

Incidence de l'infection par le VIH en France, 2003-2008*

Stéphane Le Vu (s.levu@invs.sante.fr)^{1,2}, Yann Le Strat¹, Francis Barin⁴, Josiane Pillonel¹, Françoise Cazein¹, Vanina Bousquet¹, Sylvie Brunet⁴, Damien Thierry⁴, Caroline Semaille¹, Laurence Meyer^{2,3}, Jean-Claude Desenclos¹

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

2/ Inserm U1018, Le Kremlin-Bicêtre, France

3/ Service d'épidémiologie et de santé publique, Hôpital Bicêtre, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Le Kremlin-Bicêtre, France

4/ Inserm U966, Centre national de référence du VIH, Tours, France

*Ce texte est une version courte de l'article initialement publié en anglais sous la référence suivante :

Le Vu S, Le Strat Y, Barin F, Pillonel J, Cazein F, Bousquet V, et al. Population-based HIV-1 incidence in France, 2003-08: a modelling analysis. *Lancet Infect Dis.* 2010(10):682-7.

Résumé / Abstract

Introduction – En France, la surveillance des diagnostics d'infection par le VIH a intégré, dès sa mise en place en 2003, la détection des infections récentes. À partir du nombre de nouveaux diagnostics détectés durant l'infection récente par le VIH, et en tenant compte des comportements de dépistage, notre objectif était d'estimer l'incidence de l'infection par le VIH en France dans la période 2003-2008.

Méthodes – Nous avons analysé les déclarations de séropositivité concernant les nouveaux diagnostics d'infection par le VIH parvenues à l'Institut de veille sanitaire entre janvier 2003 et décembre 2008. Les données manquantes ont été prises en compte par imputation multiple. Les patients ont été classés avec une infection récente ou non-récente sur la base du test EIA-RI, calibré à partir d'échantillons de séroconvertisseurs suivis par la cohorte ANRS-PRIMO. Nous avons adapté une approche par extrapolation stratifiée pour calculer le nombre de nouvelles infections par le VIH chez les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH), les usagers de drogues injectables (UDI), et les hommes et les femmes hétérosexuels, par nationalité. Les tailles de population ont été obtenues à partir du recensement et d'études comportementales au niveau national.

Résultats – Le nombre de nouvelles infections par le VIH en 2008 est estimé à 6 940 [6 200-7 690], correspondant à un taux d'incidence du VIH de 17 pour 100 000 personnes-années. En 2008, on comptait 3 550 [3 040-4 050] nouvelles infections chez les hétérosexuels (taux d'incidence de 9 pour 100 000 personnes-années), 3 320 [2 830-3 810] chez les HSH (1 006 pour 100 000 personnes-années), et 70 [0-190] chez les UDI (86 pour 100 000 personnes-années). L'incidence globale du VIH a diminué entre 2003 et 2008, mais reste comparativement élevée et stable chez les HSH. Seulement 1% des nouvelles infections est attribuable à l'usage de drogue par injection.

Conclusion – En France, la transmission du VIH affecte de façon disproportionnée certains groupes à risque et semble être incontrôlée dans la population HSH. L'incidence devra être suivie afin d'analyser la dynamique de transmission dans les différents groupes à risque et contribuer au ciblage et à l'évaluation de stratégies de prévention.

Mots clés / Key words

VIH, surveillance, incidence, infection récente / HIV, epidemiological surveillance, incidence, recent infection

Introduction

L'épidémie de VIH-1 en France et dans d'autres pays européens a été principalement surveillée par l'analyse des données de nouveaux diagnostics d'infection, déclarés au niveau régional ou national [1]. Cependant, en raison du délai de longueur variable entre l'infection et le diagnostic, la surveillance épidémiologique des nouveaux diagnostics de VIH ne permet pas d'apprécier la dynamique des transmissions dans les différents groupes de population. Au cours des 15 dernières années, des méthodes de laboratoire identifiant une infection récente par le VIH ont été développées afin d'estimer l'incidence du VIH [2,3]. Ce type d'estimation a pu être appliqué à des données de surveillance des diagnostics [4]. Pour suivre la dynamique de l'infection par le VIH

en France, la détection de l'infection récente par le test sérologique EIA-RI [5] a été mise en œuvre en routine dans le cadre de la surveillance nationale des diagnostics d'infection, et ce depuis son introduction en 2003. Notre objectif était d'estimer l'incidence du VIH en France en utilisant les résultats d'infection récente parmi ces nouveaux diagnostics.

Méthodes

Test d'infection récente EIA-RI

Une procédure de calibration du test EIA-RI a consisté à définir un seuil qui permette de distinguer une infection récente par le VIH d'une infection non-récente et d'estimer la distribution du temps écoulé dans l'état d'infection récente, appelé période

fenêtre. Pour ce faire, un échantillon de référence a été constitué de 952 mesures répétées de 298 patients séroconvertisseurs suivis dans la cohorte ANRS-PRIMO entre 1996 et 2006. La date d'infection était estimée comme précédemment décrit [5]. Les échantillons successifs de sérum de ces patients ont été obtenus au cours des deux premières années suivant le diagnostic de primo-infection par le VIH, au cours desquelles les patients n'étaient pas traités (1 à 7 échantillons par patient). Ces échantillons ont été analysés sous forme de dépôts de sérum séché sur buvard.

La calibration comportait également une estimation de la proportion de patients avec une infection chronique mais que le test indiquerait comme étant récemment infectés. Cette proportion a été appelée

taux de faux récents. L'estimation de ce taux était basée sur 250 patients en infection chronique, testés plus de deux ans après le diagnostic de VIH mais ne présentant pas de signes cliniques du sida, et 143 patients testés au stade sida (cohorte ANRS Seroco/Hemoco).

Diagnostiques d'infection

Nous avons analysé les déclarations de patients nouvellement diagnostiqués avec le VIH entre janvier 2003 et décembre 2008. Les patients diagnostiqués avec un sida clinique ont été classés comme ayant une infection non-récente.

Nous avons pris en compte le taux d'exhaustivité du système de surveillance et stratifié les diagnostics en six sous-groupes de population : les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH), les usagers de drogues injectables (UDI), les hommes et femmes hétérosexuels français et les hommes et femmes hétérosexuels de nationalité étrangère. Les hommes et les femmes dont le mode de contamination n'impliquait ni une relation sexuelle ni l'usage de drogue injectable représentaient moins de 1% des diagnostics et ont été groupés dans la catégorie des hétérosexuels. Afin de calculer des taux d'incidence, nous avons obtenu des tailles de sous-populations à partir du recensement national (estimations 2008 de l'Insee) et d'une enquête nationale réalisée en 2006 sur les comportements sexuels en France (CSF) [6]. La proportion d'hommes âgés de 18 à 69 ans qui avaient indiqué dans l'étude CSF avoir eu des relations sexuelles avec des hommes au cours des 12 mois précédents a été appliquée à la population masculine totale en 2008. Le nombre d'UDI a été obtenu auprès de l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies [7]. Le nombre d'adultes exclusivement hétérosexuels âgés de 18 à 69 ans a été obtenu à partir de la proportion d'adultes ayant signalé des relations avec une personne du sexe opposé dans l'étude CSF, appliquée à la population totale, de laquelle était soustrait le nombre de personnes UDI et HSH. Les tailles de la population totale et de la population de personnes de nationalité étrangère en France ont été obtenues auprès de l'Insee.

Analyses statistiques

Pour la calibration du test EIA-RI, nous avons utilisé un modèle mixte à effets aléatoires pour caractériser la croissance de la réponse immunitaire (mesurée comme une valeur de densité optique normalisée) en fonction du temps depuis la contamination [8]. Le seuil de densité optique a été choisi pour réduire au minimum le taux de faux récents.

Pour construire le modèle d'incidence, nous avons utilisé une approche par extrapolation stratifiée afin d'estimer l'incidence annuelle des infections par le VIH dans différents groupes de transmission en France. Notre modèle est basé sur la méthode développée par Karon et coll. [9]. Les diagnostics de VIH ont été stratifiés par groupes de population et les diagnostics observés comme étant en infection récente (en nombre Nr) ont été considérés, selon le modèle, comme un échantillon aléatoire de la population des personnes nouvellement infectées dans un délai d'un an (cas incidents). Le modèle suppose que la probabilité d'échantillonnage correspondante est calculée comme étant la probabilité pour un individu d'être testé dans un délai d'un an après infection (p_1) multipliée par la probabilité d'être détecté en tant qu'infection récente lorsque le diagnostic est réalisé dans un délai d'un an après l'infection (p_w). Ces probabilités ont été déterminées à partir de l'historique des tests, la proportion

d'infections par le VIH diagnostiquées au stade de sida, et la durée moyenne de la période fenêtre. Pour N diagnostics, nous avons calculé le nombre réel de diagnostics de VIH en infection récente (Nr) en fonction du nombre de cas observés comme étant récents (Or) et du taux de faux-récents (FR) comme suit : $Nr = (Or - N * FR) / (1 - FR)$. Le nombre (I) de cas incidents pour un groupe de population a ensuite été calculé à partir de la taille de l'échantillon divisée par sa probabilité d'échantillonnage : $I = Nr / (p_1 * p_w)$.

Les variances et l'IC95% ont été calculés par la méthode *delta* et ont inclus la variabilité due à l'imputation multiple et la variance associée à l'estimation du taux de sous-déclaration des cas. Hormis l'imputation multiple, les analyses ont été effectuées avec le logiciel SAS® version 9.1.

Résultats

Pour la calibration du test EIA-RI, le seuil de densité optique choisi a conduit à une durée moyenne de la période fenêtre de 179,7 jours [IC95% : 167,2-192,2] et un taux de faux récents de 0,8% [0-3,1%] chez les patients sans sida et 5,6% [2,7-10,8%] chez les patients au stade sida. L'étendue des durées moyennes possibles allait de 25 à 731 jours, avec 95% des durées inférieures à 358 jours, et 99% inférieures à 480 jours.

Nous estimons que 6 940 (6 200-7 690) personnes ont été nouvellement infectées par le VIH en France

en 2008, dont 48% étaient des HSH (tableau 1). Seules 1% des nouvelles infections ont concerné les UDI. Les personnes de nationalité étrangères vivant en France représentaient 45% des infections par transmission hétérosexuelle. Une tendance significative à la baisse de l'incidence globale du VIH a été mise en évidence entre 2003 et 2008 ($p=0,002$). Cette diminution a été observée pour tous les groupes hétérosexuels, tandis que l'incidence de VIH est restée élevée et stable chez les HSH et faible et stable chez les UDI (figure 1). Le taux d'incidence est 200 fois plus élevé chez les HSH par rapport à la population française hétérosexuelle, 18 fois plus élevé chez les UDI, et 9 fois plus élevé chez les personnes de nationalité étrangère. Les taux d'incidence pour les personnes originaires d'Afrique subsaharienne sont 29 fois plus élevés chez les hommes et 69 fois plus élevés chez les femmes par rapport aux taux respectifs chez les hétérosexuels français.

Discussion

L'incidence globale de l'infection par le VIH en France a diminué depuis 2003 et est évaluée à 17 cas pour 100 000 personnes-années en 2008. Nos résultats confirment la prépondérance des transmissions entre HSH et le nombre très faible de transmissions parmi les UDI. Grâce à l'utilisation du test d'infection récente en routine depuis le début de la surveillance épidémiologique en 2003, nous avons pu calculer

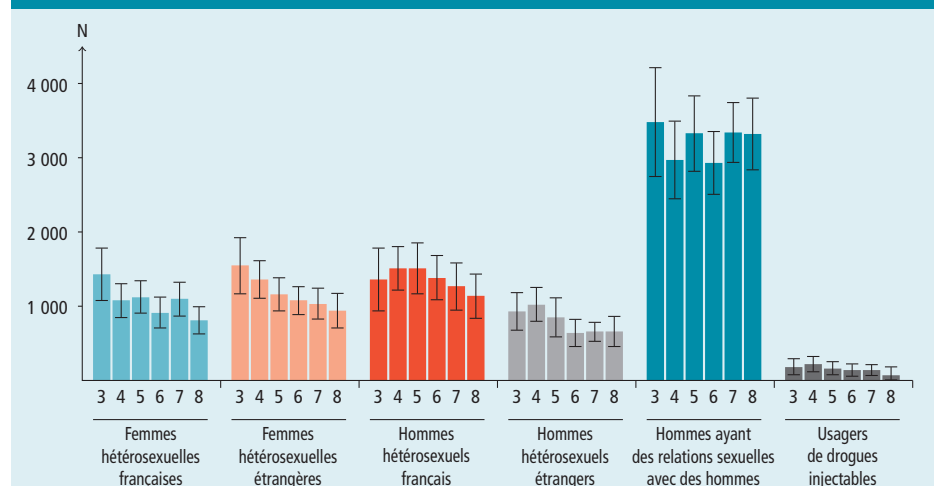
Tableau 1 Nombre de nouvelles infections par le VIH-1 et taux d'incidence par groupe de transmission en France en 2008 / **Table 1** Number of new HIV-1 infections and incidence rates by transmission group in France in 2008

	Nouvelles infections par VIH-1 [IC95%]	Effectif estimé de la population	Incidence pour 100 000 personnes-années [IC95%]
Hétérosexuels	3 550 [3 040-4 050]	40 836 530	9 [7-10]
Femmes françaises	810 [620-1 000]	18 363 590	4 [3-5]
Hommes français	1 140 [830-1 440]	18 848 440	6 [4-8]
Femmes étrangères	940 [700-1 180]	1 739 760	54 [40-68]
Hommes étrangers	660 [460-870]	1 884 740	35 [24-46]
Hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes*	3 320 [2 830-3 810]	329 950	1 006 [857-1 155]
Usagers de drogues injectables**	70 [0-190]	81 000	86 [0-192]
Total	6 940 [6 200-7 690]	41 247 480	17 [15-19]

* Toutes nationalités.

** Toutes nationalités, des deux sexes.

Figure 1 Évolution du nombre de nouvelles infections en France, par groupe de transmission entre 2003 et 2008 / **Figure 1** Trends in the number of new HIV infections by transmission group in France, 2003 to 2008



Les années de 2003 à 2008 sont indiquées (3,4, . . . ,8).

les tendances de l'incidence de transmission du VIH dans les principaux groupes de population concernés en France.

Avec 48% de la totalité des nouvelles infections et un taux d'incidence qui reste élevé à 1% par an, l'épidémie paraît incontrôlée dans la population des HSH. En France et pour plusieurs autres pays industrialisés, le nombre de nouveaux diagnostics de VIH chez les HSH a augmenté au cours des dernières années [10-12]. Dans une revue d'études menées dans plusieurs pays industrialisés sur des échantillons de HSH [13], l'incidence du VIH est, quant à elle, rapportée comme stable et élevée entre 1995 et 2005 dans cette population, avec une moyenne entre 2 et 3%. Ce résultat est supérieur au nôtre, mais les études d'incidence qui composent cette revue couvraient majoritairement la fin des années 1990 et étaient exclusivement situées dans des sites urbains sélectionnant les personnes les plus à risque (centres de dépistage, lieux communautaires). Ceci réduit la portée de la comparaison et les auteurs notent qu'il n'existe aucune estimation d'incidence pour cette catégorie de transmission à un niveau national dans la période 1995-2006 [13]. Une estimation comparable à la nôtre est celle fournie pour l'année 2006 par Hall et coll. (2008) aux États-Unis [4]. La situation semble assez similaire entre les deux pays puisque les HSH représentent environ la moitié des nouvelles contaminations dans les deux cas.

Plusieurs facteurs expliquent le taux élevé de transmission du VIH entre HSH en France. Les études comportementales consacrées à la population HSH montrent un niveau important et en augmentation des pratiques sexuelles à risque (relations anales non protégées avec des partenaires stables ou occasionnels), que ce soit chez les personnes infectées ou non par le VIH [14]. De surcroît, le nombre de partenaires sexuels et l'occurrence des infections sexuellement transmissibles sont plus importants parmi les HSH. Ces facteurs de risque, combinés avec une prévalence élevée du VIH dans la population HSH, interagissent probablement pour maintenir une incidence élevée, malgré l'effet probable des traitements antirétroviraux sur la réduction de la transmission à l'échelle de la population [15]. Il est nécessaire de promouvoir des rapports sexuels protégés ou de mettre en place de nouvelles stratégies de prévention ciblant les HSH.

Par contraste, le nombre de nouvelles infections associées à l'injection de drogue est resté très faible dans la période 2003-2008 (1 à 2% de nouvelles infections chaque année). Cette situation est probablement imputable, au moins partiellement, à une politique de prévention efficace mise en œuvre en France au milieu des années 1990 pour réduire les pratiques d'injection à risque en favorisant l'accès à des seringues stériles et aux traitements de substitution opiacés. Le faible nombre de nouvelles infections chez les UDI pourrait également être attribué à une évolution dans les consommations de drogues et au grand nombre de décès de consommateurs au cours des années 1980 et au début des années 1990. Néanmoins, dans cette population restreinte, le risque de transmission associé à l'usage de drogues demeure élevé.

L'incidence de l'infection par le VIH chez les hétérosexuels a diminué depuis 2003. Cependant, en l'absence de données précises, notamment concernant les partenaires sexuels, il est difficile de caractériser les hétérosexuels à haut risque d'infection par le VIH en France. La diminution que nous avons observée pourrait être attribuée à l'effet des traitements antirétroviraux dans une population pour laquelle, contrairement aux HSH, la prévalence du

VIH est faible [15]. La proportion de patients recevant une multithérapie antirétrovirale a augmenté en France de 75% en 2001 à 85% en 2008, et la proportion de patients traités avec une charge virale inférieure à 500 copies/ml a augmenté de 70% en 2002 à 92% en 2008 [16]. En outre, l'augmentation de l'âge moyen au diagnostic du VIH pour les hétérosexuels entre 2003 et 2008 [12] est cohérente avec la tendance à la diminution de la transmission hétérosexuelle que nous avons observée.

Parmi les hétérosexuels, les personnes de nationalité étrangère sont les plus touchées en termes de taux d'incidence, en particulier les femmes originaires d'Afrique subsaharienne. Comme dans d'autres pays européens, l'épidémie en Afrique joue un rôle important dans les taux de transmission en France [1;17]. Cependant, le nombre de nouvelles infections a diminué entre 2003 et 2008 dans les populations d'origine étrangère (figure 1). Il est peu probable que cette diminution soit expliquée par un changement des flux migratoires, puisque ceux-ci ont été stables entre 2003 et 2007 [12]. Les efforts de prévention visant spécifiquement les migrants, initiés en 2002, pourraient avoir eu une certaine efficacité.

Plusieurs limites liées au modèle et aux données disponibles doivent être discutées. Le modèle d'estimation d'incidence repose principalement sur trois paramètres : le nombre de diagnostics classés en infection récente, la durée de la période fenêtre et la probabilité d'être diagnostiqué dans un délai d'un an après l'infection. Les deux premiers paramètres dépendent de la calibration du test d'infection récente. Dans une étude précédente [18], nous avons observé que des facteurs tels que le sous-type viral ou l'origine géographique des patients pouvaient affecter les résultats du test EIA-RI. Par conséquent, nous avons veillé à ce que l'échantillon de référence utilisé pour la calibration soit suffisamment diversifié en termes de sous-types de virus et d'origine géographique. De plus, en étant capables d'une part d'identifier, à partir des données de surveillance, les individus diagnostiqués au stade du sida et, d'autre part, de corriger le nombre estimé de nouvelles infections en tenant compte du taux de faux récents, nous avons pris en compte les principaux problèmes de classement attribués aux tests d'infection récente [3].

Le troisième paramètre, qui est la probabilité d'être diagnostiqué dans un délai d'un an après l'infection, est calculé sous l'hypothèse d'indépendance entre la date d'infection et la date de test [9]. Dans certains cas, cette hypothèse n'est pas valide. En particulier, le dépistage peut être motivé par des symptômes liés à la primo-infection ou une exposition récente, conduisant à une surestimation du nombre d'infections récentes et donc de l'incidence [19]. Afin d'améliorer les estimations, un travail futur devra déterminer l'impact d'un tel dépistage à proximité de la contamination.

Le calcul des taux d'incidence nécessite, en tant que dénominateur, une estimation précise de la taille des différentes sous-populations à risque. La potentielle stigmatisation sociale de comportements tels que les relations sexuelles entre hommes ou la consommation de drogue peut induire une sous-déclaration dans les réponses aux questionnaires d'enquête. Par conséquent, l'utilisation de données comportementales nationales pour extrapoler ces comportements à la population totale pourrait avoir conduit à une sous-estimation de la taille des populations à risque, et donc une surestimation des taux d'incidence.

Enfin, les données disponibles ne nous ont pas permis de déterminer si les diagnostics correspondaient à une infection acquise en France ou à l'étranger. Nos estimations d'incidence pour les personnes de nationalité étrangère concernent une population qui, une fois infectée, pourra être diagnostiquée en France. La fiabilité de nos estimations dépend de la stabilité de migration chez les individus infectés par le VIH, qui ne peut pas être mesurée en France.

Nos résultats fournissent un éclairage sur l'épidémie de VIH en France qui n'aurait pas pu être obtenu à partir des seules données de déclaration des diagnostics de VIH, qui sont dépendantes des comportements de dépistage [10;12]. Malgré une diminution globale de l'incidence du VIH, les taux élevés estimés pour les HSH et les personnes originaires d'Afrique subsaharienne vivant en France imposent la mise en œuvre de nouvelles stratégies de prévention. L'incidence devra être suivie afin d'analyser la dynamique de transmission du virus dans les différents groupes de population et de mieux cibler et évaluer les stratégies de prévention.

Remerciements

Nous remercions le groupe de travail AC23 de l'Agence nationale de recherches sur le sida et les hépatites virales (ANRS) pour son soutien financier et particulièrement J. Lellouch, A. Alioum, D. Commenges, D. Costagliola, V. Doré et N. Job-Spira pour leur aide et leurs précieux commentaires ; C. Deveau et L. Tran pour leur aide à la collecte de données ; J. Prejean, I. Hall et R. Song de la division *HIV/AIDS Prevention, US Centers for Disease Control and Prevention*, pour leur conseils ; D. De Angelis du *Medical Research Council* ; ainsi que les membres du *WHO Technical HIV Incidence Assay Working Group* pour l'intérêt des discussions. L'ANRS a financé la bourse de doctorat de V. Bousquet.

Références

- [1] European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. *HIV/AIDS surveillance in Europe 2008*. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2009.
- [2] Janssen RS, Satten GA, Stramer SL, Rawal BD, O'Brien TR, Weiblen BJ, et al. New testing strategy to detect early HIV-1 infection for use in incidence estimates and for clinical and prevention purposes. *JAMA*. 1998;280(1):42-8.
- [3] Le Vu S, Pillonel J, Semaille C, Bernillon P, Strat YL, Meyer L, et al. Principles and uses of HIV incidence estimation from recent infection testing—a review. *Euro Surveill*. 2008;13(36):11-6.
- [4] Hall HI, Song R, Rhodes P, Prejean J, An Q, Lee LM, et al. Estimation of HIV incidence in the United States. *JAMA*. 2008;300(5):520-9.
- [5] Barin F, Meyer L, Lancar R, Deveau C, Gharib M, Laporte A, et al. Development and validation of an immunoassay for identification of recent human immunodeficiency virus type 1 infections and its use on dried serum spots. *J Clin Microbiol*. 2005;43(9):4441-7.
- [6] Bajos N, Bozon M, Beltzer N. Enquête sur la sexualité en France : pratiques, genre et santé. Paris : La Découverte ; 2008.
- [7] Costes J, Vaissade L, Colasante E, Palle C, Legleye S, Janssen E, et al. Prévalence de l'usage problématique de drogues en France. Estimations 2006. Saint-Denis: Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT); 2009.
- [8] Le Vu S, Le Strat Y, Barin F, Pillonel J, Cazein F, Bousquet V, et al. Population-based HIV-1 incidence in France, 2003-08: a modelling analysis. *Lancet Infect Dis*. 2010;10(10):682-7.
- [9] Karon JM, Song R, Brookmeyer R, Kaplan EH, Hall HI. Estimating HIV incidence in the United States from HIV/AIDS surveillance data and biomarker HIV test results. *Stat Med*. 2008;27(23):4617-33.
- [10] Sullivan PS, Hamouda O, Delphech V, Geduld JE, Prejean J, Semaille C, et al. Reemergence of the HIV epidemic among men who have sex with men in North

America, Western Europe, and Australia, 1996-2005. *Ann Epidemiol.* 2009;19(6):423-31.

[11] Van Griensven F, de Lind van Wijngaarden JW, Baral S, Grulich A. The global epidemic of HIV infection among men who have sex with men. *Curr Opin HIV AIDS.* 2009;4(4):300-7.

[12] Cazein F, Pillonel J, Imounga L, Le Strat Y, Bousquet V, Spaccaferri G, *et al.* Surveillance du dépistage et du diagnostic de l'infection VIH et du sida, France, 2008. *BEHWeb* 2009(2). Disponible à : <http://www.invs.sante.fr/behweb/2009/02/r-1.htm>

[13] Stall R, Duran L, Wisniewski SR, Friedman MS, Marshal MP, McFarland W, *et al.* Running in place:

implications of HIV incidence estimates among urban men who have sex with men in the United States and other industrialized countries. *AIDS Behav.* 2009;13(4):615-29.

[14] Velter A, Bouyssou-Michel A, de Busscher PO, Jauffret-Roustide M, Semaille C. Enquête Presse Gay 2004. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2007. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/publications/2007/epg_2004/epg_2004.pdf

[15] Anema A, Wood E, Montaner JS. The use of highly active retroviral therapy to reduce HIV incidence at the population level. *CMAJ.* 2008;179(1):13-4.

[16] Prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH. Rapport 2008. Sous la direction de Patrick Yeni. Paris : Flammarion Médecine-Sciences; 2008.

[17] Hamers FF, Downs AM. The changing face of the HIV epidemic in western Europe: what are the implications for public health policies? *Lancet.* 2004;364(9428):83-94.

[18] Le Vu S, Meyer L, Cazein F, Pillonel J, Semaille C, Barin F, *et al.* Performance of an immunoassay at detecting recent infection among reported HIV diagnoses. *AIDS.* 2009;23(13):1773-9.

[19] Remis RS, Palmer RW. Testing bias in calculating HIV incidence from the Serologic Testing Algorithm for Recent HIV Seroconversion. *AIDS.* 2009;23(4):493-503.

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Secrétaires de rédaction : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub
Comité de rédaction : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Catherine Buisson, InVS ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Dr Isabelle Gremy, ORS Île-de-France ; Philippe Guilbert, Inpes ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Eric Jouglu, Inserm CépIDc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Valérie Schwoebel, Cire Midi-Pyrénées ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.
N° AIP : AIP0001392 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / Abonnements : Alternatives Économiques
12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny
Tél. : 03 80 48 95 36
Fax : 03 80 48 10 34
Courriel : ddorey@alternatives-economiques.fr
Tarifs 2010 : France et international 62 € TTC
Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>
Imprimerie : Bialec
95, boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy