

5

Risques infectieux chez les usagers de drogues

L'usage de drogues est associé à des risques sociaux et à des risques sanitaires et parmi ces derniers, des risques sanitaires infectieux. Ceux-ci sont d'une grande diversité et peuvent être liés directement à la consommation de drogues en particulier à la transmission par voie veineuse ou injectable de virus, bactéries ou autres : VIH/sida, hépatites virales B et C, abcès/endocardite/septicémie, ophtalmomycose (Kim et coll., 2002), tétanos (Beeching et Crowcroft, 2005), botulisme (Barry et coll., 2009), charbon (Ramsay et coll., 2010 ; Ringertz et coll., 2000) ou aux conditions de vie des usagers : tuberculose et pneumopathies (Hind, 1990a et b), infections sexuellement transmissibles (Kanno et Zenilman, 2002), VIH/sida, hépatites virales B, C. Ce chapitre s'intéressera aux risques sanitaires infectieux chroniques (VIH/sida, hépatites virales B et C) chez les usagers de drogues.

Éléments épidémiologiques

Les enquêtes épidémiologiques, même si elles sont souvent de méthodologies très diverses rendant difficiles les comparaisons et la présentation des résultats, ont apporté un certain nombre d'éléments permettant l'établissement de tendances évolutives des épidémies de VIH, de VHC et de VHB dans les populations d'usagers de drogues.

Virus de l'hépatite C (VHC)

Prévalence²², incidence²³ dans le monde, en Europe et en France

Deux indicateurs biologiques sont particulièrement utilisés pour étudier l'hépatite C. Le plus fréquemment utilisé est la présence d'anticorps anti-VHC qui signale un contact avec le virus sans distinguer les personnes guéries de celles encore porteuses. Un autre indicateur est la recherche d'ARN du VHC qui indique le portage du virus au moment où est réalisé le prélèvement.

22. La prévalence est le nombre de cas d'une maladie présents à un moment donné dans une population.

23. L'incidence est le nombre de nouveaux cas d'une pathologie, observés pendant une période et pour une population déterminée.

La description de l'épidémie de VHC dans le monde et en particulier chez les usagers de drogues n'est devenue possible qu'avec l'identification du virus en 1989 (Choo et coll., 1989) permettant la mise au point de tests diagnostiques. L'épidémie aurait commencé au décours de la seconde guerre mondiale (Alter, 2007) du fait d'un recours croissant aux traitements par voie injectable et du développement de l'usage de drogues par voie injectable. Une analyse *a posteriori* des sérums de patients admis pour une hépatite aiguë dans un hôpital australien entre 1971 et 1975 (Thomson et coll., 1998) objective la réalité d'une épidémie en développement touchant particulièrement les usagers de drogues par voie injectable. Parmi les 1 511 personnes étudiées, 17 % présentaient une hépatite C, cette proportion augmentant entre 1971 et 1975. Le risque relatif (RR) de présenter une sérologie positive pour le VHC est particulièrement élevé chez les usagers de drogues injecteurs (RR=33).

En 1999, l'OMS estime que 170 millions (OMS/WER, 1999) de personnes dans le monde dont 8,9 millions pour la région Europe de l'OMS sont infectées par le VHC, soit une prévalence globale de 3,1 % et de 1,03 % pour la région Europe de l'OMS (figure 5.1).

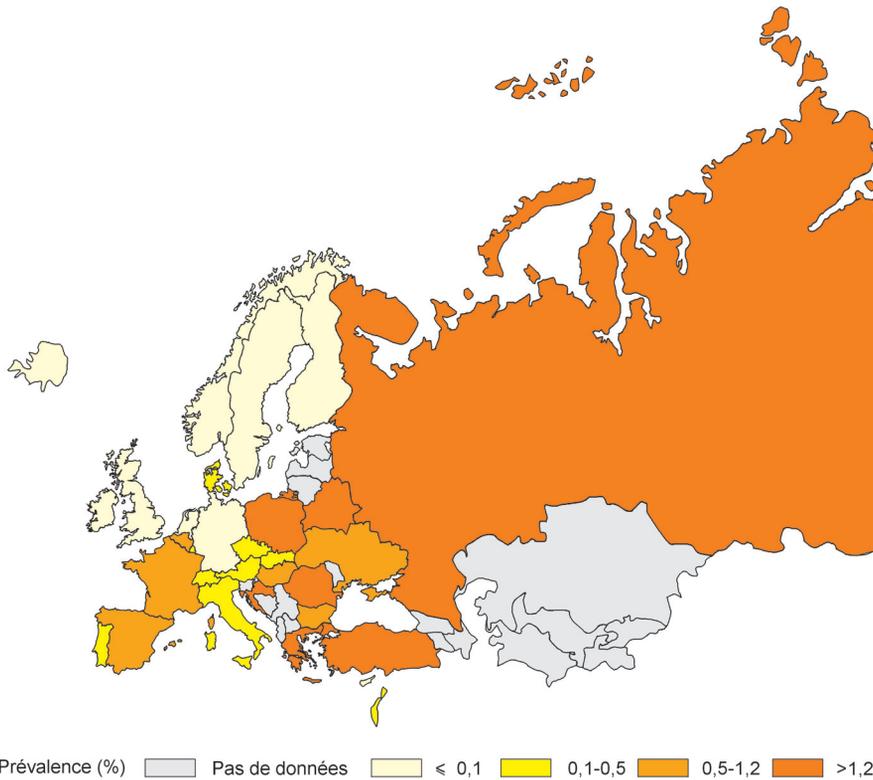


Figure 5.1 : Prévalence du virus de l'hépatite C en 1999 dans la région Europe OMS (d'après Mühlberger et coll., 2009)

Une revue des données disponibles (Mühlberger et coll., 2009) portant sur 22 pays (dont la France) de la région Europe de l'OMS calcule une prévalence VHC en 1999 entre 1,1 % et 1,3 % et une incidence annuelle moyenne de 6,19 cas d'hépatite C pour 100 000 personnes (IC 95 % [4,90-7,48]) pour la période 1997-2004.

Dans la région Europe de l'OMS, le VHC aurait été responsable de 86 000 décès en 2002, soit 35 % des décès par cirrhose et 32 % des décès par hépatocarcinome. En 2004, 6 411 greffes hépatiques ont été réalisées dans la région Europe de l'OMS et presque un quart (23 %) serait en lien avec une infection par le VHC.

En Espagne, en 2000, le VHC aurait été responsable de 70 % des décès par hépatocarcinomes et de 50 % des décès par cirrhose (García-Fulgueiras, 2009).

En France, il a été estimé qu'en 2001, 2 646 décès étaient imputables au VHC soit 4,5 décès pour 100 000 personnes (Marcellin et coll., 2008). Parmi les personnes décédées, 10,5 % étaient co-infectées par le VIH, 35 % consommaient excessivement de l'alcool, 95 % souffraient d'une cirrhose et 33 % d'un hépatocarcinome.

En France, en 2004 (Meffre et coll., 2010), la prévalence des anticorps anti-VHC en population générale âgée de 18 à 80 ans était de 0,84 % (IC 95 % [0,65-1,10]), soit 367 055 personnes (IC 95 % [269 361-464 750]) ayant été en contact avec le VHC. Parmi elles, 57,4 % (IC 95 % [43,2-70,5]) connaissaient leur statut sérologique. Cette connaissance était beaucoup plus élevée chez les anciens usagers de drogues par voie injectable (93,2 %) et les personnes transfusées avant 1992 (66,5 %) que chez les autres (25,6 %). L'ARN viral a été détecté chez 65 % (IC 95 % [50-78]) des sujets anti-VHC positifs correspondant à 232 196 sujets (IC 95 % [167 869-296 523]) infectés par le VHC (0,53 % de la population 18-80 ans) et pouvant le transmettre.

Entre 2001 et 2007, parmi les personnes dépistées positives récemment (Brouard et coll., 2009) prises en charge dans un centre de référence (9 184 personnes), la part des contaminations pour lesquelles le facteur de risque principal suspecté était l'usage de drogues par voie intraveineuse, est passée de 39,6 à 35,5 % chez les hommes et de 15,9 à 12,7 % chez les femmes tandis que celle des usagers de drogues par voie nasale est passé de 15,1 à 12,5 % chez les hommes et de 5,4 à 6,1 % chez les femmes.

En 2007, les usagers de drogues représentaient 57,2 % des hommes et 36,1 % des femmes parmi les personnes de moins de 50 ans récemment dépistées positives (Brouard et coll., 2009).

Prévalence, incidence du VHC chez les usagers de drogues par voie intraveineuse

Selon le rapport de l'OEDT (2009), le VHC est particulièrement présent dans toutes les populations d'usagers de drogues par voie injectable de l'Union

Européenne. En 2006-2007, les taux de prévalence d'anticorps anti-VHC au sein d'échantillons nationaux d'usagers de drogues par voie injectable restaient élevés, variant de 18 à 95 %. La moitié des pays faisaient état de taux supérieurs à 40 % (figure 5.2). À l'intérieur de chaque pays, les taux de prévalence du VHC pouvaient varier considérablement selon les régions ou les populations étudiées.

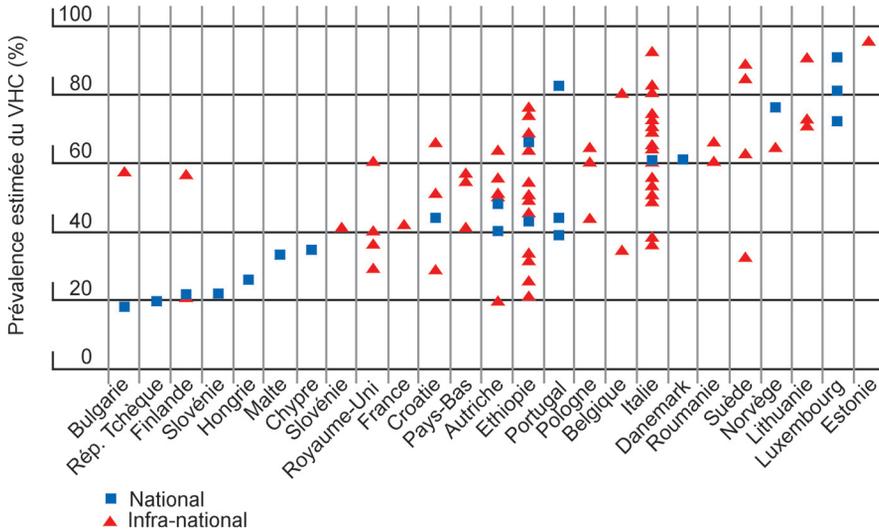


Figure 5.2 : Prévalence estimée du VHC chez des usagers de drogues par voie intraveineuse en 2006-2007 à partir d'études ayant une couverture nationale ou infra-nationale

(Source : OEDT, <http://www.emcdda.europa.eu/stats09/drid>)

La prévalence observée parmi les usagers de drogues par voie intraveineuse de moins de 25 ans et ceux s'injectant depuis moins de deux ans sert d'indicateur indirect de l'incidence du VHC chez les usagers de drogues par voie intraveineuse. Les études récentes (2006-2007) mettent en évidence des variations importantes au sein de l'Union Européenne suggérant des niveaux hétérogènes et pouvant être particulièrement élevés, de l'incidence du VHC.

En France, les estimations de prévalence du VHC par des études multicentriques récentes chez des usagers de drogues sur des échantillons biologiques étaient de 59,8 % en 2004 auprès de 1 462 personnes dont 70 % ayant pratiqué l'injection au cours de la vie (Jauffret-Roustide et coll., 2006) et en 2006, de 42 % chez 362 usagers de structures de première ligne ayant injecté au moins une fois dans la vie et de 7 % chez 138 usagers de structures de première ligne, usagers de drogues mais déclarant ne s'être jamais injectés (Cadet-Taïrou et coll., 2008). Toutefois les comparaisons de ces résultats restent délicates du fait de la diversité des recrutements géographiques, de

dispositifs, de méthodes de prélèvements (sang capillaire *versus* salive) et de stratégies d'enquête différents.

Depuis le début des années 2000, il semble que l'on observe un fléchissement de la prévalence de l'infection par le VHC chez les usagers de drogues injecteurs en France (Bello, 2010) (figure 5.3). Cela pourrait s'expliquer par l'impact des mesures de santé publique prises en France et par des évolutions des pratiques des usagers de drogues. L'accessibilité du traitement antiviral a fait l'objet d'efforts importants. En 2008, 70,5 % des usagers des Caarud se déclarant séropositifs au VHC ont consulté dans l'année pour cette pathologie chronique et plus du quart est sous traitement (28,0 %) soit 5,5 % de plus qu'en 2006 (Toufik et coll., 2008 ; Cadet-Taïrou et coll., 2010). Parallèlement, la pratique du dépistage se diffuse. Elle permet à l'utilisateur infecté de bénéficier d'un suivi et le cas échéant d'un traitement. La part des usagers de drogues rencontrés dans les Caarud n'ayant jamais pratiqué de dépistage du VHC a diminué. Cependant, la régularité des dépistages reste nécessaire tant que le risque persiste, et constitue un facteur efficace pour la précocité du suivi et la protection d'autrui. La part des dépistages récents s'est accrue pendant la décennie 2000 (Cadet-Taïrou et coll., 2010).

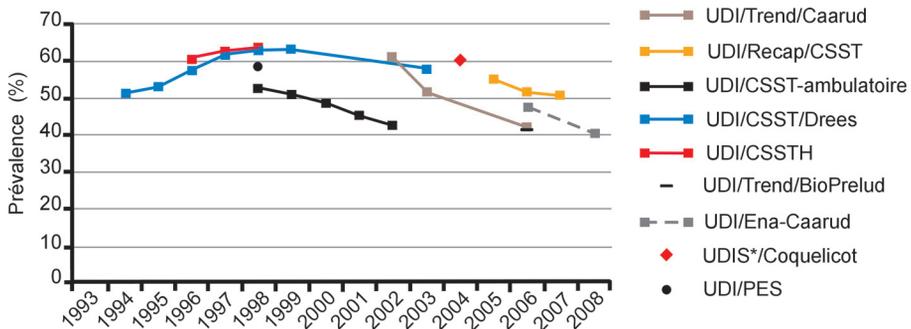


Figure 5.3 : Évolution de la prévalence déclarée ou biologique (Coquelicot et Bio/Prelud) de l'infection par le virus de l'hépatite C chez les usagers de drogues par voie intraveineuse en France (d'après Bello et coll., 2010)

UDIS : Usagers de drogues par voie intraveineuse ou sniff

Toutefois, la plupart de ces études s'appuient sur des données déclaratives des usagers, or, il est établi que la méconnaissance d'une séropositivité pour le VHC chez des personnes préalablement testées n'est pas rare, entraînant une sous-estimation de la prévalence réelle : 35 % en 1998 à Toulouse (Bello et coll., 1998) et 27 % en 2004 dans une étude française multicentrique (Jauffret-Roustide et coll., 2006).

Quatre synthèses de la littérature internationale sur l'incidence du VHC chez les usagers de drogues par voie injectable (Hagan, 1998 ; Hocking et coll., 2001 ; Roy et coll., 2002 ; Mathei et coll., 2002) ont étudié entre 20 et 100

publications. Les incidences médianes estimées par ces quatre publications sont de 9, 12, 16 et 16 pour 100 personnes-années.

Une étude longitudinale d'incidence de l'infection du VHC auprès d'une population d'usagers de drogues, menée entre 1999 et 2000 dans le Nord et l'Est de la France, a estimé cette incidence à 9 pour 100 personnes-années et à 11 pour 100 personnes-années parmi les injecteurs actifs c'est-à-dire ayant injecté au moins une fois dans les six mois précédents l'inclusion (Lucidarme et coll., 2004). Une extrapolation de ces résultats aux usagers de drogues injecteurs actifs présumés VHC négatifs estimait qu'à cette époque entre 2 700 et 4 400 nouveaux cas de contamination surviendraient en France chaque année (Emmanuelli et coll., 2003).

Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)

Prévalence, incidence dans le monde, en Europe et en France chez les usagers de drogues par voie intraveineuse

Dans le monde, il est estimé (Mathers et coll., 2008) que parmi les 15,9 millions de personnes (entre 11,0 et 21,2 millions) qui recourent à des drogues par voie injectable, environ 3 millions (0,8 à 6,6 millions) seraient positives pour le VIH, les régions les plus concernées étant l'Europe orientale, l'Asie orientale et l'Asie du Sud-Est et l'Amérique Latine.

En Europe, la prévalence chez les usagers de drogues par voie injectable est au-dessus de 40 % en Ukraine et en Estonie et entre 20 et 40 % en Espagne et en Russie (Mathers et coll., 2008).

Depuis 2003, au sein de l'Union Européenne comme en France, le nombre de nouvelles contaminations par le VIH liés à l'usage de drogues par voie intraveineuse diminue (OEDT Rapport 2009). Chez les usagers de drogues par voie injectable s'injectant depuis moins de deux ans, la prévalence du VIH est en-dessous de 10 % dans 15 pays de l'UE (dont la France) et au-dessus dans trois (Portugal, Estonie, Lettonie). À la fin 2007, l'incidence de la contamination par le VIH chez les usagers de drogues par voie injectable restait apparemment faible dans la plupart des pays de l'Union Européenne (4,7 cas pour un million d'habitants). Toutefois, en Bulgarie et en Suède, le taux des nouvelles infections détectées a augmenté (passant en Bulgarie de 0,3 nouveau cas par million d'habitants en 2002 à 5,6 cas en 2007, et en Suède, de 3,5 nouveaux cas par million d'habitants en 2002 à un pic de 6,7 cas en 2007, avant de revenir aux niveaux précédents en 2008). Ces observations suggèrent la poursuite éventuelle d'épidémies parmi les usagers de drogues par voie d'injection. En Europe de l'Est la situation est particulièrement préoccupante (Wiessing et coll., 2008). L'Ukraine présente le plus grand nombre de cas d'infections par le VIH nouvellement rapportés chez les usagers par injection en 2007 (7 087 cas), suivie par l'Ouzbékistan (1 816 cas) et le Kazakhstan (1 246 cas), tandis qu'en 2006, la Russie a fait état de 11 161 nouveaux cas.

Selon l'OEDT (rapport 2009), la déclaration de taux de prévalence de plus de 5 % chez les jeunes usagers par injection (échantillons d'au moins 50 toxicomanes par voie injectée de moins de 25 ans) tend également à démontrer que la transmission du VIH se poursuit dans plusieurs pays : en Espagne (données nationales, 2006), en France (cinq villes, 2006), en Estonie (deux régions, 2005), en Lituanie (une ville, 2006) et en Pologne (une ville, 2005).

En France, la prévalence du VIH en population générale est difficile à déterminer. Des études de séroprévalence ont été menées jusqu'en 1997, le nombre total de personnes infectées par le VIH a été estimé à 105 000 (89 000-120 000) dont 27 000 usagers de drogues par voie veineuse (26%). Depuis, la prévalence est estimée par rétrocalcul à partir de l'incidence cumulée. En 2003, elle était évaluée à 97 000 (61 000-177 000).

D'après les données issues des déclarations obligatoires de cas de sida, le nombre de cas attribués à l'usage de drogues par voie injectable a connu un maximum en 1993 (1 495 nouveaux cas) pour diminuer jusqu'à 51 en 2008 (figure 5.4).

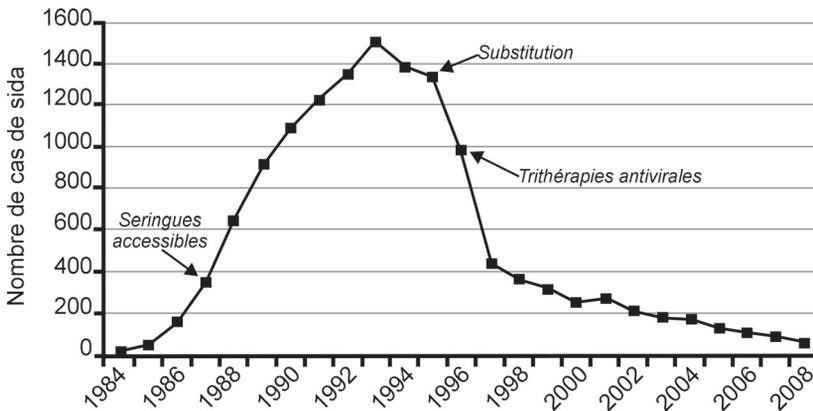


Figure 5.4 : Nombre de cas de sida chez des personnes contaminées par l'usage de drogues injectées, en France entre 1984 et 2008, données provisoires non redressées pour les délais de déclaration pour 2007 et 2008 (Données InVS, déclaration obligatoire du VIH 2008, d'après Bello et coll., 2010)

En France, les estimations de prévalence du VIH multicentriques récentes chez des usagers de drogues sur des échantillons biologiques étaient de 10,8 % en 2004 auprès de 1 462 personnes dont 70 % ayant pratiqué l'injection au cours de la vie (Jauffret-Roustide et coll., 2006) et en 2006, de 8,5 % chez 484 usagers de structures de première ligne dont 72 % ont injecté au moins une fois dans la vie (Cadet-Taïrou et coll., 2008). Toutefois les comparaisons de ces résultats restent délicates du fait de recrutements géographiques et de méthodes de prélèvements (sang capillaire *versus* salive) différents.

L'évolution des données de prévalence déclarée de l'infection par le VIH au sein de populations d'usagers de drogues en France (figure 5.5) au cours du temps dessine une tendance décroissante, reflet d'une fréquence de plus en plus rare des nouvelles contaminations.

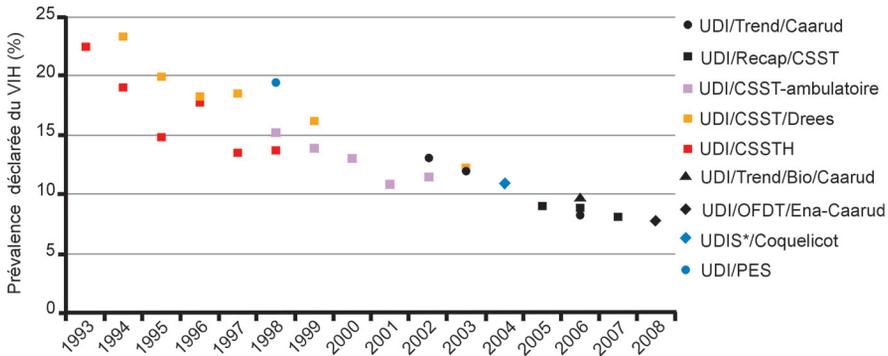


Figure 5.5 : Prévalence déclarée ou biologique (Coquelicot et Bio/Caarud) de l'infection à VIH chez les usagers de drogue en France de 1992 à 2008 (d'après Bello et coll., 2010)

Si ces évolutions sont satisfaisantes, le problème n'est pas complètement résolu. En effet, le taux de nouvelles contaminations par le VIH (LeVu, 2009) chez les usagers de drogues par voie intraveineuse de 18 à 69 ans en France estimé à 91 pour 100 000 usagers de drogues par voie intraveineuse (soit 70 contaminations) reste 18 fois supérieur à celui de la population hétérosexuelle du même âge.

Virus de l'hépatite B (VHB)

Prévalence, incidence dans le monde, en Europe et en France

Dans le monde, deux milliards de personnes ont été infectées par le virus de l'hépatite B (VHB), plus de 360 millions de personnes en sont porteuses chroniques et 600 000 personnes décèdent chaque année d'une pathologie secondaire au VHB (Shepard et coll., 2006).

Aux États-Unis, le nombre de cas estimés d'hépatite B aiguë a diminué de 82 % entre 1990 et 2007 pour atteindre une estimation de 1,5 cas pour 100 000 personnes en 2007 (Daniels et coll., 2009). L'incidence estimée la plus élevée se situe dans la tranche d'âge des 25-44 ans (2,9 pour 100 000).

Le nombre de cas notifiés de VHB dans l'Union Européenne et pays associés (*European Economic Area/ European Free Trade Association*) rapporté à la population a diminué au cours des dix dernières années de 6,7 cas pour 100 000 en 1995 à 1,5 cas pour 100 000 en 2005. En 2005, 6 977 nouveaux cas de VHB ont été notifiés (Rantala et Van de Laar, 2008). Le groupe le plus touché était celui des 25-44 ans. Les hommes étaient 1,8 fois plus touchés que les femmes.

En France métropolitaine en 2004, parmi les personnes âgées de 18 à 80 ans, la prévalence estimée de la présence d'anticorps anti-HBc était de 7,3 % (IC 95 % [6,5-8,2]) correspondant à 3,1 millions de personnes (IC 95 % [2,8-3,5]) ayant eu un contact avec le VHB (Meffre et coll., 2010). La prévalence de l'AgHBs (marqueur d'une infection active par le VHB) était de 0,65 %, soit 280 821 personnes touchées dont seules 44,8 % connaissent leur statut.

On estime le nombre annuel d'infections par le VHB durant la période 2004-2007 à 2 578 (IC 95 % [2 320-2845]), soit une incidence de 4,1 cas pour 100 000 habitants (IC 95 % [3,7-4,5]) (Antona, 2009). Les circonstances potentielles de contamination les plus souvent retrouvées dans les six mois précédant le diagnostic sont : les relations sexuelles à risque (35,7 %), les voyages en pays de moyenne ou forte endémie (21,9 %), l'exposition familiale (7,7 %), la vie en institution (4,4 %) et l'usage de drogues (2,3 %).

Il a été estimé qu'en 2001, 1 327 décès étaient imputables au VHB en France, soit 2,2 décès pour 100 000 personnes (Marcellin et coll., 2008). Parmi les personnes décédées, 11 % étaient co-infectées par le VIH, 15 % consommaient excessivement de l'alcool, 93 % souffraient d'une cirrhose et 35 % d'un hépatocarcinome.

Prévalence, incidence du VHB chez les usagers de drogues

Pour lutter contre le VHB, contrairement au VHC et au VIH, on dispose d'un vaccin efficace. Toutefois, en l'absence d'une politique systématique de vaccination contre l'hépatite B, la prévalence du VHB chez les usagers de drogues est plus élevée qu'au sein de la population générale. Elle est plus élevée chez les usagers de drogues par voie injectable que chez les usagers de drogues non injectables.

Selon l'OEDT (OEDT, 2009), en 2006-2007, trois des dix pays qui ont fourni des données biologiques ont fait état d'une prévalence d'anti-HBc de plus de 40 % chez les utilisateurs de drogues injectables.

Van Houdt et coll. (2009) décrivent l'évolution de l'hépatite B au sein d'une cohorte d'usagers de drogues à Amsterdam de 1985 à 2002. L'étude ne se poursuit pas au-delà puisqu'à partir de 2003 tous les participants à la cohorte sont vaccinés contre l'hépatite B. À l'inclusion, la prévalence des personnes positives aux anti-HBc était de 62 % chez les injecteurs et 26 % chez les non injecteurs (53 % globalement). L'incidence annuelle du VHB est restée relativement stable jusqu'en 1993 (5,9 pour 100 personnes-années) puis a diminué jusqu'à 0 pour 100 personnes-années en 2002. L'incidence cumulée sur treize ans était de 34 % chez les usagers de drogues par voie injectable et de 8 % chez les usagers de drogues non injectables. Une étude réalisée à partir d'un programme d'échange de seringues à Malmö (Mansson et coll., 2000) montrait un taux de séroconversion de 11,7 % par 100 personnes-années.

Les usagers de drogues auraient un taux d'hépatites B fulminantes plus important probablement du fait de leur exposition à des facteurs de potentialisation

de dommages hépatiques tels l'alcool ou une co-infection par le virus delta (Garfein et coll., 2004).

En France, les usagers de drogues ne connaissent pas bien leur statut pour le VHB. Par ailleurs, on ne dispose pas d'enquêtes multicentriques récentes avec prélèvements biologiques au sein de populations d'usagers de drogues permettant de disposer d'estimations de prévalence de l'infection et/ou du portage chronique du VHB. En 2004, dans une enquête multicentrique auprès de 1 462 usagers de drogues, 43 % déclaraient avoir été vaccinés contre le VHB, 47 % ne pas l'être et 10 % ne pas savoir leur statut (Jaufret-Roustide, et coll., 2009). En 2006, parmi 929 usagers de structures de première ligne, 36 % ignoraient leur statut, 8 % se déclaraient contaminés, 16 % non contaminés et 40 % vaccinés (Cadet-Tairou et coll., 2010) (tableau 5.I).

Tableau 5.I : Connaissance par les usagers des structures de première ligne de leur statut vis-à-vis du VHB en 2006 (d'après Cadet-Taïrou et coll., 2010)

	Effectifs N=929	Ensemble (%) N=929	<25 ans (%) N=237	De 25 à 34 ans (%) N=370	>34 ans (%) N=322
Vacciné	370	40	42	47	30
Non vacciné Non contaminé	151	16	15	16	18
Contaminé	73	7,9	2,1	4	17
Ne sais pas	335	36	41	33	36

Parmi les personnes se disant vaccinées²⁴ contre le VHB, 45 % déclaraient avoir reçu trois injections, 25 %, deux injections, 28 % une seule injection et 1 % aucune injection.

Plus les usagers sont jeunes, plus ils ont de chance d'avoir entamé une vaccination (tableau 5.II).

Tableau 5.II : Nombre d'injections déclarées pour la vaccination contre l'hépatite B par les usagers des structures de première ligne en 2006 (d'après Cadet-Taïrou et coll., 2010)

	Ensemble (%) N=960	<25 ans (%) N=230	De 25 à 34 ans (%) N=390	>34 ans (%) N=370
0 injection	47	38	42	60
1 injection	19	26	20	12
2 injections	13	13	14	17
3 injections	21	23	24	15

Modalités de contamination et facteurs associés

Les facteurs de contamination possibles pour l'ensemble de la population (transfusion et produits sanguins avant 1992, exposition professionnelle, exposition nosocomiale...) par le VHC, le VIH et le VHB, restent relativement peu importants comparés aux modalités de contamination fréquentes que sont les usages de drogues par voie injectable.

Virus de l'hépatite C (VHC)

Modalités de contamination

De 1995 à 2005, en Europe, les modalités de contamination vraisemblables les plus fréquentes, parmi les cas déclarés de personnes diagnostiquées avec une pathologie liée au VHC, sont l'usage de drogues par voie injectable et avoir été transfusé avant 1991 (Rantala et van de Laar, 2008). Selon une étude (Wiessing et coll., 2008) sur des cas de VHC de huit pays européens diagnostiqués au cours de la période 2003-2006, mis à part l'Allemagne (35 %) et la Croatie (53 %) la part d'usagers de drogues par voie injectable comme mode vraisemblable de contamination se situait entre 74 et 100 %.

En France, en 2004 (Meffre, 2010), en population générale âgée de 18 à 80 ans, les facteurs indépendamment associés à la présence d'anti-VHC étaient : l'usage de drogues par voie veineuse (OR=94,1 ; IC 95% [25,9-342,0]) ou nasale (OR=6,9 ; IC 95 % [2,2-21,3]), un antécédent de transfusion avant 1992 (OR=6,0 ; IC 95% [2,5-14,6]), un antécédent de tatouage (OR=2,3 ; IC 95 % [1,0-5,4]), le fait d'être bénéficiaire de la CMU complémentaire (OR=2,0 ; IC 95 % [1,0-4,3]), la naissance dans un pays de prévalence VHC au dessus de 2,5 %, et un âge supérieur à 29 ans.

Facteurs associés à une contamination chez les usagers de drogues injecteurs

Outre les facteurs de contamination possibles pour l'ensemble de la population, certains facteurs sont spécifiques ou plus fréquents chez les usagers de drogues. Parmi ces facteurs, certains sont indiscutables, d'autres font l'objet de débats scientifiques.

Le partage du ou des matériels pour la réalisation de l'injection (seringue et aiguille) ou de matériels de préparation du produit (filtre, cuillère, eau...) sont des facteurs de risque pour les personnes ayant recours à la voie injectable.

La contamination par le VHC survient rapidement chez les usagers de drogues par voie intraveineuse après le début de la pratique de l'injection. À Melbourne entre 2005 et 2007, la prévalence du VHC au recrutement était de 70 % (Miller et coll., 2009). Elle était de 31 % chez les usagers de drogues par voie injectable qui s'injectaient depuis un an ou moins et de 53 % parmi ceux qui s'injectaient depuis une durée comprise entre un et deux ans.

Facteurs associés à une contamination chez les usagers de drogues n'ayant jamais pratiqué l'injection

L'injection et les pratiques qui y sont rattachées sont des modes majeurs de contamination. Toutefois, des contaminations surviennent chez des usagers de drogues déclarant n'avoir jamais eu recours à l'injection (usagers de drogues non injectables). De nombreuses études montrent des taux de prévalence du VHC chez des usagers de drogues non injectables très supérieurs à ceux des populations générales correspondantes. Scheinman et coll. (2007) ont identifié 28 études pertinentes sur ce thème entre janvier 1989 et janvier 2006. Ils constatent des taux de prévalence du VHC variant de 2,3 % à 35,3 %. Même s'il existe une hétérogénéité méthodologique, il apparaît certain que ces populations présentent une prévalence plus élevée que les populations non utilisatrices de drogues. Parmi 352 usagers de drogues non injectables d'Amsterdam recrutés entre 1985 et 2005, 6,3 % étaient positifs pour le VHC, l'incidence observée était de 0,49 pour 1 000 personnes-années (Van den Berg et coll., 2009).

Pour les usagers de drogues non injectables consommant par voie nasale, l'une des hypothèses est que le partage d'outils de consommation (pailles) permet une transmission. Il a été objectivé que le VHC est présent dans les muco­sités nasales d'une partie des personnes porteuses du VHC dans le sang (McMahon et coll., 2004 ; Aaron et coll., 2008) et sur les instruments servant à consommer (Aaron et coll., 2008) rendant la transmission par ce biais vraisemblable. Une étude portant sur 182 usagers de drogues non injectables pris en charge entre 2003 et 2004 montrait une prévalence de 12,6 %, les facteurs de risques associés étaient le partage de « *inhalation tube of crack cocaine* » (OR=3,6), la présence de tatouage (OR=3,5) et un âge supérieur ou égal à 34 ans (OR=3,9) (Macias et coll., 2008). Jauffret-Roustide et coll. (2009), au décours d'une analyse multivariée portant sur 1 462 usagers de drogues enquêtés en France en 2004 ont constaté une association entre le fait d'avoir consommé du crack dans le dernier mois et une contamination par le VHC (OR=2,65).

Neaigus et coll. (2007) ont suivi des usagers de drogues non injectables à New-York entre 1996 et 2003. L'incidence du VHC était de 2,7 pour 100 personnes-années. Les facteurs indépendamment associés à une infection sont liés à des pratiques sexuelles (être un homme qui reçoit de l'argent ou de la drogue en échange de relations sexuelles : OR=5,6 ; [1,2-25,6]) et à des pratiques de partage de matériel de consommation de crack (OR=4,5 ; IC 95% [1,5-13,2]). Une étude cas témoins menée en France, avec un recrutement entre 1997 et 2001 auprès de 460 personnes VHC positif sans facteur de risque clairement identifié, a mis en évidence une association avec l'usage de cocaïne par voie nasale (OR=4,5 ; IC 95% [1,6-13,3]) (Karmochkine et coll., 2006).

Transmission du VHC par tatouage

Parmi des jeunes errants canadiens, avoir plus d'un tatouage (OR=1,8 ; IC 95 % [0,95-3,6]) apparaissait marginalement associé au VHC, le risque principal étant l'injection (Roy et coll., 2001). Chez des usagers de drogues non injectables de New-York, il a été constaté une association des tatouages avec l'infection par le VHC (OR=2,2 ; IC 95 % [1,0-4,7]) (Gyarmathy et coll., 2002). Une autre étude, également chez des usagers de drogues non injectables, constate une association du VHC avec les tatouages faits par un ami, un proche ou une connaissance par rapport à l'absence de tatouage (7,3 % *versus* 3,4 % ; OR=3,61 ; IC 95% [1,15-11,26]) (Howe et coll., 2005). En France, en 2004, un antécédent de tatouage (OR=2,3 ; IC 95% [1,0-5,4]) était indépendamment associé au VHC (Meffre et coll., 2010). Par le biais d'une approche originale, Haley et Fischer (2003) montrent que l'usage de drogues par voie injectable est fortement associé à la fois à la survenue d'une hépatite aiguë (OR=5,9) et d'une sérologie positive au VHC (OR=7,2), tandis que le tatouage est fortement associé à une sérologie positive pour le VHC (OR=6,5) mais pas à la survenue d'une hépatite aiguë. Cette différence pourrait s'expliquer par la variabilité de l'inoculum (moindre en cas de tatouage). De toute évidence, au-delà de la réalisation d'un ou de plusieurs tatouages, ce sont les conditions de réalisation de ces tatouages qui vont déterminer une possible contamination par le VHC. En France, le rôle des tatouages dans les contaminations par le VHC devrait être réduit à l'avenir par la mise en place récente d'un cadre réglementaire (Décrets 2008-149 du 19 février 2008 et 2008-210 du 3 mars 2008). La population des usagers de drogues étant vraisemblablement concernée par les tatouages et en particulier les tatouages artisanaux, des outils d'information dédiés apparaissent nécessaires.

Conditions sociales

Des conditions sociales dégradées sont associées à la contamination par le VHC. Aux États-Unis, un revenu en dessous du seuil de pauvreté et une scolarité d'une durée inférieure à 12 ans étaient associés à une contamination par le VHC (Armstrong, 2006). Une étude canadienne (Kim, 2009) a mis en évidence qu'un habitat instable augmentait le risque de contamination par le VHC (RR=1,47 ; IC 95 % [1,02-2,13]). En France, le fait d'être bénéficiaire de la couverture maladie universelle complémentaire (CMU) et d'avoir fait une scolarité d'une durée inférieure à 12 ans sont des facteurs associés à une contamination par le VHC (Meffre et coll., 2010).

Toutefois, cette association ne doit pas faire supposer que des conditions sociales dégradées sont la cause d'une contamination, mais plutôt un indicateur de conditions favorisant la contamination. Ainsi, une étude des facteurs de risque de VHC parmi des sans domicile fixe (884) de la région de Los Angeles a montré une prévalence de 22 % et objectivé comme facteurs de

risque l'injection (25 fois plus que les non usagers de drogues par voie injectable) et l'usage récent de crack (1,5 fois plus) (Nyamathi et coll., 2002). En analyse multivariée les facteurs indépendamment associés au VHC étaient un âge de plus de 40 ans ; chez les usagers de drogues par voie injectable, l'usage quotidien récent de crack ; chez les usagers de drogues non injectables, vivre indépendamment avant 18 ans et l'usage quotidien récent d'alcool.

Transmission du VHC par voie sexuelle

La transmission sexuelle du VHC existe mais reste beaucoup plus rare que pour le VIH ou le VHB (Ghosn, 2005). Elle semble particulièrement faible chez des couples sérodifférents monogames strictes (Vandelli, 2004). Toutefois, certains facteurs semblent favoriser cette transmission : l'infection par le VIH (Ghosn et coll., 2006), la présence concomitante d'infections sexuellement transmissibles ulcérales (Alter et coll., 1999), des pratiques sexuelles entraînant des lésions génitales (pénétration anale...). Dans deux études américaines (Alter et coll., 1999 ; Armstrong et coll., 2006) portant sur 21 241 et 15 079 personnes infectées par le VHC, la prévalence du VHC augmente avec le nombre de partenaires sexuels au cours de la vie. Des études (Thomas, 1995 ; Van Doornum, 1991 ; Petersen et coll., 1992) auprès de personnes ayant de nombreux partenaires sexuels montrent une prévalence élevée du VHC. Une étude auprès de jeunes injecteurs (Neaigus et coll., 2007) identifie comme facteur indépendamment associé au VHC, chez des hommes déclarant ne pas partager leurs matériels d'injection, le fait d'avoir eu plus de 40 partenaires sexuels. L'investigation de 29 cas d'infection par le VHC chez des hommes (tous séropositifs pour le VIH) ayant des relations avec des hommes (Gambotti et coll., 2005) et sans facteur de risque habituel pour l'hépatite C, a mis en évidence une fréquence élevée de pratiques à risque (relations anales non protégées, *fisting*) et d'infections sexuellement transmissibles concomitantes (41 %).

Un grand nombre de partenaires sexuels, des pratiques à risque, la présence concomitante d'infections sexuellement transmissibles ulcérales et une immunodépression acquise sont des facteurs qui pourraient faciliter la contamination par le VHC. Le possible recours à la prostitution chez certains usagers de drogues les expose plus particulièrement à des contaminations sexuelles.

Virus de l'immunodéficience humaine (VIH)

Modalités de contamination

Le VIH se transmet par voie sexuelle, parentérale (injection de drogues, accident d'exposition au sang, injection médicale avec du matériel souillé...) et de la mère à l'enfant (principalement lors de l'accouchement et durant l'allaitement). Lors de rapports hétérosexuels, les femmes sont plus exposées que les hommes à une contamination par le VIH.

Facteurs associés chez les usagers de drogues

Parmi les usagers de drogues recourant à la voie injectable, c'est le partage de matériels d'injection (seringues, aiguilles, petit matériel) qui permet la contamination. Parmi les usagers de drogues, la promiscuité sexuelle pour obtenir des drogues ou de l'argent peut entraîner une contamination. Il existe des méthodes de prévention efficaces pour le risque sexuel (préservatif), les risques parentéraux (non partage de matériels d'injection) et la transmission mère-enfant (thérapie antivirale autour de l'accouchement, alimentation de substitutions).

Au sein de l'Union Européenne et de l'espace économique européen (rapport ECDC, 2009²⁵), 25 656 cas de contaminations par le VIH ont été notifiés en 2008, soit 61 cas par million de personnes (figure 5.6). Les relations sexuelles entre hommes sont à l'origine de 40 % des contaminations, les relations hétérosexuelles de 29 % et l'injection de drogues de 6 %. Dans la partie Est de la région Europe de l'OMS, la contamination par injection représente 45 % des contaminations. Entre 2004 et 2008, le nombre de cas liés à l'injection de drogues a diminué de 46 % au sein de l'Union européenne et de l'espace économique européen.

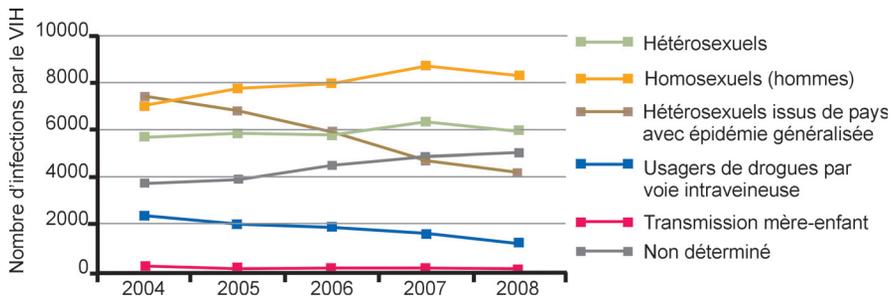


Figure 5.6 : Infections par le VIH en fonction des groupes^a et de l'origine de transmission, par année de diagnostic, dans les pays de l'Union européenne et de l'espace économique européen entre 2004 et 2008 (ECDC, 2009)

^a Les cas issus de pays ayant une épidémie généralisée sont exclus pour tous les groupes de transmission excepté pour « les cas hétérosexuels provenant de pays avec épidémie généralisée ».

En France, selon l'InVS (Cazein et coll., BEH-Web, 2009²⁶), parmi les personnes découvrant leur séropositivité en 2008, 60 % ont été contaminées par rapports hétérosexuels, 37 % par rapports homosexuels et 2 % par usage de drogues injectables. Les usagers de drogues injectables sont majoritairement

25. http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0912_SUR_HIV_AIDS_surveillance_in_Europe.pdf.

26. CAZEIN F, PILLONEL J, BOUSQUET V, IMOUNGA L, LE VU S, et coll. Caractéristiques des personnes diagnostiquées avec une infection à VIH ou un sida, France, 2008. BEH-Web 2009(2). Disponible en ligne : www.invs.sante.fr/behweb/2009/02/r-2.htm.

de nationalité française (77 %), 10 % sont de nationalité d'un pays d'Europe de l'Est ou du Centre et 6 % d'Afrique du Nord. Leur nombre diminue depuis 2003. Parmi les diagnostics de sida en 2008 avec un mode de contamination renseigné, il s'agit de contamination hétérosexuelle pour 64 % des cas, homosexuelle pour 24 % et d'usage de drogues injectables pour 9 %. La diminution du nombre de cas de sida sur les dix dernières années se poursuit chez les usagers de drogues injectables.

Virus de l'hépatite B (VHB)

Modalités de contamination

Dans les pays avec une incidence moyenne ou élevée (fréquence du HBsAg ≥ 2 %), les modes de transmission les plus fréquents sont la transmission materno-fœtale et la transmission domiciliaire. En revanche, dans les pays de faible incidence, comme l'Europe occidentale, le VHB s'acquiert généralement par l'usage de drogues injectées, les relations sexuelles ou le *piercing* (Shepard et coll., 2006). Il y a des éléments, au moins au Danemark et aux Pays-Bas, en faveur d'une augmentation récente des contaminations VHB secondaires à des relations sexuelles (Cowan, 2005 ; Veldhuijzen et coll., 2005), mais l'injection reste le principal mode de transmission dans beaucoup de pays (Gay, 1999 ; Cowan, 2005 ; Judd et coll., 2007). Aux États-Unis entre 1990 et 2007 (Daniels et coll., 2009), lorsque le mode de contamination était connu, une contamination sexuelle était vraisemblable pour une majorité des personnes et 15% était rattaché à un usage de drogues par voie intraveineuse. En France, en 2004, en population générale âgée de 18 à 80 ans, les facteurs indépendamment associés à une infection passée par le VHB (anti-HBc +) étaient : l'usage de drogues par voie intraveineuse (OR=19,9 ; IC 95 % [7,5-53,1]), être un homme ayant eu des relations sexuelles avec un autre homme (OR=4,3 ; IC 95 % [5,1-40,2]), être bénéficiaire de la couverture médicale universelle complémentaire (OR=1,7 IC 95% [1,3-2,3]), avoir moins de 12 années de scolarité (OR=1,6 ; IC 95 % [1,2-2,3]), avoir été hospitalisé au moins trois mois en service psychiatrique (OR=2,3 ; IC 95 % [1,3-4,1]), être né dans un pays de forte endémicité (HbsAg > 2,0 %) pour le VHB, être âgé de plus de 29 ans et ne pas résider dans le nord-ouest de la France (Meffre et coll., 2010). La prévalence de l'HbsAg était plus élevée chez les hommes (1,1 %) que chez les femmes (0,21 %), chez les bénéficiaires de la CMU complémentaire (1,8 %) que chez les non bénéficiaires (0,57 %) et chez les personnes nées dans un pays d'Afrique subsaharienne (5,25 %) que chez celles nées en France métropolitaine (0,55 %) (Meffre et coll., 2010).

Facteurs associés à une contamination chez les usagers de drogues

Comme pour le virus de l'hépatite C, la consommation de drogues par voie injectable est certainement responsable d'une grande partie des contaminations par le VHB chez les usagers de drogues par voie injectable. Parmi les

usagers de drogues non injectables, de multiples facteurs ont été évoqués tels le partage de matériels de consommation de drogues par voie nasale (paille...) ou fumée (pipe à crack...) ou encore des pratiques sexuelles à risque (nombre important de partenaires sexuels, relations anales insertives, pratiques favorisant les saignements...). La durée de l'usage de drogues apparaît comme un facteur fréquemment associé à une contamination par le VHB tant chez les usagers de drogues par voie injectable (Kuo et coll., 2004 ; Vallejo et coll., 2008 ; Miller et coll., 2009) que chez les usagers de drogues non injectables (Gyamathy et coll., 2002 ; Ferreira et coll., 2009).

Les facteurs associés à l'hépatite B ont été étudiés en analyse multivariée au sein de la cohorte d'usagers de drogues d'Amsterdam entre 1985 et 2002 (Van Houdt et coll., 2009). Une injection récente augmente le risque d'injection du VHB (RR= 6,8 [3,2-14,5]). Ce risque diminue en fonction de l'âge (RR=0,96) et quand l'usager de drogues s'est fait suivre récemment (RR=0,94) (lors de la visite, ils sont systématiquement vaccinés contre le VHB).

Transmission par voie sexuelle du VHB

Aux Pays-Bas en 2004, la plupart des cas identifiés d'hépatite B aiguë étaient liés à une transmission sexuelle, principalement homosexuelle et la part liée à l'usage de drogues semblait marginale (Van-Houdt et coll., 2007).

Au sein d'une population de 259 injecteurs de 18-30 ans et s'injectant depuis moins de sept ans, les facteurs de risques associés à une contamination par le VHB étaient le fait de s'être prostitué (hommes : OR=7,3 ; [2,1-25,6] ; femmes : OR=5,2 ; [1,1-24,6]) et chez les femmes uniquement le fait d'avoir eu un partenaire sexuel infecté par le VIH ou le VHC ou le VHB (Neaigus et coll., 2007).

Parmi une cohorte d'usagers de drogues non injectables new yorkais (Neaigus et coll., 2007) suivie entre 1996 et 2003, l'incidence du VHB était de 3,3 pour 100 personnes-années. Les usagers de drogues non injectables ont été probablement infectés par des contacts sexuels à risque. Les facteurs associés au VHB étaient : femme ayant des relations anales non protégées (OR=6,8), avoir des partenaires sexuels récents (OR=6,2) et être un homme ayant des partenaires sexuels masculins (OR=5,7). Une autre étude parmi des usagers de drogues non injectables en Hongrie (Gyamathy, 2002) montre une association du VHB avec des relations homosexuelles chez les hommes et un antécédent de syphilis.

Parmi 852 usagers de drogues non injectables brésiliens, le fait d'avoir eu plus de dix partenaires sexuels et de ne pas utiliser de préservatifs est associé à une contamination par le VHB (Ferreira et coll., 2009). Chez des usagers de drogues non injectables espagnols (Vallejo et coll., 2008), l'infection par le VHB était associée au sexe féminin (OR=2,6 ; IC 95 % [1,1-6,2]). Selon les auteurs, le sur-risque chez les femmes pourrait être lié aux pratiques prostitutionnelles et/ou aux relations sexuelles non protégées avec un partenaire

régulier qui s'injecte. Des résultats similaires sont obtenus dans une étude américaine (Kuo et coll., 2004) auprès d'usagers de drogues non injectables, le fait d'être une femme augmente de près de quatre fois le risque de contamination (OR=3,8 ; IC 95 % [1,3-11,2]), et les usagers de drogues non injectables qui ont plus de 11 années d'activité sexuelle ont un risque augmenté (OR=3,1 ; IC 95 % [1,1-9,2]).

Transmission du VHB par tatouages

Une étude brésilienne montre une augmentation du risque d'infection par le VHB en fonction du nombre de tatouages (OR=2,04 pour deux tatouages et OR=3,48 pour 3 tatouages ou plus) et une augmentation du risque d'infection par le VHB, le VHC ou le VIH en cas de tatouage réalisé par un non professionnel (Nishioka et coll., 2002). Ces auteurs insistent sur le fait de considérer les tatouages comme des marqueurs indirects de contamination par l'un de ces virus. Chez des usagers de drogues non injectables espagnols, l'infection par le VHB était lié au fait d'être tatoué (OR=3,1 ; IC [1,2-8,2]) (Vallejo, 2008). Selon les auteurs, les tatouages réalisés dans des conditions d'hygiène non drastiques sont susceptibles de transmettre l'hépatite B. Toutefois, cela est difficile à mettre en évidence chez les usagers de drogues par voie injectable du fait de l'importance de l'injection comme mode de contamination.

Contamination en détention

Plusieurs études étrangères récentes (Écosse : Champion et coll., 2004 ; Brésil : Burattini et coll., 2000) documentent le risque de contracter les virus VIH et/ou VHC en fonction du temps passé en prison et de la pratique d'injection. Une étude récente en Géorgie fait ressortir en analyse multivariée les facteurs d'âge, de durée d'incarcération (supérieure à 5 ans), des rapports homosexuels et de la dénutrition. Aux États-Unis, le risque de séroconversion VHC est évalué à 1,1 % par année de détention (Reindollar, 1999).

En France, l'enquête ANRS-Coquelicot (Jauffret-Roustide et coll., 2006 ; Jauffret-Roustide et coll., 2009) menée auprès de 1 462 usagers de drogues montre que plus de la moitié (61 %) ont connu au moins une incarcération. Parmi ces usagers, 12 % disent avoir eu recours à une injection en prison, dont 30 % ont partagé leur seringue.

Les pratiques de tatouage sont fréquentes, 19 % des personnes détenues ont recours au tatouage pendant l'incarcération selon l'étude de Rotily (Rotily et Toubiana, 1994), notamment les usagers de drogues par voie intraveineuse qui le signalent pour 25 % *versus* 9 % chez les non usagers de drogues par voie intraveineuse, mais ces chiffres sont anciens. Des machines à tatouer sont retrouvées à l'occasion des fouilles. Toutefois, cette pratique semble perdre de l'importance.

Les risques sexuels pris avant l'incarcération apparaissent importants notamment chez les usagers de drogues par voie intraveineuse. Contraintes, consenties ou prétendument telles, les relations sexuelles en prison existent et apparaissent particulièrement exposées²⁷. Enfin, un cas de séroconversion VIH a pu être documenté (rapport sexuel non protégé) (Macher et coll., 2006), cette publication insiste particulièrement sur la nécessité de repérer les signes et les symptômes de la primo-infection.

Selon une étude américaine (Jafa et coll., 2009), les personnes en détention contaminées par le VIH ont pour facteurs de risque : relations sexuelles, tatouage, usages de drogues par voie injectable.

Une méta-analyse (Vescio et coll., 2008) rassemblant 30 études sur la prévalence du VHC chez des détenus montre que les usagers de drogues par voie intraveineuse ont 24 fois plus de risque d'être séropositifs pour le VHC que les non injecteurs. Chez les détenus VHC séropositifs, l'*odds-ratio* est 3 fois plus élevé chez les détenus tatoués par rapport à ceux non tatoués. Enfin, l'*odds-ratio* de séroprévalence VHC est plus élevé (1,44) chez les femmes que chez les hommes en raison d'un taux plus important d'incarcération chez les femmes lié à des comportements à risque de contamination par le VHC (prostitution, usage de drogue injectable ou de crack ou cocaïne).

En conclusion, en France, au cours des années 2000, on observe une poursuite de la baisse de la prévalence du VIH/sida entamée depuis le début des années 1990. Cette évolution satisfaisante de l'épidémie liée au VIH pourrait s'expliquer notamment par la moindre fréquence de l'injection et le développement des stratégies de « réduction des risques » (diffusion de matériel d'injection stérile, traitements de substitution, développement des structures de « première ligne »). La situation préoccupante constatée en Europe orientale et la persistance d'une surincidence du VIH chez les usagers de drogues par injection en France doivent inciter à poursuivre un travail de fond contre la survenue de nouvelles contaminations par le VIH.

Pour une part importante des usagers problématiques de drogues, la prévalence de l'hépatite C (VHC) reste à un niveau très élevé malgré des signes récents pouvant laisser penser à une amorce de décroissance chez certaines populations. La multiplicité des modes possibles de contaminations par le VHC ainsi que les caractéristiques du virus contribuent à cette situation insatisfaisante. Une poursuite et une diversification des actions de prévention de nouvelles contaminations sont plus que jamais nécessaires.

27. DIRECTION DE L'ADMINISTRATION PÉNITENTIAIRE, DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ. Rapport de la mission santé-justice sur la réduction des risques de transmission du VIH et des hépatites virales en milieu carcéral. Décembre 2000, 88p. Disponible à l'adresse : <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/014000683/0000.pdf>.

BIBLIOGRAPHIE

AARON S, MCMAHON JM, MILANO D, TORRES L, CLATTS M, et coll. Intranasal transmission of hepatitis C virus: virological and clinical evidence. *Clin Infect Dis* 2008, **47** : 931-934

ALTER MJ, KRUSZON-MORAN D, NAINAN OV, MCQUILLAN G, GAO F. The prevalence of hepatitis C virus infection in the United States, 1988 through 1994. *New England Journal of Medicine* 1999, **341** : 556-562

ALTER MJ. Epidemiology of hepatitis C virus infection. *World J Gastroenterol* 2007, **13** : 436-441

ANTONA D, LETORT MJ, LEVY-BRUHL D. Estimation du nombre annuel de nouvelles infections par le virus de l'hépatite B en France. *BEH* 2009, **20-21** : 196-198

ARMSTRONG GL, WASLEY A, SIMARD EP, MCQUILLAN GM, KUHNERT WL, et coll. The prevalence of hepatitis C virus infection in the United States, 1999 through 2002. *Ann Intern Med* 2006, **144** : 705-714

BARRY J, WARD M, COTTER S, MACDIARMADA J, HANNAN M, et coll. Botulism in injecting drug users, Dublin, Ireland, November-December 2008. *Euro Surveill* 2009, **14** : 1-3

BEECHING NJ, CROWCROFT NS. Tetanus in injecting drug users. *BMJ* 2005, **330** : 208-209

BELLO PY, PASQUIER C, GOURNEY P, GREATT . Prévalence de la contamination par le VIH et le virus de l'hépatite C et identification de facteurs de risques associés chez des usagers de drogue de Toulouse. *BEH* 1998, 81-83

BELLO PY, CADET-TAÏROU A, HALFEN S. L'état de santé des usagers problématiques. In : Les usagers de drogues illicites en France depuis 1999 - Vus au travers du dispositif TREND. COSTES JM (ed). OFDT, Saint-Denis, 2010, 192p

BROUARD C, DELAROQUE-ASTAGNEAU E, MEFFRE C, PIOCHE C, SIVAIN C et coll. Evolution du dépistage de l'hépatite C en France à partir des systèmes de surveillance Rena-VHC et des pôles de référence, 2000-2000. *BEH* 2009, **20-21** : 199-204

BURATTINI M, MASSAD E, ROZMAN M, AZEVEDO R, CARVALHO H. Correlation between HIV and HCV in Brazilian prisoners: evidence of parenteral transmission inside prison. *Rev Saude Publica* 2000, **34** : 431-436

CADET-TAÏROU A, GANDILHON M, TOUFIK A, EVRARD I. Phénomènes émergents liés aux drogues en 2006. Huitième rapport national du dispositif TREND. Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies, 2008, 191p

CADET-TAÏROU A, GANDILHON M, LAHAIE E, CHALUMEAU M, COQUELIN A, et coll. Drogues et usages de drogues en France. Etat des lieux et tendances récentes 2007-2009. COSTES JM (ed). OFDT, 2010, 281p

CADET-TAÏROU A, COQUELIN A. Profils et pratiques des usagers de drogues fréquentant les Caarud à partir de la deuxième édition de l'enquête nationale Ena-Caarud. OFDT, 2010

CHAMPION JK, TAYLOR A, HUTCHISON S, CAMERON S, MCMENAMIN J, et coll. Incidence of hepatitis C virus infection and associated risk factors among Scottish prison inmates: a cohort study. *Am J Epidemiol* 2004, **159** : 514-519

CHOO QL, KUO G, WEINER AJ, OVERBY LR, BRADLEY DW, et coll. Isolation of a cDNA clone derived from a blood-borne non-A, non-B viral hepatitis genome. *Science* 1989, **244** : 359-362

COWAN SA. Denmark decides not to introduce hepatitis B into the childhood vaccination programme. *Euro Surveill* 2005, **10** : E051103

DANIELS D, GRYTDAL S, WASLEY A. Surveillance for acute viral hepatitis - United States, 2007. *MMWR Surveill Summ* 2009, **58** : 1-27

EMMANUELLI , JAUFFRET-ROUSTIDE M, BARIN F. Epidémiologie du VHC chez les usagers de drogues en France 1993-2002. *BEH* 2003, **16-17** : 97-99

FERREIRA RC, RODRIGUES FP, TELES SA, LOPES CL, MOTTA-CASTRO AR, et coll. Prevalence of hepatitis B virus and risk factors in Brazilian non-injecting drug users. *J Med Virol* 2009, **81** : 602-609

GAMBOTTI L, BATISSE D, COLIN-DE-VERDIERE N, DELAROQUE-ASTAGNEAU E, DESEN-CLOS JC, et coll. Acute hepatitis C infection in HIV positive men who have sex with men in Paris, France, 2001-2004. *Euro Surveill* 2005, **10** : 115-117

GARCÍA-FULGUEIRAS A, GARCÍA-PINA R, GARCÍA-ORTÚZAR V. Health investigation investment and the burden of disease because of hepatitis B and C. *Rev Esp Salud Publica* 2009, **83** : 587-8, author reply 589-591

GARFEIN RS, BOWER WA, LONEY CM, HUTIN YJ, XIA GL, et coll. Factors associated with fulminant liver failure during an outbreak among injection drug users with acute hepatitis B. *Hepatology* 2004, **40** : 865-873

GAY NJ, HESKETH LM, OSBORNE KP, FARRINGTON CP, MORGAN-CAPNER P, et coll. The prevalence of hepatitis B infection in adults in England and Wales. *Epidemiol Infect* 1999, **122** : 133-138

GHOSN J, LERUEZ-VILLE M, CHAIX ML. Sexual transmission of hepatitis C virus. *Presse Med* 2005, **34** : 1034-1038

GHOSN J, DEVEAU C, GOUJARD C, GARRIGUE I, SAICHI N, et coll. Increase in hepatitis C virus incidence in HIV-1-infected patients followed up since primary infection. *Sex Transm Infect* 2006, **82** : 458-460

GYARMATHY VA, NEAIGUS A, MILLER M, FRIEDMAN SR, DES JARLAIS DC. Risk correlates of prevalent HIV, hepatitis B virus, and hepatitis C virus infections among noninjecting heroin users. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2002, **30** : 448-456

HAGAN H. Hepatitis C virus transmission dynamics in injection drug users. *Subst Use Misuse* 1998, **33** : 1197-1212

HALEY RW, FISCHER RP. The tattooing paradox: are studies of acute hepatitis adequate to identify routes of transmission of subclinical hepatitis C infection? *Arch Intern Med* 2003, **163** : 1095-1098

HIND CR. Pulmonary complications of intravenous drug misuse. 1. Epidemiology and non-infective complications. *Thorax* 1990a, **45** : 891-898

HIND CR. Pulmonary complications of intravenous drug misuse. 2. Infective and HIV related complications. *Thorax* 1990b, **45** : 957-961

HOCKING J, RODGER A, RHODE D, CROFTS N. HIV seroconverters: using surveillance to characterise people with incident HIV infection in Victoria, Australia. *Eur J Epidemiol* 2001, **17** : 157-161

HOWE CJ, FULLER CM, OMPAD DC, GALEA S, KOBLIN B, et coll. Association of sex, hygiene and drug equipment sharing with hepatitis C virus infection among non-injecting drug users in New York City. *Drug and Alcohol Dependence* 2005, **79** : 389-395

JAFAR K, MCELROY P, FITZPATRICK L, BORKOWF CB, MACGOWAN R, et coll. HIV transmission in a state prison system, 1988-2005. *PLoS One* 2009, **4** : e5416. Epub 2009 May 1

JAUFFRET-ROUSTIDE M, COUTURIER E, LE STRAT Y, BARIN F, EMMANUELLI J, et coll. Estimation de la seroprévalence du VIH et du VHC et profils des usagers de drogues en France, étude InVS-ANRS Coquelicot, 2004. *BEH* 2006, 244-247

JAUFFRET-ROUSTIDE M, LE STRAT Y, COUTURIER E, THIERRY D, RONDY M, et coll. A national cross-sectional study among drug-users in France: Epidemiology of HCV and highlight on practical and statistical aspects of the design. *BMC Infectious Diseases* 2009, **16** : 113

JUDD A, HICKMAN M, HOPE VD, SUTTON AJ, STIMSON GV, et coll. Twenty years of selective hepatitis B vaccination: is hepatitis B declining among injecting drug users in England and Wales? *J Viral Hepat* 2007, **14** : 584-591

KANNO MB, ZENILMAN J. Sexually transmitted diseases in injection drug users. *Infect Dis Clin North Am.* 2002, **16** : 771-780

KARMOCHKINE M, CARRAT F, DOS SANTOS O, CACOUB P, RAGUIN G. A case-control study of risk factors for hepatitis C infection in patients with unexplained routes of infection. *J Viral Hepat* 2006, **13** : 775-782

KIM C, KERR T, LI K, ZHANG R, TYNDALL MW, et coll. Unstable housing and hepatitis C incidence among injection drug users in a Canadian setting. *BMC Public Health* 2009, **9** : 270

KIM RW, JUZYCH MS, ELIOTT D. Ocular manifestations of injection drug use. *Infect Dis Clin North Am* 2002, **16** : 607-622

KUO I, SHERMAN SG, THOMAS DL, STRATHDEE SA. Hepatitis B virus infection and vaccination among young injection and non-injection drug users: missed opportunities to prevent infection. *Drug Alcohol Depend* 2004, **73** : 69-78

LE VU S, PILLONEL J, SEMAILLE C, BERNILON P, LE STRAT Y, et coll. Principles and uses of HIV incidence estimation from recent infection testing – a review. *Eurosurveillance* 2009, **13** : 321-325

LUCIDARME D, BRUANDET A, ILEF D, HARBONNIER J, JACOB C, and coll. Incidence and risk factors of HCV and HIV infections in a cohort of intravenous drug users in the North and East of France. *Epidemiol Infect* 2004, **132** : 699-708

MACÍAS J, PALACIOS RB, CLARO E, VARGAS J, VERGARA S, et coll. High prevalence of hepatitis C virus infection among noninjecting drug users: association with sharing the inhalation implements of crack. *Liver Int* 2008, **28** : 781-786

MACHER A, KIBBLE D, WHEELER D. HIV transmission in correctional facility. *Emerg Infect Dis* 2006, **12** : 669-671

MANSSON AS, MOESTRUP T, NORDENFELT E, WIDELL A. Continued transmission of hepatitis B and C viruses, but no transmission of human immunodeficiency virus among intravenous drug users participating in a syringe/needle exchange program. *Scand J Infect Dis* 2000, **32** : 253-258

MARCELLIN P, PEQUIGNOT F, DELAROCQUE-ASTAGNEAU E, ZARSKI JP, GANNE N, et coll. Mortality related to chronic hepatitis B and chronic hepatitis C in France: evidence for the role of HIV coinfection and alcohol consumption. *J Hepatol* 2008, **48** : 200-207

MATHEI C, BUNTINX F, DAMME PV. Seroprevalence of hepatitis C markers among intravenous drug users in western European countries: a systematic review. *J Viral Hepat* 2002, **9** : 157-173

MATHERS BM, DEGENHARDT L, PHILLIPS B, WIESSING L, HICKMAN M, et coll. Global epidemiology of injecting drug use and HIV among people who inject drugs: a systematic review. *Lancet* 2008, **372** : 1733-1745

MCMAHON JM, SIMM M, MILANO D, CLATTS M. Detection of hepatitis C virus in the nasal secretions of an intranasal drug-user. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2004, **3** : 6

MEFFRE C, LE SY, DELAROCQUE-ASTAGNEAU E, DUBOIS F, ANTONA D, et coll. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C virus infections in France in 2004: Social factors are important predictors after adjusting for known risk factors. *J Med Virol* 2010, **82** : 546-555

MILLER ER, HELLARD ME, BOWDEN S, BHARADWAJ M, AITKEN CK. Markers and risk factors for HCV, HBV and HIV in a network of injecting drug users in Melbourne, Australia. *J Infect* 2009, **58** : 375-382

MUHLBERGER N, SCHWARZER R, LETTMEIER B, SROCZYNSKI G, ZEUZEM S, et coll. HCV-related burden of disease in Europe: a systematic assessment of incidence, prevalence, morbidity, and mortality. *BMC Public Health* 2009, **9** : 34

NEAIGUS A, GYARMATHY VA, MILLER M, FRAJZYNGIER V, ZHAO M, et coll. Injecting and sexual risk correlates of HBV and HCV seroprevalence among new drug injectors. *Drug Alcohol Depend* 2007, **89** : 234-243

NISHIOKA SA, GYORKOS TW, JOSEPH L, COLLET JP, MACLEAN JD. Tattooing and risk for transfusion-transmitted diseases: the role of the type, number and design of the tattoos, and the conditions in which they were performed. *Epidemiol Infect* 2002, **128** : 63-71

NYAMATHI AM, DIXON EL, ROBBINS W, SMITH C, WILEY D, et coll. Risk factors for hepatitis C virus infection among homeless adults. *J Gen Intern Med* 2002, **17** : 134-143

OBSERVATOIRE EUROPÉEN DES DROGUES ET DES TOXICOMANIES. Rapport annuel 2009. État du phénomène de la drogue en Europe. Office des publications de l'Union européenne, 2009, 116p

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. Relevé épidémiologique hebdomadaire. Hépatite C—prévalence mondiale (mise à jour). 74^e année, 10 décembre 1999, 49

PETERSEN EE, CLEMENS R, BOCK HL, FRIESE K, HESS G. Hepatitis B and C in heterosexual patients with various sexually transmitted diseases. *Infection* 1992, **20** : 128-131

RANTALA M, VAN DE LAAR MJ. Surveillance and epidemiology of hepatitis B and C in Europe - a review. *Euro Surveill* 2008, **13** : 18880

RAMSAY CN, STIRLING A, SMITH J, HAWKINS G, BROOKS T, et coll. An outbreak of infection with *Bacillus anthracis* in injecting drug users in Scotland. *Euro Surveill* 2010, **15** : pii

REINDOLLAR RW. Hepatitis and the correctional population. *Am J Med* 1999, **107** : 100S-103S

RINGERTZ SH, HØIBY EA, JENSENIUS M, MAEHLEN J, CAUGANT DA, et coll. Injectional anthrax in a heroin skin-popper. *Lancet* 2000, **356** : 1574-1575

ROTILY M, TOUBIANA J. Le VIH en milieu carcéral, une enquête en PACA. *BEH* 14 juin 1994. (<http://www.invs.sante.fr/beh/1994/24/index.html>)

ROY E, HALEY N, LECLERC P, BOIVIN JF, CEDRAS L, et coll. Risk factors for hepatitis C virus infection among street youths. *CMAJ* 2001, **165** : 557-560

ROY K, HAY G, ANDRAGETTI R, TAYLOR A, GOLDBERG D, et coll. Monitoring hepatitis C virus infection among injecting drug users in the European Union: a review of the literature. *Epidemiology and Infection* 2002, **129** : 577-585

SCHEINMANN R, HAGAN H, LELUTIU-WEINBERGER C, STERN R, DES J, et coll. Non-injection drug use and Hepatitis C Virus: a systematic review. *Drug Alcohol Depend* 2007, **89** : 1-12

SHEPARD CW, SIMARD EP, FINELLI L, FIORE AE, BELL BP. Hepatitis B virus infection: epidemiology and vaccination. *Epidemiol Rev* 2006, **26** : 112-125

THOMAS DL, VLAHOV D, SOLOMON L, COHN S, TAYLOR E, GARFEIN R, et coll. Correlates of hepatitis C virus infections among injection drug users. *Medicine (Baltimore)* 1995, **74** : 212-220

THOMSON JA, RODGER AJ, THOMPSON SC, JOLLEY D, BYRNE A, et coll. The prevalence of hepatitis C in patients admitted with acute hepatitis to Fairfield Infectious Diseases Hospital, 1971-1975. *Med J Aust* 1998, **169** : 360-363

TOUFIK A, CADET-TAIROU A, JANSSEN A, GANDILHON M. Profils, pratiques, des usagers de drogues. Ena-Caarud. Résultats de l'enquête nationale 2006 réalisée auprès des usagers des centres d'accueil et d'accompagnement à la réduction des risques. OFDT, 2008, 49p

TURNER JM, RIDER AT, IMRIE J, COPAS AJ, EDWARDS SG, et coll. Behavioural predictors of subsequent hepatitis C diagnosis in a UK clinic sample of HIV positive men who have sex with men. *Sex Transm Infect* 2006, **82** : 298-300

VALLEJO F, TORO C, DE LA FUENTE L, BRUGAL MT, SORIANO V, et coll. Prevalence of and risk factors for hepatitis B virus infection among street-recruited young injection and non-injection heroin users in Barcelona, Madrid and Seville. *Eur Addict Res* 2008, **14** : 116-124

VANDELLI C, RENZO F, ROMANO L, TISMINETZKY S, DE PALMA M, et coll. Lack of evidence of sexual transmission of hepatitis C among monogamous couples: results of a 10-year prospective follow-up study. *Am J Gastroenterol* 2004, **99** : 855-859

VAN DEN BERG CH, VAN DE LAAR TJ, KOK A, ZUURE FR, COUTINHO RA, et coll. Never injected, but hepatitis C virus-infected: a study among self-declared never-injecting drug users from the Amsterdam Cohort Studies. *J Viral Hepat* 2009, **16** : 568-577

VAN DOORNUM GJ, HOOYKAAS C, CUYPERS MT, VAN DER LINDEN MM, COUTINHO RA. Prevalence of hepatitis C virus infections among heterosexuals with multiple partners. *J Med Virol* 1991, **35** : 22-27

VAN HOUDT R, BRUISTEN SM, KOEDIJK FD, DUKERS NH, OP DE COUL EL, et coll. Molecular epidemiology of acute hepatitis B in the Netherlands in 2004: nationwide survey. *J Med Virol* 2007, **79** : 895-901

VAN HOUDT R, VAN DEN BERG CH, STOLTE IG, BRUISTEN SM, DUKERS NH, et coll. Two decades of hepatitis B infections among drug users in Amsterdam: are they still a high-risk group? *J Med Virol* 2009, **81** : 1163-1169

VELDHUIJZEN IK, SMITS LJ, VAN DE LAAR MJ. The importance of imported infections in maintaining hepatitis B in The Netherlands. *Epidemiol Infect* 2005, **133** : 113-119

WIESSING L, GUARITA B, GIRAUDON I, BRUMMER-KORVENKONTIO H, SALMINEN M, et coll. European monitoring of notifications of hepatitis C virus infection in the general population and among injecting drug users (IDUs) - the need to improve quality and comparability. *Euro Surveill* 2008, **13** : 1-4