garçon, la puberté est repérée par l'augmentation du volume testiculaire, qui intervient, en moyenne, à l'âge de 11 ans et demi. On sait depuis longtemps qu'il existe une évolution séculaire de l'âge de la ménarche, qui résulte probablement d'une évolution de la nutrition.

Une étude américaine a montré que les âges limites du développement mammaire, chez les filles, étaient plus bas que les valeurs retenues jusqu'alors (9 ans chez les filles afro-américaines, 10 ans chez les filles caucasiennes). On peut déplorer que les données de ce type fassent encore défaut en France.

S'agissant des mécanismes de la puberté, l'endocrinologie est bien connue et abondamment décrite. Des signaux internes et des signaux externes permettent de repérer le déclenchement de la puberté. L'adoption internationale augmente de façon significative la puberté précoce, ce qui met en exergue le rôle des facteurs environnementaux. On peut également mentionner l'influence du poids de naissance et du poids à l'âge de 8 ans sur l'âge de la ménarche. Un travail récent montre, de façon plus spectaculaire encore, l'influence de la croissance précoce entre l'âge de 2 mois et l'âge de 9 mois. Des implications psycho-sociales ont été discutées

dans le cadre de l'expertise collective⁹. Une étude suisse, portant sur 7 500 adolescents interrogés par le biais d'une enquête, a montré une augmentation de la prévalence de la dépression et des conduites à risque chez les jeunes dont la puberté est survenue plus tôt.

Une étude internationale, menée au sein d'une population pygmée, fait apparaître que la petite taille de cette population est corrélée avec la précocité de la puberté, qui doit elle-même être reliée à la faible espérance de vie (25-30 ans) des représentants de cette ethnie.

Enfin, les facteurs d'ordre génétique de la puberté sont relativement mal connus. Un seul gène, ayant un poids important sur l'âge des premières règles, a été mis en évidence. Cela dit, son influence sur l'écart dans l'âge d'apparition des règles est de 0,1 année, ce qui reste très limité.

La recherche mécanistique sur l'interaction pouvant exister entre les facteurs génétiques et les facteurs épigénétiques est à développer. Il importe aussi d'élever le niveau d'information du public sur la puberté, qui est beaucoup plus bas que ce que l'on pourrait imaginer.



Jean-Claude CAREL

De la salle

Avez-vous étudié l'influence urbaine et notamment celle des phéromones (présentes de façon importante dans des groupes humains denses) sur l'âge de la puberté ?

Jean-Claude CAREL

Il existe une influence du poids et du milieu sur l'âge du développement pubertaire. Cela dit, je ne crois pas que des études aient analysé le rôle des phéromones ou des perturbateurs endocriniens.

Michel VIDAILHET

Vous avez dit que les premiers signes de la puberté apparaissent en même temps chez les filles et chez les garçons. Mais n'est-ce pas simplement parce que l'on observe, dans le cas du garçon, les caractères sexuels primaires ?

⁹ Croissance et puberté, évolution séculaires, facteurs environnementaux et génétiques. Collection expertise collective, éditions Inserm, 2007

Jean-Claude CAREL

De fait, le volume ovarien, que l'on observe par échographie, n'est pas un indicateur aussi net que l'augmentation du volume testiculaire.

Troubles anxio-dépressifs chez l'enfant et l'adolescent

Diane PURPER, Pédiopsychiatre, Service psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré

L'adolescence constitue un moment particulier du point de vue du risque de survenue de troubles émotionnels. On sait notamment que la prévalence de troubles dépressifs est faible chez l'enfant, de l'ordre de 0,5 % en moyenne, et peut s'élever à 3 % au maximum, dans certaines séries. À l'adolescence, cette prévalence augmente, particulièrement chez les jeunes filles. On connaît mieux l'impact adverse des troubles émotionnels, y compris en termes de développement psycho-affectif à long terme.

On peut développer une prévention « universelle », qui s'adresserait à tous les enfants et adolescents d'une classe d'âge. On peut aussi miser sur une prévention plus « ciblée », adressée à une population à risque. Il s'agit alors, essentiellement, de jeunes en souffrance psychologique, présentant des signes de troubles anxio-dépressifs sub-cliniques. Une autre catégorie à risque est celle des enfants et adolescents dont les parents ont eux-mêmes souffert de troubles anxio-dépressifs. L'étiologie de ces troubles est complexe, avec une part d'hérédité, une part d'environnement et une part d'interaction entre ces deux facteurs.

Sur le plan de la prévention, une méta-analyse récente (2009)¹⁰ de 32 programmes de prévention des troubles dépressifs de l'enfant et de l'adolescent nous fournit des enseignements précieux. Il apparaît que les préventions sélectives et indiquées sont plus efficaces que les préventions universelles. Les adolescents plus âgés montrent aussi une plus grande réceptivité que les plus jeunes. Les programmes courts s'avèrent plus efficaces que les plus longs. Les programmes demandant une part d'investissement à la maison, sont également plus efficaces. Les différences de contenu, entre ces programmes, n'apparaissent pas clairement. Seuls 9 programmes ont été évalués du point de vue de leur efficacité prophylactique et 41 % des programmes conduisent à une amélioration effective de la symptomatologie dépressive. Quatre programmes s'avèrent intéressants du point de vue de la prévention d'épisodes dépressifs ultérieurs. Il est à noter qu'aucun de ces programmes n'a été initié en France, ce qui atteste des efforts à poursuivre et approfondir dans ce domaine. Par ailleurs, si des programmes ont montré un impact significatif en termes d'amélioration de symptômes dépressifs ou de prévention d'épisodes dépressifs futurs, les mécanismes qui sous-tendent ces effets bénéfiques sont particulièrement mal élucidés. Une meilleure connaissance de ces facteurs est cruciale pour optimiser le développement de stratégies de prévention.

10 STICE E, SHAW H, BOHON C, MARTI CN, ROHDE P. A meta-analytic review of depression prevention programs for children and adolescents: factors that predict magnitude of intervention effects. *J Consult Clin Psychol* 2009, 77(3) : 486-503



Diane PURPER, Colette VIDAILHET

Troubles comportementaux chez l'enfant et l'adolescent

Marie-France LE HEUZEY, Psychiatre, Service psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Robert-Debré

Les troubles « externalisés » du comportement sont visibles, gênants. Ils sont parfois provocateurs ou choquants. Cela recouvre l'enfant hyperactif, l'enfant oppositionnel, les comportements antisociaux... Un enfant connaissant des troubles des apprentissages, une dépression ou des troubles sensoriels peut aussi être le sujet de troubles du comportement. Si la souffrance de l'enfant n'est pas toujours visible, celle de la famille, de l'école et de la société le sont très nettement. On peut alors se demander si, en s'occupant de l'enfant, on cherche à protéger l'enfant ou la société. Il s'agit d'un vaste débat, toutefois, qui dépasse le cadre de cette brève intervention.

Le rôle des médias, d'Internet et des jeux (notamment les jeux vidéo et les jeux en réseau) peut être mis en cause et l'on est obligé de s'interroger sur le poids que peut avoir l'utilisation abusive de ces supports sur les enfants. Une étude récente, dans la revue *Pediatrics*, confirme le poids important des images violentes sur des conduites d'extrême violence des adolescents. En France, des rapports sont parus mais ils semblent, à ce jour, avoir eu peu de conséquences pratiques. En tout état de cause, il n'est évidemment nullement question de faire abstraction des facteurs environnementaux, familiaux et individuels. Il s'agit plutôt de souligner la vulnérabilité de l'enfant à la violence, *a fortiori* à un âge inférieur à 7 ans.

Certains auteurs notent que les images violentes mais peu réalistes de certains dessins animés ne semblent pas produire d'effets particulièrement graves sur le comportement des individus. La télévision propose des images très réalistes mais non interactives. Le danger maximum se trouverait en revanche dans les jeux sur Internet, qui proposent des images à la fois très violentes et très réalistes.

Aux États-Unis et en France, le phénomène de « *bullying* », ou harcèlement, est en explosion, avec pour les victimes, des conséquences telles que des troubles anxio-dépressifs ou une phobie scolaire. On a beaucoup dit que les auteurs de ces pratiques étaient surtout des garçons. Il s'avère toutefois que les filles sont également impliquées. Ces phénomènes de « *bullying* » sont accentués par l'utilisation des téléphones portables au sein des écoles : non seulement l'enfant est humilié, mais en plus les images de la scène circulent ensuite parmi ses camarades et sont largement diffusées, souvent hors des murs de l'établissement.

Enfin, force est de constater que les enfants et adolescents de nos sociétés se mettent de plus en plus souvent en danger. Ils adoptent des conduites de plus en plus violentes, y compris envers eux-mêmes. On l'observe à travers les pratiques sportives (augmentation de la fréquentation des sports à risque), les pratiques sexuelles à risque, les atteintes du corps ou encore les troubles du comportement alimentaire. On l'observe aussi à travers les jeux dangereux, tel que le trop fameux jeu de non-oxygénation ou de strangulation, appelé à tort « jeu du foulard ». De tels comportements ont pour prolongement tragique des conduites extrêmes qui semblent parfois avoir pour motivation l'évaluation du prix de sa propre vie.

Consommation de substances psychoactives en France et en Europe

Marie CHOQUET, Troubles du comportement alimentaire et santé mentale des adolescents, Inserm U 669, Maison des adolescents, Hôpital Cochin

Les jeunes sont souvent à la recherche de sensations fortes et adoptent en cela des conduites à risque. Nous pouvons d'ailleurs nous demander s'il n'existerait pas un véritable besoin de risques des populations, contraintes de vivre dans des sociétés tendant de plus en plus à gommer toutes mises en danger. Nous pouvons également nous demander si nous ne serions pas de plus en plus intolérants vis-à-vis des conduites à risque.

Il sera question ici d'un type particulier de conduites à risque : les conduites addictives, qu'il conviendra de distinguer des simples comportements de consommation. De fait, il existe, des seconds aux premières, un continuum, sans automaticité, cependant, de passage à l'addiction. Nous pouvons également rappeler que certains produits sont plus consommés que d'autres. Selon la théorie du « *get away* », certains produits favorisent la consommation d'autres substances.

Sept expertises collectives Inserm¹¹ ont été réalisées sur ces substances (tabac, alcool, cannabis...) et les données disponibles sont aujourd'hui abondantes (Inserm, OFDT, enquêtes internationales, travaux de l'Éducation nationale...). Étonnamment, le produit expérimenté par le plus grand nombre d'adolescents est l'alcool, devant le tabac. En termes de fréquence de consommation, le tabac, plus addictogène, arrive en première place, devant l'alcool. Le cannabis occupe une place particulière en France mais reste moins consommé que le tabac et l'alcool et il est généralement consommé après.

En France, en 2003, la proportion de jeunes consommant dix fois ou plus de cannabis ou d'alcool au cours d'un même mois était identique pour ces deux substances. Or, les circuits permettant de se procurer ces deux substances sont tout à fait distincts, ce qui ne manque pas de soulever des interrogations. Cette explosion de la consommation de cannabis est longtemps passée inaperçue et n'a été prise en compte que très récemment. S'agissant de l'alcool, un élément de complexité s'ajoute au tableau : la possibilité de consommer à faible dose ou de façon occasionnelle, qui n'est pas synonyme d'ivresse – laquelle peut aussi être recherchée pour elle-même, comme dans le cas du cannabis et d'autres substances psychoactives.

¹¹ Éducation pour la santé des jeunes. Démarches et méthodes. 2001 ; Alcool. Effets sur la santé. 2001 ; Cannabis. Quels effets sur le comportement et la santé ? 2001 ; Alcool. Dommages sociaux, abus et dépendances. 2003 ; Santé des enfants et des adolescents. Propositions pour la préserver. 2003 ; Tabagisme. Prise en charge chez les étudiants. 2003 ; Tabac. Comprendre la dépendance pour agir. 2004

En matière de consommation régulière, il existe plusieurs facteurs de risque. Ceux-ci sont d'abord d'ordre familial, notamment lorsqu'il existe un problème lié à une substance dans le cercle familial. Les facteurs de risque d'ordre scolaire existent aussi, de façon beaucoup plus importante qu'on ne le pense. Il s'agit, en particulier, du stress scolaire et de l'insatisfaction. Enfin, les troubles précoces constituent un facteur important d'abus de substances psychoactives.

En France et dans les autres pays d'Europe (d'après l'enquête ESPAD) la consommation de tabac par les personnes âgées de 16 ans a diminué depuis 1995, y compris dans les pays où aucune politique de prix n'a été menée. S'agissant de l'alcool, la consommation est fréquente dans la plupart des pays d'Europe et la France se situe dans la moyenne européenne. La consommation de cannabis reste en France plus élevée que la consommation moyenne européenne chez les garçons comme chez les filles. Mais elle diminue depuis 2003. La consommation (prévalence-vie) d'une autre drogue illicite (en particulier la cocaïne) augmente très nettement en France et est plus élevée que la moyenne européenne. La France se distingue par la consommation de somnifères et de tranquillisants (la plus élevée en Europe), pour laquelle, curieusement, aucun discours n'est tenu par les pouvoirs publics.



Marie CHOQUET

De la salle

Je suis surprise qu'il ne soit pas fait état, s'agissant des drogues licites ou illicites, des prescriptions de Ritaline qui sont faites relativement fréquemment dans notre pays.

Marie CHOQUET

À ma connaissance, cela ne concerne pas les enfants de 16 ans. En ce qui concerne les adolescents, je serais pour ma part beaucoup plus inquiète par la consommation de médicaments hors du milieu hospitalier. 95 % des consommations sont prescrites par le médecin généraliste et l'on sait que ces consommations sont souvent suivies par des consommations en dehors de toute prescription. Là se trouve l'essentiel, à mes yeux.

Il faut continuer à prévenir toute consommation de produits licites mais il faut aussi avoir conscience que nous sommes confrontés à une réelle difficulté en matière de cannabis, problème qui a été totalement passé sous silence au cours des années 1990.

Table ronde 2 : Vers de nouvelles stratégies de prévention et d'éducation pour la santé

Participent à la table ronde :

Ariel CONTE, Président de l'association Coridys ;

Christine GETIN, Présidente de l'association HyperSupers-TDAH France ;

Viviane KOVESS, Directrice de la Fondation MGEN pour la santé publique, EA 4069 Université Paris Descartes ;

Béatrice LAMBOY, Psychologue, chargée de recherche en promotion de la santé à l'Inpes ;

Nadine NEULAT, Bureau de l'action sanitaire et sociale de la prévention, Ministère de l'Éducation Nationale.

La table ronde est animée par Daniel POSTEL-VINAY, Président de l'Institut d'Études des Politiques de Santé (IEPS).



Viviane KOVESS, Christine GETIN, Ariel CONTE, Béatrice LAMBOY, Daniel POSTEL-VINAY, Nadine NEULAT

Données françaises pour agir en prévention et éducation pour la santé

Viviane KOVESS

L'enquête réalisée en 2005 en région PACA par la Fondation MGEN, auprès de 2 500 enfants scolarisés dans les écoles primaires, était destinée à mieux comprendre et prévenir certains troubles physiques et psychiques des enfants. Elle est fondée sur trois sources d'information : l'enfant lui-même, ses parents et son enseignant. Cette enquête a été réalisée selon une approche épidémiologique, avec un échantillon tiré au sort (et anonymisé). En matière d'hyperactivité par exemple, on constate, de façon intéressante, une nette divergence d'appréciation, entre le parent, l'enfant et l'enseignant. Ces données ont permis d'établir de premières comparaisons internationales et on constate que les différences, lorsqu'elles existent, sont faibles. Elles distinguent plutôt la France et les États-Unis, tandis que les situations de la France et du Royaume-Uni présentent davantage de similarités. On constate aussi que les enfants victimes de violences à l'école sont souvent les plus jeunes.

La Direction générale « Santé publique » de l'Union européenne nous a commandé la réalisation de la même étude dans sept pays (Italie, Pays-Bas, Allemagne, Lituanie, Turquie, Bulgarie et Roumanie). Nous utiliserons la même méthode. Parallèlement à cette enquête,

nous avons mis en place un observatoire de la consommation de psychotropes. Un échantillon de 6 500 enfants a été isolé et nous évaluons le degré de consommation de tous les médicaments, dont la Ritaline. Nous avons d'ailleurs publié une comparaison de la posture française, sur ce sujet, avec celle d'autres pays. Nous avons ainsi pu constater que la prescription de psychotropes pour les enfants et adolescents en France, à l'heure actuelle, était inférieure à celle d'autres pays comme les Pays-Bas, alors que la consommation chez les adultes est plus élevée en France.

Il reste nécessaire de produire des connaissances françaises, qui tiennent compte de nos spécificités (système d'éducation, attitudes parentales, consommation des psychotropes, intervention de pédopsychiatrie). Il faut aussi prendre en compte les données psychosociales, en plus des données génétiques et neurologiques.

Implication des parents aux côtés des professionnels de santé

Christine GETIN

Intégrer les parents d'enfants ayant un trouble mental dans le processus de soin participe, au-delà du soin, à la prévention. Longtemps, on a eu tendance à considérer que le parent était à l'origine des troubles de son enfant. À ce titre, il était écarté du soin. La situation a fort heureusement évolué et le dialogue avec les parents est aujourd'hui souhaité par tous, même si les parents se sentent souvent coupables, avant même d'avoir consulté. Ce sentiment peut être renforcé par l'image que lui renvoie la société, assénant le message de son incompétence. Dès lors, le dialogue à instaurer avec le professionnel de santé prend place dans un contexte délicat.

Il faut aller au-delà du dialogue et proposer des aides sous forme de « guidances », de séances de groupes ou d'accompagnement familial. Il convient de veiller, lorsqu'on met en place ces accompagnements, à respecter la place de chacun dans le processus. Le parent doit pouvoir jouer pleinement son rôle d'éducateur et de parent, sans chercher à se substituer au soignant. Les associations de parents peuvent aider à clarifier le rôle de chacun et renforcer les liens entre patients et professionnels de santé. Ces derniers s'appuient bien sûr sur leur expertise propre, dans la prise en charge du trouble. Les associations apportent aussi leur expertise de terrain, quant à la façon dont le patient vit son trouble. Ces deux expertises, complémentaires l'une de l'autre, lorsqu'elles s'associent, vont permettre de faire avancer les réponses institutionnelles, de faire évoluer les pratiques de soin et le contexte environnemental du patient. C'est d'ailleurs parce qu'elles ont assimilé cette nécessité de coopération que les associations comportent souvent un comité scientifique.

À titre d'illustration, la DIPH (Délégation interministérielle pour les personnes handicapées) préside un groupe de travail qui rédige actuellement un document relatif à la définition du handicap cognitif en France. Ce groupe, qui réunit notamment des associations de patients, des professionnels de santé et des professionnels de l'éducation, est un lieu d'échanges riches.

Reconnaissance du handicap cognitif

Ariel CONTE

La reconnaissance du handicap cognitif résulte d'un travail associatif. Il faut insister sur ce rôle des associations, qui n'est malheureusement pas toujours objectivé. De nombreuses

associations analysent une problématique, à partir de leur expérience de terrain mais en prenant aussi appui sur les connaissances scientifiques disponibles et sur l'avis des experts. Elles sont ainsi parfois capables d'établir des ponts entre des disciplines variées, ce qui ouvre, de temps à autre, de nouveaux champs de recherche ou une modification des pratiques. Leurs propositions peuvent s'appuyer sur des expérimentations innovantes, qui doivent ensuite être validées. Au terme d'un long travail, les pouvoirs publics se saisissent de ces propositions, et des textes sont adoptés. Parfois, ce processus provoque un véritable changement de paradigme dans la société. C'est sans doute ce à quoi nous assistons avec l'émergence du handicap cognitif.

Pour des raisons historiques, culturelles et idéologiques, il a été très difficile de faire reconnaître, dans notre pays, l'approche neuropsychologique et cognitive, et ce malgré l'importance des publications scientifiques relatives à ce thème. Les associations se préoccupant du trauma crânien, des troubles des apprentissages, du TDAH, de l'épilepsie, de l'autisme... ont donc été confrontées à cet état de fait, étant entendu que les populations dont elles se préoccupent ont des besoins communs peu ou mal couverts, en particulier pour l'accès aux soins, parfois très difficile (par exemple en matière de neuropsychologie, de psychomotricité ou d'ergothérapie). La formation des enseignants est également très insuffisante, et l'on peut déplorer le très faible niveau d'information du public et des professionnels de santé, concernant des troubles et handicaps invisibles.

Cet état des lieux a conduit à des stratégies associatives diverses. Depuis quelques mois, un groupe de travail a été réuni par le Délégué interministériel aux personnes handicapées afin de mieux définir le handicap cognitif.

Nous plaidons notamment pour la réalisation d'un véritable travail épidémiologique, qui était déjà préconisé par le rapport IGAS-IGEN de 2002 sur les troubles complexes du langage. L'amélioration de l'accès aux soins nous paraît tout aussi nécessaire, de même que l'organisation de la formation des psychologues à orientation cognitive et neuropsychologique. Il faut mettre en place des centres de ressources dans le domaine des troubles et handicaps cognitifs. Enfin, il faut s'attaquer sérieusement à la formation pratique des enseignants.

Prévention et promotion de la santé mentale - Stratégie et exemples d'intervention

Béatrice LAMBOY

Les interventions en prévention et promotion de la santé mentale interviennent avant l'apparition du trouble. En d'autres termes, elles « anticipent » la demande et les professionnels vont, dans ce cadre, à la rencontre des personnes en difficulté. Compte tenu de la limitation des moyens disponibles, il est important alors de bien connaître les publics cibles. Nous sommes là dans une logique probabiliste, étant entendu que toutes les personnes à qui l'on va proposer l'intervention ne vont pas développer le trouble mais sont susceptibles de le développer. On comprend ainsi l'importance de l'articulation entre les connaissances et l'action, tant pour l'élaboration des interventions que pour leur évaluation et le transfert des résultats vers de nouvelles constructions d'intervention. On se situe ainsi dans une logique *d'evidence based intervention*, largement prônée au plan international mais peu développée en France.

Parmi les grands types d'intervention, on peut distinguer les actions « macro », qui peuvent avoir pour objectif de diminuer la précarité, d'améliorer les réseaux sociaux ou de réduire la

consommation de substances psychoactives. Il peut aussi s'agir d'actions de proximité, telles que des programmes validés pour les enfants et les jeunes, à l'image du programme CAPEDP (Compétences parentales et Attachement dans la Petite enfance : Diminution des risques liés aux troubles de la santé mentale et Promotion de la résilience). Actuellement mis en œuvre en région parisienne, cette initiative a pour but d'implanter et d'évaluer l'efficacité d'une intervention en prévention et promotion de la santé mentale en période périnatale. Ce programme est proposé à 220 femmes primipares de moins de 26 ans, en situation de vulnérabilité sociale. Il s'agit d'un essai contrôlé randomisé à deux bras. De nombreuses variables sont étudiées, parmi lesquelles les problèmes de santé mentale et la dépression postnatale.

Actions de l'Éducation nationale dans l'éducation pour la santé

Nadine NEULAT

Il est difficile, en termes de construction de politiques, de tenir compte des acquis de la recherche. Ceux-ci, s'ils sont nombreux, sont aussi très « larges » et même si les établissements scolaires constituent parfois un terrain d'enquête privilégié, il est très difficile de traduire ces acquis en termes d'organisation de politiques.

Quatre axes de travail nous guident, dans le domaine de la santé des élèves et de l'éducation à la santé :

- la promotion et l'éducation : la mission de l'éducation peut s'interpréter sous l'angle de la promotion et de l'éducation à la santé. Un certain nombre de principes nous guident dans ce rôle. L'école doit d'abord constituer un lieu sécurisant pour l'enfant. La cohérence doit être recherchée dans un établissement scolaire, qui forme un système, entre le contenu des enseignements et ce que l'on appelle la « vie scolaire », en incluant la vie quotidienne de l'élève dans l'école. Au titre des outils, le socle commun des connaissances et des compétences, adopté en France en 2006, en application d'un concept européen, s'appuie sur sept piliers. Le sixième, relatif aux « compétences sociales et civiques », nous intéresse au premier titre et l'éducation à la santé est explicitement mentionnée dans ce chapitre ;
- la prévention : elle porte sur les conduites à risque, dont la toxicomanie, ainsi que les conduites violentes dans leur ensemble. Nous n'avons pas de chiffre sur l'évolution de ces pratiques mais celles-ci nous sont signalées dès l'école primaire. Nous travaillons aussi à la prévention des discriminations et des maltraitances ;
- le repérage des élèves en souffrance : les enseignants sont en position de repérer les élèves qui vont mal. L'objectif est de donner aux enseignants un appui, pour qu'ils soient plus à même de repérer ces élèves. Des actions de formation ont aussi été mises en place au bénéfice des médecins scolaires ;
- l'orientation vers une prise en charge : il doit exister, autour de l'établissement, un réseau de soins et de référents qui permette à l'établissement de disposer d'interlocuteurs, lorsque la situation d'élèves le nécessite, sous réserve bien sûr, de l'accord de la famille.

Discussion avec la salle

Jeanne ETIEMBLE, Directrice du Centre d'expertise collective

Si la journée n'a pas abordé tous les aspects de la santé de l'enfant et de l'adolescent, elle en a abordé néanmoins un très grand nombre en essayant de montrer effectivement que toutes les approches sont complémentaires. Les échanges ont été très riches et je pense que le débat et les actions se poursuivront. Un grand merci aux intervenants, à toutes les personnes qui ont contribué à l'organisation de cette journée et à tous les participants.



Anne TURSZ, Jean SÉNÉCAL, Jeanne ETIEMBLE...



La salle