

## **Recherches scientifiques sur les risques de transmission sexuelle de l'infection par le VIH**

Juillet 2010

David McLay, Ph.D.  
Eric Mykhalovskiy, Ph.D.  
Glenn Betteridge, LL.B., BCL

Paru dans: Mykhalovskiy, E., Betteridge, G. and McLay, D. (2010) *HIV Non-Disclosure and the Criminal Law: Establishing Policy Options for Ontario*

Financé par: The Ontario HIV Treatment Network

### **Information à propos de ce document**

Le présent document est un extrait d'un rapport d'analyse d'options stratégiques sur la criminalisation de la non-divulgence de la séropositivité au VIH en Ontario, Canada.

Le présent document offre un examen de l'état actuel de la recherche scientifique sur deux thèmes : (1) les risques de transmission du VIH lors de relations sexuelles; et (2) le VIH en tant qu'infection chronique gérable. La section :

- décrit les conditions nécessaires à la transmission du VIH d'une personne à une autre;
- passe en revue les recherches ayant porté sur les risques associés à des activités sexuelles sans protection, y compris les rapports hétérosexuels, les rapports sexuels oraux et la pénétration anale;
- passe en revue les facteurs qui accroissent ou qui atténuent le risque de transmission sexuelle du VIH, en mettant l'accent sur les résultats des plus récentes recherches sur la thérapie antirétrovirale et la charge virale; et
- se termine par une brève discussion de la recherche sur le VIH en tant qu'infection chronique gérable, en mettant l'accent sur les recherches les plus actuelles sur les changements observés aux chapitres du taux de décès, des causes de décès ainsi que de l'espérance de vie, comme suite à l'avènement de thérapies antirétrovirales efficaces.

Cette section a été soumise à l'examen indépendant du D<sup>r</sup> Rupert Kaul, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le VIH et professeur adjoint au Département de médecine de l'Université de Toronto; et du D<sup>r</sup> Paul MacPherson, spécialiste à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, Division des maladies infectieuses, et professeur adjoint au Département de médecine de l'Université d'Ottawa.

Le droit pénal concernant la divulgation de la séropositivité au VIH aux partenaires sexuels, au Canada, manque de clarté. Le critère juridique pour établir l'obligation de

divulgarion a été établi par la Cour suprême du Canada en 1998; il est basé sur la locution « risque important de préjudice corporel grave ». La Cour suprême n'a pas établi de critère juridique pour évaluer le risque de transmission du VIH. Le présent document apporte une contribution à un fondement de données pour les politiques, en procédant à un examen et à une analyse d'estimés du risque ainsi que d'autres développements importants des connaissances scientifiques à propos du VIH et de sa transmission par voie sexuelle – des éléments susceptibles de contribuer à clarifier le critère juridique aux fins de déterminer les conditions en présence desquelles le droit pénal impose aux personnes vivant avec le VIH le devoir de divulguer leur séropositivité.

Le présent document a été fourni au Réseau juridique canadien VIH/sida pour qu'il puisse être inclu dans le guide *Faire face à la pénalisation de l'exposition au VIH et de sa transmission : ressources pour avocats et militants*. La mise en page du document n'est pas réalisée. Les segments de texte destinés à des encadrés marginaux dans le rapport apparaissent en italiques dans la présente version.

L'entier rapport d'options stratégiques contient:

- une analyse des caractéristiques démographiques des individus accusés, des tendances temporelles et de la répartition géographique des affaires pénales, de même qu'une analyse globale des jugements rendus en Ontario;
- une analyse de la présentation, de la compréhension et de l'application du concept de risque important de préjudice corporel grave, par les tribunaux ontariens;
- une analyse empirique originale de l'effet de la criminalisation de la non-divulgarion de la séropositivité au VIH, parmi les personnes vivant avec le VIH/sida en Ontario et les personnes qui travaillent à la prévention, aux soins et aux traitements pour le VIH, ainsi qu'au soutien des personnes touchées; et
- une discussion sur l'option stratégique de lignes directrices en matière de poursuites judiciaires.

Pour de plus amples renseignements ou pour recevoir un exemplaire du rapport complet, merci d'adresser votre demande au D<sup>r</sup> Eric Mykhalovskiy à [ericm@yorku.ca](mailto:ericm@yorku.ca).

## **Le contexte de la présente section**

Comme nous l'avons signalé dans la section précédente, les tribunaux du Canada doivent encore clarifier le sens de l'élément central des infractions de voies de fait au motif de non-divulgence du VIH, à savoir le « risque important ». Le manque d'homogénéité dans l'interprétation et l'application du critère de « risque important » est attribuable en partie à la complexité et à l'évolution rapide des recherches scientifiques sur les risques de transmission du VIH. Les procureurs et les tribunaux ont du mal à tenir compte adéquatement de ces aspects scientifiques. Ils n'ont pas établi fermement le rôle que les connaissances scientifiques sur la transmission du VIH devraient jouer dans l'interprétation du critère de risque important, ou dans l'application de ce critère à des éléments de preuve lors de procès.

Le développement fondé sur des principes, dans des domaines du droit pénal qui comportent une controverse scientifique, nécessite que les avocats et témoins experts établissent le contexte et la clarté, et reconnaissent les domaines où il y a consensus et ceux où il y a absence de consensus. C'est un élément souligné dans le rapport Gouge. En relation avec la non-divulgence de la séropositivité au VIH, une telle approche contribuerait à promouvoir l'impartialité dans le système de justice pénale. Elle aiderait à clarifier, à l'intention des personnes vivant avec le VIH/sida, les obligations légales en vertu du droit criminel. Elle favoriserait la cohérence dans l'exercice du pouvoir discrétionnaire, sur la base d'un savoir à jour concernant le risque de transmission du VIH, parmi la police et les avocats de la Couronne, et elle contribuerait à réduire les craintes à l'effet que leurs considérations sont fondées sur une compréhension inexacte du risque de transmission du VIH. En outre, elle serait un élément de réponse aux craintes que la stigmatisation du VIH et l'ignorance au sujet de celui-ci ont une influence sur des décisions dans les poursuites pour non-divulgence de la séropositivité au VIH.

La présente section du rapport offre un aperçu des recherches scientifiques sur le risque de transmission du VIH par des activités sexuelles. Le but de cet examen est de mettre en contexte et de clarifier la littérature et de mettre en relief les domaines où il y a consensus et ceux où les connaissances sont incertaines et demeurent en développement. Cette section présente aussi un aperçu de la littérature sur le VIH en tant qu'infection chronique gérable. Nous le signalons dans notre discussion : l'avènement des thérapies antirétrovirales pour le VIH a fait en sorte que l'infection à VIH n'est plus ce que la Cour suprême du Canada a décrit dans l'arrêt *Cuerrier*, « une maladie dévastatrice ayant des conséquences mortelles » (para. 127, j. Cory).

## Introduction

Notre compréhension du VIH a considérablement progressé, depuis le début de cette épidémie, il y a plus de 25 ans. Au début des années 1980, alors que peu de choses étaient connues du virus et de sa transmission, le manque de savoir a engendré une peur généralisée à l'égard du VIH et des personnes touchées. Cependant, nous savons aujourd'hui que le VIH est difficile à transmettre. Les formes ordinaires de contacts sociaux, nager dans une même piscine, partager un verre ou une tasse, prendre une personne dans nos bras et l'embrasser, par exemple, ne comportent pas de risque de transmission. Même dans le cas d'activités considérées « à risque », comme les rapports sexuels non protégés, le risque de transmission est très inférieur à ce que l'on croit souvent. De fait, la plupart des pénétrations vaginales ou anales<sup>1</sup> entre une personne séropositive et son ou sa partenaire séronégatif(ve) n'entraîne pas la transmission de l'infection.<sup>1,2</sup>

De plus, les avancées en matière de traitement de l'infection à VIH font en sorte que la maladie n'est plus considérée comme une peine de mort inévitable. Depuis l'avènement de thérapies efficaces, au milieu des années 1990, l'espérance de vie des personnes vivant avec le VIH a constamment augmenté. L'Organisation mondiale de la santé et d'autres institutions faisant autorité dans le domaine de la santé considèrent que, si la personne reçoit des soins médicaux adéquats, l'infection à VIH est une affection chronique gérable, à plusieurs égards comme d'autres affections chroniques telles le diabète ou la maladie cardiovasculaire.<sup>3</sup>

Dans le contexte sexuel, seulement quatre liquides corporels contiennent suffisamment de VIH pour présenter le potentiel d'infecter une autre personne : le sang, le sperme (y compris les fluides pré-éjaculatoires), et les fluides vaginaux et anaux.

---

<sup>a</sup> Par « pénétration vaginale ou anale », nous entendons l'activité sexuelle impliquant l'insertion du pénis dans le vagin ou dans l'anus. Nous utilisons l'expression « non protégée » ou « sans protection » pour préciser qu'il n'y a pas eu utilisation d'un condom pendant la pénétration sexuelle.

<sup>2</sup> La transmission ne peut avoir lieu que si le VIH contenu dans un de ces liquides corporels d'une personne entre dans le corps d'une autre. En général, ceci se produit si le virus entre en contact avec une muqueuse de la deuxième personne, par exemple la membrane qui tapisse l'intérieur du vagin ou du rectum, mais peut se produire aussi par le biais de fissures sur la peau. Toutefois, même dans ces circonstances, il n'est pas certain que la transmission aura lieu, car le virus doit infecter un nombre suffisant de cellules cibles, pour établir l'infection. Si le nombre de virus présents dans le liquide corporel de la personne séropositive est peu élevé, le risque d'infection est moindre. Étant donné que le VIH est un virus fragile, qui ne peut survivre hors du corps que quelques minutes, la transmission requiert habituellement un contact intime. Dans la sphère sexuelle, ceci signifie la plupart du temps un rapport anal ou vaginal non protégé. Le VIH est aussi transmissible par le partage d'instruments pour l'injection de drogue, par la transfusion de produits sanguins contenant le VIH, et par transmission verticale (ou « périnatale ») de la mère à l'enfant.

Le risque de transmission du VIH par voie sexuelle n'est pas le même dans toutes les situations. Les chercheurs scientifiques qui travaillent à comprendre le risque de transmission sexuelle du VIH considèrent souvent deux grandes catégories d'éléments : (1) le type d'activité sexuelle, notamment oral, vaginal ou anal, et (2) des facteurs biologiques ou d'un autre ordre, comme la concentration de virus chez le partenaire séropositif, ou la présence d'autres infections transmissibles sexuellement (ITS), qui peuvent faire en sorte que le risque est plus ou moins élevé.

Le risque de transmission sexuelle du VIH dépend entre autres du type d'activité sexuelle. Les experts s'entendent généralement pour dire que notre capacité de quantification précise du « risque par acte », en ce qui concerne la transmission du VIH, est limitée. Des recherches ont identifié le potentiel de transmission par les rapports oraux (fellation, cunnilingus, anilingus), vaginaux et anaux. Les rapports oraux sont considérés comme ceux qui comportent le plus faible risque de transmission; de fait, ce risque est si faible que les chercheurs ont du mal à le quantifier. La probabilité de transmission du VIH lors d'un acte de pénétration vaginale est souvent citée comme étant d'environ 0,1 %, soit 1 sur 1 000.<sup>1, 2, 4</sup> La pénétration anale non protégée est considérée plus risquée, avec un risque par acte qui est estimé entre 1 sur 100 et 1 sur 50, donc entre 10 et 20 fois plus élevé que le risque estimé d'une pénétration vaginale non protégée.<sup>1, 5</sup>

Les réductions du risque de transmission du VIH lors de rapports sexuels vaginaux ou anaux ont été associées à trois facteurs : le port d'un condom, la circoncision masculine et le degré de faiblesse de la quantité de VIH présente dans le sang du partenaire séropositif. Le port d'un condom réduit grandement le risque de transmission du VIH.<sup>23</sup> Des études ont démontré que les hommes séronégatifs qui sont circoncis ont un risque moindre de contracter le VIH par les rapports vaginaux non protégés avec des femmes séropositives.<sup>27</sup> Une quantité plus faible de VIH dans le sang d'une personne séropositive

---

<sup>b</sup> D'autres liquides corporels sont considérés infectieux ou pouvant l'être : le lait maternel et plusieurs fluides internes (y céphalorachidien, synovial, pleural, péritonéal, péricardique et amniotique).<sup>90</sup>

(« charge virale ») est associée à un risque plus faible de transmission de l'infection à une autre personne, lors de rapports sexuels.<sup>29-31</sup> Les traitements anti-VIH (« thérapies antirétrovirales ») sont efficaces pour réduire la charge virale dans le sang à des niveaux qui sont indétectables par les tests couramment utilisés; on dénote un intérêt considérable, dans les domaines de la science et de la santé publique, à l'égard du degré auquel les thérapies antirétrovirales réduisent le risque de transmission du VIH lors des rapports sexuels.

En contrepartie, plusieurs facteurs sont associés à une augmentation du risque de transmission sexuelle du VIH. Ce risque augmente avec le nombre d'actes sexuels. Il y a aussi probabilité accrue de transmission lors de contact direct entre le sperme ou d'autres fluides génitaux et une plaie ouverte, un organe génital ou la bouche. Les autres facteurs connus comme augmentant le risque de transmission sont le fait que la personne séropositive soit dans la phase aiguë (le début) de l'infection, et la présence d'autres infections transmissibles sexuellement.

[SIDEBAR]

### ***La charge virale***

*Le test de charge virale mesure la quantité de matériel génétique du VIH (son ARN viral) dans un liquide corporel. En contexte clinique, la charge virale est mesurée dans le plasma sanguin; dans le contexte de la recherche, la charge virale peut aussi être mesurée dans des fluides comme le sperme ou le fluide céphalorachidien. La mesure de la charge virale s'exprime en copies du VIH par millilitre (copies/ml); sa valeur peut aller de quelques centaines à plus d'un million de copies/ml chez des personnes non traitées. Les tests couramment utilisés au Canada peuvent mesurer dans le plasma sanguin une charge virale aussi faible que 20 à 50 copies/ml. (Les tests pour mesurer la charge virale dans d'autres fluides sont généralement moins sensibles, avec un seuil de 300 copies/ml.) Sous ces seuils, la charge virale est dite indétectable. Une charge virale indétectable n'est pas synonyme de disparition du VIH du corps de la personne, mais signifie qu'elle se situe sous le seuil de la capacité de détection du test. Le but de la thérapie antirétrovirale est de faire en sorte que la charge virale soit suffisamment faible pour être indétectable.*

[END SIDEBAR]

## **La transmission sexuelle du VIH**

Pour qu'il y ait transmission sexuelle du VIH d'une personne à une autre, quatre conditions doivent être remplies :

- **un liquide capable de contenir et transmettre le VIH** – dans le cas de rapports sexuels, ces liquides sont le sang, le sperme (y compris le liquide pré-éjaculatoire) et les fluides vaginaux et anaux;

- **contact du liquide avec une partie du corps à travers laquelle la transmission peut avoir lieu** – soit muqueuse tapissant l'intérieur du vagin ou du rectum, soit lésion ou fissure sur la peau;
- entrée d'une **quantité de virus suffisante** pour établir l'infection; et
- **établissement de l'infection initiale** dans des cellules immunitaires d'une muqueuse et **propagation ultérieure de l'infection** à d'autres cellules immunitaires dans le corps.

Bien que la pénétration vaginale ou anale puisse être l'activité sexuelle comportant le risque le plus élevé de transmission du VIH, des recherches poussées confirment clairement qu'il n'y a pas transmission de l'infection lors de toutes les pénétrations non protégées entre une personne séropositive et une personne séronégative. De fait, le risque de transmission par acte est peu élevé; il est généralement cité comme étant de 0,1 % (i.e. 1 transmission par 1 000 actes) pour la pénétration hétérosexuelle non protégée.<sup>1, 2, 4</sup>

Pour plusieurs autres activités sexuelles, le risque de transmission est faible, voire nul. La sueur, la salive et les larmes ne contiennent pas une quantité de VIH suffisante pour qu'il y ait transmission. Donc, par exemple, le fait de donner un baiser, même un baiser profond avec échange de salive [*French kiss*], en l'absence de plaie ou de saignement buccal, ne comporte pratiquement aucun risque de transmission.<sup>6, 8, 9</sup> La masturbation et toute autre activité où le partenaire séronégatif n'est pas exposé à un liquide corporel porteur de VIH ne sont pas risquées non plus. Le VIH est fragile, et il ne peut survivre hors du corps que pendant quelques minutes. La peau sans plaie ou fissure est une barrière efficace contre le virus; ainsi, le contact d'un liquide qui contient le VIH, avec une peau saine et intacte, est considéré sécuritaire.<sup>7</sup> Signalons toutefois que des lésions, même microscopiques, peuvent servir de point d'entrée au VIH. Par ailleurs, le VIH peut traverser la muqueuse du rectum, du vagin et de l'urètre ainsi que l'intérieur du prépuce, même si la membrane est intacte. Les activités sexuelles qui comportent le plus grand risque de transmission du VIH sont la pénétration vaginale et la pénétration anale non protégées.

Le tableau 4 présente un sommaire des données sur le risque de transmission du VIH, par acte, pour diverses activités sexuelles. Ce risque par acte est exprimé en pourcentage. Le pourcentage indique la probabilité de transmission du VIH lors d'un épisode de tel acte sexuel, ou le pourcentage d'une population séronégative que l'on pourrait s'attendre à voir contracter l'infection à VIH lors d'un acte sexuel avec un partenaire séropositif. Ce sont les meilleurs estimés disponibles à ce jour (mars 2010); les experts s'entendent à dire qu'il y a lieu d'améliorer la qualité et la quantité des données à l'appui, et la variation dans les estimés du risque par acte.

## Rapports hétérosexuels

Les estimés du risque de transmission du VIH sont issus de quatre types d'études.<sup>1,2</sup> (Voir l'encadré « Lire la science médicale », pour de plus amples renseignements sur les divers types de recherches médicales et les considérations dans l'interprétation de résultats d'études.)

- Un premier type concerne des cohortes de « couples sérodiscordants » (i.e. dont un partenaire est séropositif au VIH au début de l'étude et l'autre est séronégatif). En général, les couples participant à ces études ont déclaré être monogames et avoir eu pour seule activité sexuelle des rapports vaginaux. Les couples ont été suivis au fil du temps, afin d'examiner si le partenaire séronégatif allait contracter le VIH pendant l'étude. À l'aide de données sur la fréquence des relations sexuelles, on peut calculer des estimés par acte.

Les cohortes de couples sérodiscordants offrent l'avantage d'un contrôle de plusieurs variables, ce qui permet une meilleure estimation du risque par acte. Une critique à l'égard de ce type d'étude est qu'il ne détecte possiblement pas en phase d'infection aiguë tous les cas de transmission qui ont lieu, alors que le VIH est plus facilement transmissible (puisque les couples où cela se produit ne serait plus sérodiscordants, ni donc admissibles à l'étude). En conséquence, ces études pourraient sous-estimer de manière générale le risque de transmission par acte.

- Un deuxième type consiste à effectuer un suivi auprès d'une cohorte de personnes séronégatives, par exemple de travailleuses sexuelles, n'ayant pas des partenaires réguliers qui sont séropositifs, mais présumées être à risque d'exposition au VIH; puis à recenser les cas de séroconversion au fil du temps.
- Le troisième type, les études transversales auprès de partenaires, impliquent l'administration de tests de sérodiagnostic du VIH à un groupe de personnes qui sont les partenaires de personnes séropositives.
- Le quatrième type est également transversal, mais il porte sur l'état sérologique d'un groupe de personnes qui sont présumées avoir été exposées au VIH.

Les quatre types d'études sont comprises dans la discussion qui suit.

La valeur de 0,1 % est couramment citée, comme estimation du risque de transmission du VIH lors d'une relation vaginale non protégée. Cependant, une récente analyse d'études publiées jusqu'ici a conclu à un estimé légèrement plus faible, et possiblement plus précis, de 0,08 % par acte. Autrement dit, si 10 000 couples hétérosexuels sérodiscordants avaient chacun une relation sexuelle non protégée, il se produirait parmi eux 8 cas de transmission du VIH. Ce chiffre représente le risque de transmission par acte unique de pénétration vaginale non protégée; et les chercheurs canadiens qui ont publié

l'estimation signalent « un faible risque d'infection [même] en l'absence d'antirétroviraux » [trad.].<sup>2</sup>

Considérée dans son ensemble, la littérature scientifique est équivoque sur la question de savoir si la probabilité de transmission du VIH d'homme à femme est plus forte que de femme à homme. Certaines études n'ont pas observé de différence et d'autres donnent à croire que la probabilité que le VIH se transmette d'un homme à une femme est environ deux fois plus élevée que d'une femme à un homme.<sup>1, 2, 8</sup> Un certain nombre de facteurs biologiques, comme la surface plus grande qu'à la paroi vaginale et la perturbation plus marquée qu'elle subit pendant la pénétration, en comparaison avec le pénis, peuvent être invoqués à l'appui d'une hypothèse de différence de risque selon la direction de la transmission.<sup>9</sup> D'autres facteurs dont l'influence sur le risque de transmission est connue, comme le fait de ne pas être circoncis (qui augmente le risque de l'homme séronégatif de contracter le VIH), peuvent avoir eu un effet sur les résultats d'études qui n'ont pas constaté de différence importante dans le risque de transmission.

[SIDEBAR]

### ***Lire la science médicale***

*Les résultats de recherches médicales impliquant des sujets humains peuvent sembler difficiles à comprendre et à interpréter. Il existe divers concepts d'étude et méthodes de recherche – chacun ayant ses particularités et limites. Voici des points saillants pertinents à la présente discussion.*

*Les études impliquent au moins un groupe de participants qui ont habituellement certaines caractéristiques en commun mais qui peuvent aussi être sélectionnés au hasard.*

### ***Types d'études***

*Les **études d'observation** ne tentent pas d'influencer le groupe, mais plutôt de mesurer (ou d'« observer ») une variable en particulier. Les **études comparatives** comparent une certaine mesure entre deux groupes présentant des différences prédéterminées.*

*Une **étude transversale** recueille des données à un seul moment dans le temps. Si des données sont recueillies au fil du temps, il s'agit d'une **étude longitudinale**. Dans ce cas, le groupe d'individus à l'étude est appelé « **cohorte** ». Si l'on procède à la conception de l'étude avant la collecte des données, il s'agit d'une **étude prospective**. Si l'étude utilise des données préalablement recueillies à d'autres fins, il s'agit d'une **étude rétrospective**. Les études prospectives sont moins sujettes à diverses possibilités de biais.*

*Les **études interventionnelles** appliquent une intervention donnée (par exemple, un traitement) et mesurent les changements observés chez les participants. Une approche impliquant deux groupes très semblables (un qui reçoit l'intervention et l'autre qui ne la reçoit pas) est souvent utilisée pour évaluer l'effet de l'intervention. Vu le maintien du plus grand nombre possible de variables (p. ex., âge, sexe, état sérologique au VIH) identiques dans les deux groupes, toute différence observée pourrait être attribuable à l'intervention. Un effort particulier vise à ce que toutes les variables connues soient*

identiques entre les groupes, afin de réduire le risque qu'une variable inconnue diffère et soit à l'origine de la variation observée. L'essai contrôlé randomisé à double insu est l'étalon-or des recherches interventionnelles.

*Les études de modélisation tentent de développer un modèle statistique théorique pour expliquer les données observées, souvent à partir de données d'études épidémiologiques auprès de vastes populations. Elles visent à générer des hypothèses et non à fournir des preuves expérimentales. Elles peuvent être difficiles à interpréter puisqu'elles sont basées sur plusieurs suppositions : des variables non identifiées ni contrôlées remettent souvent en question la validité des explications proposées.*

*Un examen systématique est une méthode scientifique visant à synthétiser des données tirées d'un certain nombre d'études scientifiques distinctes.<sup>10</sup> On commence par une recherche exhaustive des données publiées, à l'aide d'une stratégie bien définie. Des études adéquates sont sélectionnées en fonction de critères de qualité préétablis. Si les études incluses dans un examen systématique sont suffisamment similaires, il est possible de combiner et d'analyser leurs données ou résultats au moyen d'un processus de synthèse statistique appelé **méta-analyse**.<sup>10</sup> La méta-analyse fournit la meilleure estimation d'ensemble, en se basant sur des études multiples, mais elle peut dissimuler une variabilité dans les résultats.*

#### Restrictions dans la lecture d'études

*Diverses **restrictions** devraient être appliquées, dans l'interprétation des études et leur application générale. Premièrement, strictement parlant, les résultats d'une étude ne sont applicables qu'à la population où elle a été réalisée. On pourrait néanmoins chercher à appliquer les résultats d'une cohorte à une autre population. Pour ce faire, il est important de connaître les caractéristiques de chaque cohorte et d'en tenir compte lors de l'utilisation des résultats et conclusions d'études données. Par exemple, les données sur la transmission du VIH issues d'études auprès d'habitants de pays à revenu élevé pourraient être différentes de celles d'études dans des pays à revenu faible. Nous avons concentré notre examen sur des études menées dans des pays à revenu élevé, puisque le Canada appartient à cette catégorie.*

*Deuxièmement, il arrive souvent qu'une question scientifique soit abordée dans plusieurs études semblables. L'obtention d'un résultat similaire à l'issue de plusieurs études permet de confirmer les observations et en rehausse la fiabilité. Dans notre examen, lorsque possible, nous avons utilisé des examens systématiques et des méta-analyses qui tiennent compte des résultats de nombreuses études.*

*Troisièmement, il est important de faire la distinction entre ce qui est étudié et la population à l'étude. Des différences dans les résultats pourraient être dues à de véritables différences dans la question à l'étude **ou** attribuables à la population étudiée. Par exemple, comparons des estimations du risque de transmission du VIH lors de rapports sexuels anaux et vaginaux. Idéalement, il faudrait comparer des estimations du risque de transmission anale et vaginale tirées d'une étude auprès d'une population hétérosexuelle. Si cela est impossible, on pourrait comparer des estimations de la*

*transmission anale parmi des hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HRSH), avec des estimations de la transmission vaginale parmi des personnes hétérosexuelles, en reconnaissant que la différence de risque dans le deuxième scénario pourrait, en réalité, être due à des différences entre les populations (HRSH et hétérosexuels) plutôt qu'entre les types de rapports sexuels.*

*Quatrièmement, les résultats sont souvent exprimés sous la forme d'une valeur quantifiée unique, assortie d'une étendue indiquant dans quel intervalle la valeur réelle se situe probablement. Pensez aux résultats de sondages présentés dans les médias : on dit souvent qu'ils sont exacts dans un intervalle de confiance de X %, 19 fois sur 20. Cela signifie que la vraie valeur se situe probablement dans cet intervalle. L'étendue statistique indique le degré de confiance que l'on accorde à l'estimation. Plus l'étendue est petite, plus le résultat est fiable. Nous n'avons pas inclus d'étendues dans notre discussion, mais il est important de se rappeler que chaque estimation du risque par acte comporte un certain degré d'incertitude.*

*Cinquièmement, le comportement humain est complexe. Les études du comportement humain sont confrontées au défi de prendre en considération plusieurs variables interdépendantes. Il est impossible d'identifier, de saisir entièrement et de quantifier toutes les variables pertinentes à une étude, y compris une étude cherchant à mesurer le risque par acte de transmission sexuelle du VIH. Par exemple, l'usage du condom est souvent qualifié à l'aide de termes subjectifs comme « toujours », « à l'occasion » et « jamais ». Pour intégrer cette information dans un calcul, on doit attribuer une valeur numérique à chacun de ces termes, ce qui introduit une imprécision dans le calcul et la fiabilité du résultat. Le biais de rappel (la mesure dans laquelle un individu se rappelle de ses activités sexuelles d'une période donnée) et le biais de désirabilité sociale (la possibilité qu'un individu réponde à des questions sur ses activités sexuelles d'une manière qui lui paraît plus acceptable sur le plan social) peuvent aussi entraîner des imprécisions dans les données recueillies.*

*Enfin, il demeure la question de savoir comment appliquer des données issues d'une étude impliquant un groupe d'individus, à une personne dans une situation particulière. Dans ce contexte, une première considération consiste à vérifier si l'étude aborde une situation semblable au cas individuel. Par exemple, des estimations de la transmission issues d'études sur les rapports sexuels anaux avec condom ne devraient pas s'appliquer à une personne qui a eu un rapport oral non protégé. Une autre considération consiste à savoir si l'étude implique une population similaire à la personne concernée. Les résultats devraient venir d'une population aussi semblable que possible à celle-ci. En pratique, les résultats d'études devraient être appliqués en ayant conscience des différences connues (et de la possibilité de différences inconnues) entre la population étudiée et la personne concernée.*

*[END SIDEBAR]*

## **Rapports sexuels oraux**

Les rapports sexuels oraux sont associés à un risque beaucoup plus faible de transmission du VIH que la pénétration vaginale ou anale.<sup>7, 11, 12</sup> L'insuffisance de données empêche de procéder à une estimation statistique fiable de ce risque. Cependant, un consensus scientifique s'est développé, à l'effet que le risque de transmission du VIH lors de rapports sexuels oraux est extrêmement faible, quoique non nul. [Baggeley08]

Un examen systématique de la littérature a permis de repérer trois estimés du risque par acte, basés sur les résultats de trois études impliquant 2 497 participants. Deux études n'ont fait état d'aucun nouveau cas d'infection par le VIH attribuable à des rapports oraux. La valeur de 0,04 % inscrite dans le tableau vient d'une seule étude, auprès de près de 2 200 hommes qui ont des rapports sexuels avec des hommes (HRSH) et ayant eu des rapports sexuels oraux lors desquels un homme séropositif au VIH ou à l'état sérologique inconnu a éjaculé dans la bouche du partenaire séronégatif.<sup>13</sup> Il se peut cependant que la valeur de 0,04 % de risque par acte représente erronément le risque de transmission par un rapport sexuel oral. Elle est dérivée de l'application de données complexes à un modèle statistique, pour estimer le risque par contact pour chaque type d'acte sexuel. Ce modèle peut avoir entraîné une surestimation du risque associé aux seuls rapports oraux, car aucun cas de séroconversion n'a été recensé parmi les participants à l'étude qui avaient déclaré avoir uniquement pratiqué une fellation non protégée et s'étant rendue jusqu'à l'éjaculation.<sup>13</sup>

## **Pénétration anale**

Des études ont démontré que la pénétration anale non protégée est associée à un risque plus élevé de transmission du VIH que la pénétration vaginale non protégée<sup>5, 14</sup> et que le risque est plus élevé lorsque le partenaire séropositif pratique la pénétration plutôt que de la recevoir.<sup>13, 15, 16</sup>

Bien que la pénétration anale fasse partie des activités hétérosexuelles et homosexuelles, une part importante des données sur le risque de transmission du VIH lors de rapports anaux vient d'études réalisées auprès de HRSH. Les estimés du risque de transmission du VIH par acte de pénétration anale non protégée entre HRSH sont tirés d'études individuelles et varient considérablement, allant de 0,01 % à plus de 3 %.<sup>13, 16-18</sup> Pour ce qui concerne les couples hétérosexuels, une récente étude réalisée par des chercheurs canadiens est arrivée à un estimé de 1,69 % de risque par acte.<sup>2</sup>

Deux études auprès de HRSH (l'une en Australie, l'autre aux États-Unis) ont estimé que le risque de transmission à un individu séronégatif dans le rôle du partenaire pénétré se situerait entre 0,65 % et 1,43 % par acte.<sup>13, 16</sup> Pour un homme séronégatif dans le rôle où il pénètre un individu séropositif, en rapport anal, l'estimation du risque d'infection était d'entre 0,06 % et 0,62 %. L'étude étatsunienne auprès de HRSH a observé que le risque d'infection pour le partenaire séronégatif était environ 10 fois plus élevé dans le rôle de réception que dans le rôle de pénétration (0,82 % vs 0,06 %).<sup>13</sup> L'étude australienne a observé que le retrait avant l'éjaculation réduisait de plus de 50 % le risque de

transmission au partenaire séronégatif pénétré, soit de 1,43 % avec éjaculation, à 0,65 % avec interruption avant l'éjaculation.<sup>16</sup>

### **Facteurs qui modifient le risque de transmission**

Les chercheurs ont identifié divers facteurs, comme l'usage du condom et des ITS concomitantes, qui peuvent influencer le risque de transmission du VIH lors d'activités sexuelles. Le risque de transmission dépend de l'interaction entre ces facteurs, qui peuvent atténuer ou accroître le potentiel de transmission. Bien qu'il soit extrêmement difficile de quantifier le risque de transmission du VIH pour un seul acte sexuel entre deux personnes à un moment précis, vu les nombreux facteurs contributifs et interreliés, il est important de noter que certains facteurs sont connus comme atténuant le risque de transmission du VIH.

#### Facteurs qui atténuent le risque de transmission

Les facteurs associés à une réduction du risque de transmission sont l'usage du condom, la circoncision et une charge virale réduite chez le partenaire séropositif.

#### Condom

Un important corpus de données appuie le rôle du condom dans la réduction du risque de transmission sexuelle du VIH; et des organismes de santé du monde entier font la promotion du condom comme principal moyen de réduire la transmission du VIH.<sup>19-22</sup> Utilisé régulièrement<sup>3</sup> lors des rapports sexuels vaginaux, le condom réduit d'environ 80 %, en moyenne, le risque de transmission du VIH.<sup>23</sup>

Une réduction de 80 % de la transmission du VIH ne signifie pas que 80 % des utilisateurs de condoms sont protégés alors que 20 % contractent le VIH. Elle indique plutôt que le condom prévient 80 % des cas de transmission qui seraient survenus sans protection. Par exemple, supposons un risque par acte de 0,08 % pour les rapports vaginaux réceptifs, sans aucun autre facteur de risque du VIH, parmi un groupe de 10 000 femmes ayant un rapport sexuel vaginal non protégé avec un homme séropositif. Si aucune des 10 000 femmes n'utilisait de condom, environ huit contracteraient le VIH. Si les 10 000 femmes utilisaient le condom, 1 ou 2 femmes contracteraient le VIH.

Le condom est généralement considéré efficace à réduire la transmission du VIH lors de rapports sexuels anaux, même si le corpus de données est considérablement moindre.<sup>24</sup> Des rapports anaux réceptifs et non protégés sont associés à un risque accru de transmission du VIH, comparativement à la pénétration avec condom.<sup>15, 25</sup> De plus, parmi une cohorte de 2 915 HRSH états-uniens suivis au cours des années 1980, l'usage régulier du condom était associé à un risque réduit de transmission du VIH.<sup>26</sup> Dans une

---

<sup>3</sup> Un usage régulier implique l'utilisation du condom pour toutes les pénétrations vaginales. Il n'implique pas nécessairement un usage adéquat du condom à chaque fois.

autre étude, le risque par acte de transmission du VIH à un partenaire réceptif séronégatif lors de rapports anaux protégés était de 0,2 %, soit le quart du risque associé aux rapports anaux non protégés (0,8 %).<sup>13</sup>

### Circoncision

La circoncision masculine est un facteur bien documenté qui réduit l'infection par le VIH chez les hommes ayant des rapports sexuels avec des femmes. Des essais cliniques africains ont validé l'efficacité de la circoncision à réduire l'acquisition du VIH chez des hommes ayant des rapports sexuels avec une partenaire séropositive : le risque est réduit d'approximativement 60 % pour les hommes circoncis, en comparaison avec les non-circoncis.<sup>27</sup>

L'impact de la circoncision sur la transmission sexuelle du VIH parmi les HRSH demeure peu connu. Une récente étude d'observation auprès de 1 136 HRSH, en Australie, a fait état d'une réduction de plus de 80 % du risque par contact de transmission du VIH au partenaire séronégatif circoncis donnant la pénétration, comparativement aux non-circoncis (0,11 % vs 0,62 %).<sup>16</sup> Toutefois, d'autres études d'observation ont donné des résultats mitigés.<sup>28</sup>

### Thérapie antirétrovirale et charge virale indétectable

Des études préliminaires ont mis en relief une association entre la charge virale et le risque de transmission sexuelle du VIH. Parmi les personnes non traitées, des taux plus faibles de VIH dans le sang ont été associés à des taux plus faibles de transmission sexuelle du VIH.<sup>29-31</sup> De même, puisque les médicaments antirétroviraux réduisent la charge virale dans le sang, il a été postulé que les personnes séropositives suivant un traitement pourraient être moins contagieuses dans le cadre des activités sexuelles. L'idée du recours à des antirétroviraux dans le but de prévenir la transmission du VIH a vu le jour dans le contexte de la grossesse et de l'accouchement. Il est à présent démontré qu'un traitement antirétroviral réduit le risque de transmission du VIH de la mère au bébé à moins de 2 %.<sup>32-34</sup> Au Canada, de 1997 à 2004, seulement 15 enfants sur 931 (1,6 %) sont nés séropositifs de mères séropositives au VIH qui étaient sous traitement antirétroviral.<sup>35</sup>

Il est à présent largement reconnu qu'un traitement antirétroviral efficace, qui réduit la charge virale dans le sang et ralentit la progression de la maladie, réduit le risque de transmission sexuelle du VIH. La magnitude précise de la réduction de ce risque lors de rapports sexuels, même en présence d'une charge virale réduite à un niveau indétectable, demeure inconnue. Il s'agit d'un domaine où l'activité de recherche est intense, mais pour l'instant les données ne sont pas suffisantes pour faire des déclarations définitives sur la pleine portée de cette réduction du risque. (Voir l'encadré « Données sur la charge virale, le traitement antirétroviral et la transmission », pour une discussion plus détaillée.)

À la fin de 2009, une équipe européenne a publié la première méta-analyse issue d'un examen des données sur le lien entre le traitement antirétroviral, la charge virale dans le

sang et la transmission sexuelle du VIH.<sup>36</sup> Cette analyse incluait 11 cohortes, englobant 5 012 couples hétérosexuels sérodiscordants. Les études individuelles avaient défini leurs cohortes de diverses manières. Certaines ne considéraient que la question de savoir si le partenaire séropositif dans le couple était sous traitement antirétroviral, alors que d'autres avaient un critère de charge virale indétectable. Dans l'ensemble, l'analyse a permis de constater que le traitement antirétroviral (sans égard à la charge virale) réduisait de 92 % la transmission hétérosexuelle.

Afin de mieux saisir cette réduction de 92 % du risque, reprenons notre image d'un groupe de 10 000 couples hétérosexuels sérodiscordants n'ayant aucun autre facteur de risque, et un risque de 0,08 % de transmission par acte de pénétration vaginale non protégée. Si tous les partenaires séropositifs au sein de ces couples ne suivaient **pas** de traitement antirétroviral, environ 8 des partenaires séronégatifs contracteraient le VIH. Si en revanche tous les partenaires séropositifs étaient sous traitement antirétroviral, 1 ou 2 partenaires contracteraient le VIH. Cette réduction est associée au fait que la personne séropositive suive un traitement antirétroviral, peu importe si sa charge virale est arrivée ou non à un niveau indétectable.

L'on aurait tendance à s'attendre à ce qu'une charge virale indétectable soit associée au moins à une réduction similaire, voire plus importante, du risque de transmission du VIH. Cependant, les données sur l'effet d'une charge virale indétectable sur la transmission du VIH sont incomplètes et doivent donc être considérées avec prudence. L'équipe européenne signale que certaines études n'ont recensé aucun cas de transmission du VIH lorsque la charge virale des partenaires séropositifs était maintenue sous les 400 copies/ml par le traitement antirétroviral.<sup>36</sup> De plus, l'information sur d'autres facteurs susceptibles d'accroître le risque de transmission, comme la présence d'ITS, n'a pas été rapportée de manière uniforme entre toutes les études examinées et méta-analysées.

Vu l'efficacité statistique limitée des nombreuses études impliquant de petits nombres de participants, les membres de l'équipe européenne ont affirmé qu'ils ne pouvaient pas conclure avec confiance que la transmission sexuelle était impossible lorsque la charge virale était indétectable. Ils ont affirmé que la quantité et l'efficacité statistiques des données publiées ne permettaient pas de faire une estimation précise du risque de transmission par acte, pour le cas des personnes dont la charge virale est indétectable.<sup>36-37</sup> D'après les données actuelles et les limites statistiques des études, l'estimé du risque de transmission du VIH pourrait atteindre les 0,013 % par acte de pénétration sexuelle, soit environ 1,3 séroconversion pour 10 000 actes.<sup>36</sup>

Un groupe de chercheurs étatsuniens entreprend une étude prospective randomisée contrôlée et à grande échelle pour examiner le rôle du traitement antirétroviral dans le contexte de la transmission hétérosexuelle du VIH.<sup>38</sup> L'on s'attend à ce que les résultats de cette recherche livrent l'information la plus solide jusque-là, sur le degré auquel le traitement antirétroviral réduit le risque de transmettre le VIH lors de rapports sexuels. Au début de 2010, elle était encore en phase de recrutement pour son objectif de 1 750 couples; les résultats finaux ne sont pas attendus avant quelques années.

L'association entre la charge virale et le risque de transmission sexuelle du VIH parmi les populations de HRSH est difficile à établir. Le design d'études sur le risque de transmission au sein de cette population s'avère difficile (voir la section abordant les rapports oraux).<sup>39-40</sup>

[SIDEBAR]

**Données sur la charge virale, le traitement antirétroviral et la transmission**

*Les données concernant l'effet du traitement antirétroviral sur la transmission sexuelle du VIH ont deux sources principales : des études de cohorte impliquant des couples sérodiscordants (études antérieures et plus récentes) et des études de modélisation épidémiologique. (Voir l'explication des types d'études dans la section sur l'estimation du risque lié aux rapports hétérosexuels.)*

*Des études initiales d'observation de cohorte ont conclu que la charge virale dans le sang était en moyenne plus faible parmi les couples où le VIH ne s'était pas transmis, ou que le nombre de cas de transmission diminuait avec la charge virale.<sup>29-31</sup> Ces études ont précédé l'introduction du traitement antirétroviral, et l'on ne sait pas clairement si une charge virale naturellement faible présente les mêmes caractéristiques qu'une charge virale réduite par un régime antirétroviral.*

*Des chercheurs ont constaté que le traitement antirétroviral peut réduire la charge virale à un niveau indétectable dans le sang mais n'entraîner qu'une suppression partielle du VIH dans les liquides des organes génitaux — qui jouent possiblement un plus grand rôle que le sang dans la transmission sexuelle du virus. Plusieurs études ont signalé que, parmi une proportion significative d'individus chez lesquels la charge virale sanguine est indétectable, une quantité détectable de VIH était présente dans le sperme,<sup>41-43</sup> les sécrétions cervico-vaginales<sup>44-46</sup> et la paroi de la cavité anale.<sup>47</sup> Des études ont estimé qu'entre 5 et 15 % des hommes ayant une charge virale sanguine indétectable grâce au traitement antirétroviral avaient des traces détectables du VIH dans leur sperme.<sup>42, 48-50</sup> Cela soulève un questionnement, à savoir si une personne dont la charge virale sanguine est indétectable aurait dans ses liquides génitaux une quantité de virus suffisante pour transmettre le VIH lors de rapports sexuels. Jusqu'à présent, aucune étude n'a encore examiné le lien entre la charge virale séminale résiduelle et le risque de transmission du VIH.*

*Des études de cohorte plus récentes ont comparé le taux de transmission du VIH parmi des couples hétérosexuels où le partenaire séropositif suivait un traitement antirétroviral, et celui parmi des couples où le partenaire séropositif ne prenait pas de traitement; elles ont observé un taux de transmission réduit en cas de traitement. Trois études de cohorte, impliquant 762 couples, n'ont recensé aucune transmission hétérosexuelle du VIH par des personnes recevant un traitement antirétroviral — deux de ces études ont mesuré la charge virale, qui s'est avérée indétectable chez la majorité des participants.<sup>51-53</sup> Deux autres études ont fait état de réductions de 79 % et de 92 % du risque estimé de transmission du VIH, si le partenaire séropositif du couple suivait un traitement antirétroviral.<sup>54, 55</sup> Une étude auprès d'environ 3 400 couples a noté une réduction de 92 % des nouvelles infections parmi les couples où le partenaire séropositif a amorcé un*

traitement antirétroviral; et une autre étude a signalé une réduction d'environ 80 % de la transmission après l'introduction du traitement antirétroviral au sein d'une population espagnole.<sup>56, 57</sup>

Ces deux études comportent deux limites principales. Premièrement, elles ne contrôlaient pas — ce qui implique que leurs résultats pourraient ne pas exclure — l'influence d'autres facteurs connus comme ayant un impact sur la transmission du VIH. Par exemple, dans l'étude espagnole, 50 % des participants ont dit toujours utiliser le condom lors de rapports sexuels.<sup>57</sup> Il est donc difficile de déterminer si la réduction de la transmission était due à l'usage du condom ou au traitement antirétroviral. Deuxièmement, les études étaient de courte durée.

**Des études de modélisation épidémiologique** cherchent à expliquer des changements dans l'incidence du VIH au sein d'une population, à l'aide de modèles fondés sur le changement social ou biologique. De telles études étaient initialement utilisées comme deuxième source de données pour appuyer le rôle du traitement antirétroviral dans la réduction de la transmission du VIH. Deux études — une à San Francisco,<sup>58</sup> l'autre à Taiwan,<sup>59</sup> ont observé un déclin du nombre de nouveaux cas de VIH après l'introduction du traitement antirétroviral à la fin des années 1990. Toutefois, ces deux études ont été critiquées en raison de sérieuses lacunes dans leur conception. Une autre étude menée à San Francisco n'a recensé aucun changement dans l'incidence du VIH,<sup>60</sup> alors qu'une quatrième, à Amsterdam, a constaté qu'une baisse de l'incidence du VIH avait précédé plutôt que suivi l'introduction du traitement antirétroviral.<sup>61</sup> Ces résultats contradictoires sont fondés sur des études de modélisation dont les lacunes conceptuelles sont connues. Les études de cohorte susmentionnées apportent des données plus fiables pour appuyer le rôle du traitement antirétroviral dans la réduction de la transmission sexuelle du VIH. [END SIDEBAR]

### Facteurs qui accroissent le risque de transmission

Tout facteur qui renforce une des conditions requises pour la transmission du VIH présente un potentiel d'accroître le risque de transmission. Par exemple, s'il y a éjaculation par un homme séropositif pendant qu'il pénètre sexuellement l'autre partenaire, le risque de transmission est probablement accru, vu l'introduction d'un volume plus grand (qu'en l'absence d'éjaculation) de fluide contenant le VIH. La présence de lésions, d'abrasions ou d'une plaie à l'endroit où il y a exposition augmenterait aussi le risque. Deux autres facteurs sont connus comme ayant un effet qui augmente le risque de transmission : le stade de l'infection à VIH et la présence d'autres infections transmissibles sexuellement.

### Stade de l'infection

Il est largement reconnu que le risque de transmission sexuelle du VIH est plus élevé pendant la « primo-infection », phase qui est définie comme les deux à trois premiers mois de l'infection. D'après les estimés, le risque de transmission sexuelle du VIH par acte, pendant cette phase, serait de huit à 43 fois plus élevé que pendant la phase chronique de l'infection.<sup>2, 14, 62-64</sup> La maladie à VIH en phase avancée a par ailleurs été

associée à un risque de transmission de sept à 20 fois plus élevé qu'en primo-infection.<sup>2, 14, 63</sup> Ces périodes au cours desquelles la charge virale dans le sang est élevée peuvent expliquer en partie l'infectiosité accrue; cependant, le degré d'infectiosité est plus élevé que ce à quoi l'on s'attendrait pour une charge virale donnée, en comparaison avec d'autres facteurs qui augmentent le risque d'infection par le VIH, comme la présence d'ITS.<sup>63</sup>

### Infections transmissibles sexuellement (ITS)

Un corpus considérable de données démontre que la présence d'une ITS ou d'une autre infection de l'appareil urogénital, chez un partenaire ou l'autre, augmente le risque de transmission du VIH.<sup>1, 65</sup> Plusieurs infections sont citées comme ayant une implication, notamment celle à virus herpès simplex (VHS), la vaginose bactérienne, la gonorrhée, la chlamydia et la candidose vaginale.<sup>39, 65-68</sup> Le risque est généralement d'une fois et demie à cinq fois plus élevé qu'en l'absence d'autre ITS que le VIH.<sup>2, 39, 66-69</sup>

Le niveau des ITS varie avec le temps, les zones géographiques et parmi les populations. Dans certains groupes dont le taux de ITS est en augmentation, comme c'était le cas des taux de syphilis parmi les HRSB dans certains centres urbains en Ontario et au sud du Québec entre le début et la moitié des années 2000,<sup>91</sup> les ITS pourrait jouer un rôle important dans l'augmentation des risques de transmission sexuelle du VIH.

### **Vivre avec le VIH, infection chronique gérable**

De l'avis de nombreux experts et personnes vivant avec le VIH, les progrès thérapeutiques ont fait en sorte que l'infection à VIH, d'une maladie terminale, est devenue une affection chronique et gérable.<sup>3, 70</sup> Les traitements antirétroviraux entravent la capacité reproductive du VIH, ce qui réduit les effets néfastes de l'infection sur le système immunitaire. Bien que le virus ne soit pas éliminé du corps, il est sous contrôle. Lorsque l'infection est contrôlée, la progression vers les stades plus sérieux de la maladie à VIH, notamment le sida, est ralentie, voire possiblement arrêtée. Des combinaisons thérapeutiques antirétrovirales existent depuis seulement 1996. Aucune raison ne porte à croire qu'elles ne continueraient pas à supprimer le virus pendant des décennies.

[*SIDEBAR*]

#### ***Le VIH, son traitement et le sida***

*Les personnes vivant avec le VIH vivent ont une infection chronique qui est incurable mais gérable. Sans traitement, l'infection à VIH entraîne généralement un lent démantèlement du système immunitaire. Ce processus de déclin immunitaire prend plusieurs années, au cours desquelles les personnes demeurent relativement en santé. Le sida, stade le plus avancé de la maladie à VIH, se caractérise par la présence de certaines infections et de certains cancers, qui ne font leur apparition que lorsque le système immunitaire de la personne atteint un certain degré de vulnérabilité.*

*Le sida fut jadis considéré comme l'issue inévitable et irréversible de l'infection à VIH. Toutefois, avec l'efficacité des traitements antirétroviraux, des personnes chez qui le sida*

*se développe peuvent être traitées, leur système immunitaire peut arriver à se reconstruire et elles peuvent retrouver la santé.*

[END SIDEBAR]

Ce virage vers une conception de l'infection à VIH comme affection chronique et gérable est appuyé par des recherches scientifiques concentrées sur l'évolution des taux de décès, des causes de décès et de l'espérance de vie des personnes vivant avec le VIH.

L'avènement des combinaisons thérapeutiques antirétrovirales efficaces, en 1996, a été suivi d'un déclin radical du nombre de décès associés au VIH/sida.<sup>71-75</sup> Les données recueillies par l'Agence de la santé publique du Canada démontrent que le nombre de cas signalés de décès attribués au sida a chuté de 1 063 en 1996, à 473 en 1997. En 2008, on a enregistré au Canada 45 décès attribués au sida, ce qui représente 3 % des 1 501 décès signalés en 1995, année qui a marqué un sommet dans l'épidémie canadienne.<sup>76</sup> Deux études étatsuniennes de grande envergure ont déclaré un taux de 7 à 10 décès par 100 années-personnes, au cours de l'ère précédant 1996. Au milieu de la première décennie des années 2000, ce taux avait diminué à moins de 2 décès par 100 années-personnes.<sup>74, 75</sup> De récentes études semblent indiquer, parmi certains groupes de personnes vivant avec le VIH, un taux de décès qui pourrait s'approcher du taux de décès de l'ensemble de la population.<sup>77</sup>

En parallèle à la diminution du nombre de décès de personnes vivant avec le VIH, on a observé des changements aux causes de décès, s'écartant des maladies jusque-là caractéristiques du sida (des infections comme la pneumonie à *pneumocystis carinii* (PPC), ou des cancers comme le syndrome de Kaposi), vers des causes non reliées au VIH. Dans une étude étatsunienne, le nombre de décès attribuables au moins en partie à des causes liées au sida a diminué de 3,79 par 100 années-personnes qu'il était en 1996, à 0,32 par 100 années-personnes en 2004. Au même moment, la proportion de personnes vivant avec le VIH qui décédaient de causes non reliées au VIH a augmenté, de 13 % en 1996 à plus de 40 % en 2004.<sup>74</sup> Des chiffres semblables ont résulté d'une autre étude étatsunienne.<sup>75</sup> Ces causes de décès non liées au VIH sont très similaires à celles observées dans le reste de la population (maladies du cœur, du foie et des poumons, et cancers non liés au sida), bien que l'incidence de ces maladies est plus élevée parmi les personnes vivant avec le VIH que parmi la population générale. L'infection à VIH ainsi que les toxicités à long terme associées aux thérapies antirétrovirales pourraient être en cause dans cette hausse d'incidence.<sup>74, 78</sup>

L'espérance de vie des personnes vivant avec le VIH a connu une grande augmentation, depuis l'avènement de traitements antirétroviraux efficaces. Une étude canadienne de 2007 a observé que l'espérance de vie de certaines personnes ayant contracté le VIH à l'âge de 20 ans était passée de 9 années qu'elle était en 1993-1995, à 23,6 années en moyenne, ou jusqu'à l'âge d'environ 44 ans.<sup>79</sup> Une étude de 2008 a estimé que l'espérance de vie d'une personne ayant contracté le VIH à l'âge de 20 ans pourrait atteindre près de 50 années; et les résultats provisoires d'une étude modélisée de 2010 semblent avancer que l'espérance de vie de personnes vivant avec le VIH en Hollande qui reçoivent des soins adéquats pourrait être la même que pour la population générale.<sup>70, 80</sup>

Avec l'espérance de vie accrue, les personnes vivant avec le VIH ont des occasions et des défis qui sont associés à une longue vie. La communauté médicale reconnaît de plus en plus l'importance de gérer de pair l'infection à VIH et les problèmes de santé liés au vieillissement, de la ménopause à la maladie cardiovasculaire.<sup>74, 75, 81-83</sup> De plus, dans l'optique d'une longue vie et en sachant qu'il est possible de prévenir la transmission du VIH de la mère à l'enfant, des personnes vivant avec le VIH deviennent aujourd'hui parents.<sup>84, 85</sup> Certaines qui ont des troubles à concevoir un enfant ont recours à des services de fertilité.<sup>86</sup> Une étude de 2009 auprès de femmes séropositives en âge de procréer, en Ontario, a observé que 69 % d'entre elles souhaitaient donner naissance à un enfant et que 57 % avaient l'intention de le faire.<sup>87</sup>

[SIDEBAR]

### ***Mettre en balance les données sur le risque de transmission sexuelle***

*Les données présentées dans le Tableau 4 sont tirées de sources soumises à l'examen de pairs, présentant les analyses les plus complètes et les plus actuelles disponibles au début de 2010. Les estimations du risque ont recours à une diversité de termes pour référer à la transmission du VIH associée à la même activité sexuelle dans des cohortes similaires – par exemple, des comptes-rendus d'études emploient [très majoritairement, voire exclusivement, en anglais] les termes « heterosexual intercourse » [pénétration hétérosexuelle], « penile-vaginal intercourse » [pénétration pénienne-vaginale] et « male to female transmission » [transmission d'homme à femme]. Cette variation terminologique vient du fait que les chercheurs peuvent avoir utilisé diverses définitions de la relation sexuelle, dans la conception de leurs études, ou conçu leurs études de manière à recenser une gamme particulière de données. Nous avons utilisé le terme le plus précis possible, dans la description des données. Les estimés du risque, présentés dans le tableau, sont tirés d'études réalisées dans des pays à revenu élevé, qui correspondent à la réalité du VIH au Canada.*

*Les données sur la **transmission hétérosexuelle** du VIH viennent de deux récents examens et méta-analyses<sup>1,2</sup> ainsi que d'un examen plus ancien publié en 1996.<sup>4</sup>*

- Les deux examens systématiques avec méta-analyse, réalisés par un groupe de chercheurs canadiens (Boily et al.)<sup>2</sup> et un groupe étatsunien (Power et al.)<sup>1</sup> ont été inclus dans le tableau ci-dessous parce qu'ils présentent un aperçu actuel et complet de la littérature scientifique publiée. Les estimés cités de l'étude du groupe canadien, quoique fondés sur un nombre plus limité d'études, ont été décrits comme non hétérogènes sur le plan statistique, c'est-à-dire que la méta-analyse n'a pas dissimulé de variabilité entre les études utilisées pour générer les estimés.*
- L'examen de 1996 que nous incluons dans ce même tableau a été choisi parce qu'il a été la première publication d'une tentative sérieuse d'évaluer la littérature sur la transmission sexuelle du VIH et de présenter un point de vue historique sur l'évolution des données. C'est également l'examen qui est la source de la valeur largement citée de 0,1 % par acte, pour le risque de transmission du VIH par la pénétration vaginale non protégée.*

*Les données concernant le risque de transmission du VIH associé à la **pénétration anale non protégée** sont extraites d'études individuelles et d'une analyse combinée portant sur deux études. Ces études constituent les meilleures tentatives publiées à ce jour*

pour quantifier le risque de transmission par acte. Compte tenu de la rareté des données, ces estimés doivent être considérés avec prudence.

Les données concernant le risque de transmission du VIH associé aux **rapports oraux** sont extraites du seul examen systématique publié sur ce sujet (Baggaley et al.).<sup>88</sup> Cet examen n'a pu présenter une analyse statistique des données, donc l'estimé est exprimé par un intervalle de valeurs.

[END SIDEBAR]

**Tableau 4 : Sommaire des estimés par acte du risque de transmission du VIH associé à divers types de rapports sexuels**

Type de rapport sexuel	Risque par acte	Remarques
<b>Hétérosexuel</b> (sans distinction concernant la direction de la transmission)	0,077 %	<i>Auteur, date</i> : Boily et al., 2009 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 43 publications de 25 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 4 estimés d'études impliquant 116 couples dans des pays à revenu élevé
	0,056 %	<i>Auteur, date</i> : Powers et al., 2008 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 27 publications de 15 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 8 estimés d'études impliquant 1 402 couples dans des pays à revenu élevé
	0,05 – 0,1 %	<i>Auteur, date</i> : Mastro et de Vincenzi, 1996 <i>Type d'étude</i> : examen portant sur 11 études faisant état de risques de transmission du VIH par acte sexuel <i>Estimation dérivée de</i> : intervalles de valeurs dans 3 rapports impliquant plus de 550 couples dans des pays à revenu élevé <i>Remarque(s)</i> : Un des premiers examens sur le sujet, et source de l'estimé par acte à 0,1 %
D'homme à femme (principalement)	0,08 %	<i>Auteur, date</i> : Boily et al., 2009 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 43 publications de 25 cohortes

pénétration pénienne-vaginale, mais peut inclure d'autres actes (pénétration anale et rapports oro-génitaux))		hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 10 estimés d'études impliquant 1 744 couples dans des pays à revenu élevé
	0,064 %	<i>Auteur, date</i> : Powers et al., 2008 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 27 publications de 15 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 10 estimés d'études impliquant 4 088 participants susceptibles dans des pays à revenu faible et élevé
	0,08 – 0,14 %	<i>Auteur, date</i> : Mastro and de Vincenzi, 1996 <i>Type d'étude</i> : examen portant sur 11 études faisant état de risques de transmission du VIH par acte sexuel <i>Estimation dérivée de</i> : 3 rapports impliquant plus de 226 couples dans des pays à revenu élevé <i>Remarque(s)</i> : l'un des premiers examens sur le sujet
D'homme à femme (pénétration vaginale exclusivement)	0,076 %	<i>Auteur, date</i> : Boily et al., 2009 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 43 publications de 25 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 5 estimés d'études impliquant 755 couples et 499 individus dans des pays à revenu élevé
De femme à homme (principalement pénétration pénienne-vaginale, mais peut inclure d'autres actes (pénétration anale et rapports oro-génitaux))	0,04 %	<i>Auteur, date</i> : Boily et al., 2009 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 43 publications de 25 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 3 estimés d'études impliquant 221 couples dans des pays à revenu élevé
	0,064 %	<i>Auteur, date</i> : Powers et al., 2008 <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 27 publications de 15 cohortes hétérosexuelles <i>Estimation dérivée de</i> : 6 estimés d'études impliquant 1 037 participants susceptibles, incluant des personnes faisant le commerce sexuel, dans des pays à revenu élevé et faible <i>Remarque(s)</i> : le travail sexuel est associé à un risque plus élevé de transmission du VIH
<b>Anale</b> (en	0,8 – 3,2 %	<i>Auteur, date</i> : DeGruttola et al., 1989

combinaison)		<p><i>Type d'étude</i> : étude prospective et transversale de cohorte  <i>Participants</i> : 287 HRSB aux É.-U.  <i>Remarque(s)</i> : un intervalle de valeurs est exprimé parce que cette étude a transposé divers modèles comportementaux et d'infectiosité, à la prévalence observée du VIH parmi les partenaires d'un groupe d'hommes diagnostiqués séropositifs au VIH</p>
	0,01 – 0,1 %	<p><i>Auteur, date</i> : Jacquez et al., 1994  <i>Type d'étude</i> : étude rétrospective de modélisation  <i>Participants</i> : 2 cohortes de HRSB aux États-Unis  <i>Remarque(s)</i> : estimés dérivés dans le cadre d'un modèle expliquant les tendances épidémiologiques de la prévalence du VIH au début de l'épidémie</p>
Réceptif (la personne séronégative est pénétrée)	1,69 % (hétérosexuel)	<p><i>Auteur, date</i> : Boily et al., 2009  <i>Type d'étude</i> : examen systématique et méta-analyse de 43 publications de 25 cohortes hétérosexuelles  <i>Estimation dérivée de</i> : 2 estimés d'études impliquant plus de 500 participants dans des pays à revenu élevé</p>
	0,65 %, 1,43 % (HRSB)	<p><i>Auteur, date</i> : Jin et al., 2010  <i>Type d'étude</i> : étude prospective de cohorte  <i>Participants</i> : 1 136 HRSB en Australie  <i>Remarque(s)</i> : le chiffre le plus faible concerne le cas où il y a interruption de la pénétration avant l'éjaculation; le chiffre le plus élevé s'applique au cas où il y a éjaculation dans le rectum</p>
	0,82 % (HRSB)	<p><i>Auteur, date</i> : Vittinghoff et al., 1999  <i>Type d'étude</i> : étude prospective de cohorte  <i>Participants</i> : 2 189 HRSB aux États-Unis</p>
Pénétratif (la personne séronégative pénètre la personne séropositive)	0,11 %, 0,62 % (HRSB)	<p><i>Auteur, date</i> : Jin et al., 2010  <i>Type d'étude</i> : étude prospective de cohorte  <i>Participants</i> : 1 136 HRSB en Australie  <i>Remarque(s)</i> : le chiffre le plus faible s'applique aux hommes circoncis; le plus élevé, aux hommes non circoncis</p>
	0,06 % (HRSB)	<p><i>Auteur, date</i> : Vittinghoff et al., 1999  <i>Type d'étude</i> : étude prospective de cohorte</p>

		<p><i>Participants</i> : 2 189 HRSH aux États-Unis</p> <p><i>Remarque(s)</i> : le partenaire donnant la pénétration était séronégatif et le partenaire pénétré était séropositif ou son état sérologique était inconnu, ce qui signifie que cet estimé pourrait être une sous-représentation du risque réel d'infection</p>
<p><b>Oral</b> (la bouche de la personne séronégative dans le rôle réceptif)</p>	<p>0 – 0,04 %</p>	<p><i>Auteur, date</i> : Baggaley et al., 2008</p> <p><i>Type d'étude</i> : examen systématique (pas de méta-analyse, vu le faible nombre d'études) de 10 études et de 14 estimés, y compris des valeurs par acte et par partenaire (omisées ici); les études incluaient les rapports oro-péniens et oro-vaginaux (mais pas oro-anaux) impliquant des hétérosexuels, des gais et des lesbiennes</p> <p><i>Estimation dérivée de</i> : intervalle de valeur basé sur trois études et trois estimés; deux études européennes (l'une impliquant 135 couples hétérosexuels; l'autre, 38 lesbiennes) n'ont recensé aucune séroconversion (du total de 10 études, six n'ont déclaré aucune séroconversion); la troisième étude incluait 1 583 HRSH aux États-Unis.</p> <p><i>Remarque(s)</i> : l'estimé de 0,04 % concerne des HRSH et implique des rapports sexuels oraux avec éjaculation du partenaire séropositif, ou d'état sérologique inconnu, dans la bouche du partenaire séronégatif</p>

## 6. Références

1. Powers KA, Poole C, Pettifor AE and Cohen MS. (2008). Rethinking the heterosexual infectivity of HIV-1: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* Sep;8(9):553-63.
2. Boily MC, Baggaley RF, Wang L, Masse B, White RG, Hayes RJ and Alary M. (2009). Heterosexual risk of HIV-1 infection per sexual act: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Lancet Infect Dis.* Feb;9(2):118-29.
3. Dieffenbach CW and Fauci AS. (2009). Universal voluntary testing and treatment for prevention of HIV transmission. *JAMA.* Jun 10;301(22):2380-2.
4. Mastro TD and de Vincenzi I. (1996). Probabilities of sexual HIV-1 transmission. *AIDS.* 10 Suppl A:S75-82.
5. Halperin DT, Shiboski SC, Palefsky JM and Padian NS. (2002). High level of HIV-1 infection from anal intercourse: a neglected risk factor in heterosexual AIDS prevention. Poster Exhibition: XIV Congrès international sur le sida: Abstract no. ThPeC7438.
6. Programme commun des Nations Unies sur le sida. *Informations express sur le sida.* Site Internet de l'ONUSIDA, [www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/Resources/FastFacts/](http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/Resources/FastFacts/). Consulté en février 2010.
7. Morrow G, Vachot L, Vagenas P and Robbiani M. (2007). Current concepts of HIV transmission. *Curr HIV/AIDS Rep.* Feb;4(1):29-35.
8. European Study Group on Heterosexual Transmission of HIV. (1992). Comparison of female to male and male to female transmission of HIV in 563 stable couples. *BMJ.* Mar 28;304(6830):809-13.
9. Fox J, and Fidler S. (2010). Sexual transmission of HIV-1. *Antiviral Res.* Jan;85(1):276-85.
10. Higgins JPT and Green S (editors). (updated 2009). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.0.* The Cochrane Collaboration, 2009. Available from [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org). Consulté en janvier 2010.
11. Centers for Disease Control and Prevention. (2010). Oral sex and HIV Risk. *CDC HIV/AIDS Facts*, June 2009. [www.cdc.gov/hiv/resources/factsheets/oralsex.htm](http://www.cdc.gov/hiv/resources/factsheets/oralsex.htm). Consulté en janvier 2010.
12. National AIDS Trust. (2010). *HIV The Basics.* National AIDS Trust, UK website, [www.nat.org.uk/HIV-Facts/The-basics.aspx](http://www.nat.org.uk/HIV-Facts/The-basics.aspx). Consulté en janvier 2010.
13. Vittinghoff E, Douglas J, Judson F, McKirnan D, MacQueen K and Buchbinder SP. (1999). Per-contact risk of human immunodeficiency virus transmission between male sexual partners. *Am J Epidemiol.* Aug 1;150(3):306-11.
14. Leynaert B, Downs AM and de Vincenzi I. (1998). Heterosexual transmission of human immunodeficiency virus: variability of infectivity throughout the course of infection. European Study Group on Heterosexual Transmission of HIV. *Am J Epidemiol.* Jul 1;148(1):88-96.
15. Macdonald N, Elam G, Hickson F, Imrie J, McGarrigle CA, Fenton KA, Baster K, Ward H, Gilbert VL, Power RM and Evans BG. (2008). Factors associated with HIV seroconversion in gay men in England at the start of the 21st century. *Sex Transm Infect.* Feb;84(1):8-13.

16. Jin F, Jansson J, Law M, Prestage GP, Zablotska I, Imrie JC, Kippax SC, Kaldor JM, Grulich AE and Wilson DP. (2010). Per-contact probability of HIV transmission in homosexual men in Sydney in the era of HAART. *AIDS*. Mar 27;24(6):907-13.
17. DeGruttola V, Seage GR 3rd, Mayer KH and Horsburgh CR Jr. (1989). Infectiousness of HIV between male homosexual partners. *J Clin Epidemiol*. 42(9):849-56.
18. Jacquez JA, Koopman JS, Simon CP and Longini IM Jr. (1994). Role of the primary infection in epidemics of HIV infection in gay cohorts. *J Acquir Immune Defic Syndr*. Nov;7(11):1169-84.
19. Bureau de lutte contre le sida. (2008). *Guidelines for HIV Counseling and Testing*. Bureau de lutte contre le sida, Ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario.
20. Agence de la santé publique du Canada. (2007). *Protégez-vous*. Site Internet de l'agence de la santé publique du Canada, [www.phac-aspc.gc.ca/aids-sida/info/3-fra.php](http://www.phac-aspc.gc.ca/aids-sida/info/3-fra.php). Consulté en janvier 2010.
21. Centers for Disease Control and Prevention. (2010). Condoms and STDs: Fact Sheet for Public Health Personnel. US Centers for Disease Control website, [www.cdc.gov/condomeffectiveness/latex.htm](http://www.cdc.gov/condomeffectiveness/latex.htm). Consulté en janvier 2010.
22. Programme commun des Nations Unies sur le sida. *Préservatifs*. Site Internet de l'ONUSIDA, [www.unaids.org/fr/PolicyAndPractice/Prevention/Condoms/default.asp](http://www.unaids.org/fr/PolicyAndPractice/Prevention/Condoms/default.asp). Consulté en janvier 2010.
23. Weller S and Davis K. (2002). Condom effectiveness in reducing heterosexual HIV transmission. *Cochrane Database Syst Rev*. 1:CD003255.
24. Silverman BG, Gross TP. (1997). Use and effectiveness of condoms during anal intercourse. A review. *Sex Transm Dis*. Jan;24(1):11-7.
25. Lavoie E, Alary M, Remis RS, Otis J, Vincelette J, Turmel B, Lavoie R, Masse BR and Le Clerc R. (2008). Determinants of HIV seroconversion among men who have sex with men living in a low HIV incidence population in the era of highly active antiretroviral therapies. *Sex Transm Dis*. Jan;35(1):25-9.
26. Detels R, Munoz A, McFarlane G, Kingsley LA, Margolick JB, Giorgi J, Schragar LK and Phair JP. (1998). Effectiveness of potent antiretroviral therapy on time to AIDS and death in men with known HIV infection duration. Multicenter AIDS Cohort Study Investigators. *JAMA*. Nov 4;280(17):1497-503.
27. Mills E, Cooper C, Anema A and Guyatt G. (2008). Male circumcision for the prevention of heterosexually acquired HIV infection: a meta-analysis of randomized trials involving 11,050 men. *HIV Med*. Jul;9(6):332-5.
28. Millett GA, Flores SA, Marks G, Reed JB and Herbst JH. (2008). Circumcision status and risk of HIV and sexually transmitted infections among men who have sex with men: a meta-analysis. *JAMA*. 2008 Oct 8;300(14):1674-84. Erratum in: *JAMA*. 2009 Mar 18;301(11):1126-9.
29. Quinn TC, Wawer MJ, Sewankambo N, Serwadda D, Li C, Wabwire-Mangen F, Meehan MO, Lutalo T and Gray RH. (2000). Viral load and heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1. Rakai Project Study Group. *N Engl J Med*. Mar 30;342(13):921-9.
30. Tovnanabutra S, Robison V, Wongtrakul J, Sennum S, Suriyanon V, Kingkeow D, Kawichai S, Tanan P, Duerr A and Nelson KE. (2002). Male viral load and heterosexual

- transmission of HIV-1 subtype E in northern Thailand. *J Acquir Immune Defic Syndr*. Mar 1;29(3):275-83.
31. Fideli US, Allen SA, Musonda R, Trask S, Hahn BH, Weiss H, Mulenga J, Kasolo F, Vermund SH and Aldrovandi GM. (2001). Virologic and immunologic determinants of heterosexual transmission of human immunodeficiency virus type 1 in Africa. *AIDS Res Hum Retroviruses*. Jul 1;17(10):901-10.
  32. Cooper ER, Charurat M, Mofenson L, Hanson IC, Pitt J, Diaz C, Hayani K, Handelsman E, Smeriglio V, Hoff R and Blattner W; Women and Infants' Transmission Study Group. (2002). Combination antiretroviral strategies for the treatment of pregnant HIV-1-infected women and prevention of perinatal HIV-1 transmission. *J Acquir Immune Defic Syndr*. Apr 15;29(5):484-94.
  33. Burdge DR, Money DM, Forbes JC, Walmsley SL, Smaill FM, Boucher M, Samson LM and Steben M; Canadian HIV Trials Network Working Group on Vertical HIV Transmission. (2003). Canadian consensus guidelines for the care of HIV-positive pregnant women: putting recommendations into practice. *JAMC*. Jun 24;168(13):1683-8.
  34. Department of Health and Human Services. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. (2009). *Guidelines for the use of antiretroviral agents in HIV-1-infected adults and adolescents*. Department of Health and Human Services. December 1, 1-161. Available at <http://www.aidsinfo.nih.gov/ContentFiles/AdultandAdolescentGL.pdf>. Consulté en janvier 2010.
  35. Forbes J, Samson L, Alimenti A, Singer J, Money D and Lapointe N. (2006). Perinatal HIV transmission seen in the Canadian Perinatal HIV Surveillance Project (CPHSP) from 1990. Conférence annuelle de l'Association canadienne de recherche sur le VIH. Abrégé 302.
  36. Attia S, Egger M, Muller M, Zwahlen M and Low N. (2009). Sexual transmission of HIV according to viral load and antiretroviral therapy: systematic review and meta-analysis. *AIDS*. Jul 17;23(11):1397-404.
  37. Wilson DP. (2009). Data are lacking for quantifying HIV transmission risk in the presence of effective antiretroviral therapy. *AIDS*. Jul 17;23(11):1431-3.
  38. HIV Prevention Trials Network. (2009). *A Randomized Trial to Evaluate the Effectiveness of Antiretroviral Therapy Plus HIV Primary Care versus HIV Primary Care Alone to Prevent the Sexual Transmission of HIV-1 in Serodiscordant Couples*. HIV Prevention Trials Network website [www.hptn.org/research\\_studies/hptn052.asp](http://www.hptn.org/research_studies/hptn052.asp) Consulté en décembre 2009.
  39. Johnson LF and Lewis DA. (2008). The effect of genital tract infections on HIV-1 shedding in the genital tract: a systematic review and meta-analysis. *Sex Transm Dis*. Nov; 35(11):946-59.
  40. McCormick AW, Walensky RP, Lipsitch M, Losina E, Hsu H, Weinstein MC, Paltiel AD, Freedberg KA and Seage GR 3rd. (2007). The effect of antiretroviral therapy on secondary transmission of HIV among men who have sex with men. *Clin Infect Dis*. Apr 15;44(8):1115-22.
  41. Sheth PM, Kovacs C, Kemal KS, Jones RB, Raboud JM, Pilon R, la Porte C, Ostrowski M, Loutfy M, Burger H, Weiser B and Kaul R; Toronto Mucosal Immunology Group. (2009). Persistent HIV RNA shedding in semen despite effective antiretroviral therapy. *AIDS*. Sep 24;23(15):2050-4.

42. Lorello G, la Porte C, Pilon R, Zhang G, Karnauchow T and MacPherson P. (2009). Discordance in HIV-1 viral loads and antiretroviral drug concentrations comparing semen and blood plasma. *HIV Med.* Oct;10(9):548-54.
43. Pasquier C, Sauné K, Raymond S, Moinard N, Daudin M, Bujan L and Izopet J. (2009). Determining seminal plasma human immunodeficiency virus type 1 load in the context of efficient highly active antiretroviral therapy. *J Clin Microbiol.* Sep;47(9):2883-7.
44. Cu-Uvin S, Snyder B, Harwell JI, Hogan J, Chibwesa C, Hanley D, Ingersoll J, Kurpewski J, Mayer KH and Caliendo AM. (2006). Association between paired plasma and cervicovaginal lavage fluid HIV-1 RNA levels during 36 months. *J Acquir Immune Defic Syndr.* Aug 15;42(5):584-7.
45. Fiore JR, Suligo B, Saracino A, Di Stefano M, Bugarini R, Lepera A, Favia A, Monno L, Angarano G and Pastore G. (2003). Correlates of HIV-1 shedding in cervicovaginal secretions and effects of antiretroviral therapies. *AIDS.* Oct 17;17(15):2169-76.
46. Nagot N, Ouedraogo A, Weiss HA, Konate I, Sanon A, Defer MC, Sawadogo A, Andonaba JB, Vallo R, Becquart P, Segondy M, Mayaud P, and Van de Perre P; Yereon Study Group. (2008). Longitudinal effect following initiation of highly active antiretroviral therapy on plasma and cervico-vaginal HIV-1 RNA among women in Burkina Faso. *Sex Transm Infect.* Jun;84(3):167-70.
47. Lampinen TM, Critchlow CW, Kuypers JM, Hurt CS, Nelson PJ, Hawes SE, Coombs RW, Holmes KK and Kiviat NB. (2000). Association of antiretroviral therapy with detection of HIV-1 RNA and DNA in the anorectal mucosa of homosexual men. *AIDS.* Mar 31;14(5):F69-75.
48. Lafeuillade A, Solas C, Chadapaud S, Hittinger G, Poggi C and Lacarelle B. (2003). HIV-1 RNA levels, resistance, and drug diffusion in semen versus blood in patients receiving a lopinavir-containing regimen. *J Acquir Immune Defic Syndr.* Apr 1;32(4):462-4.
49. Eron JJ Jr, Smeaton LM, Fiscus SA, Gulick RM, Currier JS, Lennox JL, D'Aquila RT, Rogers MD, Tung R and Murphy RL. (2000). The effects of protease inhibitor therapy on human immunodeficiency virus type 1 levels in semen (AIDS clinical trials group protocol 850). *J Infect Dis.* May;181(5):1622-8.
50. Barroso PF, Schechter M, Gupta P, Bressan C, Bomfim A and Harrison LH. (2003). Adherence to antiretroviral therapy and persistence of HIV RNA in semen. *J Acquir Immune Defic Syndr.* Apr 1;32(4):435-40.
51. Del Romero J, Castilla J, Hernando V, Rodriguez C, and Garcia S. (2010). Combined antiretroviral treatment and heterosexual transmission of HIV-1: cross sectional and prospective cohort study. *BMJ.* January 1; 340: c2205.
52. Melo MG, Santos BR, De Cassia Lira R, Varella IS, Turella ML, Rocha TM and Nielsen-Saines K. (2008). Sexual transmission of HIV-1 among serodiscordant couples in Porto Alegre, southern Brazil. *Sex Transm Dis.* Nov;35(11):912-5.
53. Reynolds S, Makumbi F, Kagaayi J, Nakigozi G, Galiwongo R, Quinn T, Wawer M, Gray R, and Serwadda D. (2009). ART reduced the rate of sexual transmission of HIV among HIV-discordant couples in rural Rakai, Uganda. 16th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections: Abstract 52a..
54. Bunnell R, Ekwaru J, King R, Bechange S, Moore D, Khana K, Were W, Coutinho A, Tappero J and Mermin J. (2008). 3-Year follow-up of sexual behavior and HIV

- transmission risk of persons taking ART in rural Uganda. 15th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections: Abstract 29.
55. Sullivan P, Kayitenkore K, Chomba E, Karita E, Mwananyanda L, Vwalika C, Conkling M, Luisi N, Tichacek A and Allen S. (2009). Reduction of HIV transmission risk and high risk sex while prescribed ART: Results from discordant couples in Rwanda and Zambia. 16th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections: Abstract 52bLB.
  56. Donnell D, Baeten JM, Kiarie J, Thomas KK, Stevens W, Cohen CR, McIntyre J, Lingappa JR, Celum C, for the Partners in Prevention HSV/HIV Transmission Study Team (2010). Heterosexual HIV-1 transmission after initiation of antiretroviral therapy: a prospective cohort analysis. *Lancet*. Jun 12;375: 2092–98.
  57. Castilla J, Del Romero J, Hernando V, Marinovich B, Garcia S and Rodriguez C. (2005). Effectiveness of highly active antiretroviral therapy in reducing heterosexual transmission of HIV. *J Acquir Immune Defic Syndr*. Sep 1;40(1):96-101.
  58. Porco TC, Martin JN, Page-Shafer KA, Cheng A, Charlebois E, Grant RM and Osmond DH. (2004). Decline in HIV infectivity following the introduction of highly active antiretroviral therapy. *AIDS*. Jan 2;18(1):81-8.
  59. Fang CT, Hsu HM, Twu SJ, Chen MY, Chang YY, Hwang JS, Wang JD and Chuang CY; Division of AIDS and STD, Center for Disease Control. Department of Health, Executive Yuan (2004). Decreased HIV transmission after a policy of providing free access to highly active antiretroviral therapy in Taiwan. *J Infect Dis*. Sep 1;190(5):879-85.
  60. Katz MH, Schwarcz SK, Kellogg TA, Klausner JD, Dilley JW, Gibson S and McFarland W. (2002). Impact of highly active antiretroviral treatment on HIV seroincidence among men who have sex with men: San Francisco. *Am J Public Health*. Mar;92(3):388-94.
  61. Dukers NH, Spaargaren J, Geskus RB, Beijnen J, Coutinho RA and Fennema HS. (2002). HIV incidence on the increase among homosexual men attending an Amsterdam sexually transmitted disease clinic: using a novel approach for detecting recent infections. *AIDS*. Jul 5;16(10):F19-24.
  62. Wawer MJ, Gray RH, Sewankambo NK, Serwadda D, Li X, Laeyendecker O, Kiwanuka N, Kigozi G, Kiddugavu M, Lutalo T, Nalugoda F, Wabwire-Mangen F, Meehan MP and Quinn TC. (2005). Rates of HIV-1 transmission per coital act, by stage of HIV-1 infection, in Rakai, Uganda. *J Infect Dis*. May 1;191(9):1403-9.
  63. Hollingsworth TD, Anderson RM and Fraser C. (2008). HIV-1 transmission, by stage of infection. *J Infect Dis*. Sep 1;198(5):687-93.
  64. Pinkerton SD. (2008). Probability of HIV transmission during acute infection in Rakai, Uganda. *AIDS Behav*. Sep;12(5):677-84.
  65. Galvin SR, and Cohen MS. (2004). The role of sexually transmitted diseases in HIV transmission. *Nat Rev Microbiol*. Jan;2(1):33-42.
  66. Royce RA, Sena A, Cates W Jr and Cohen MS. (1997). Sexual transmission of HIV. *N Engl J Med*. Apr 10;336(15):1072-8.
  67. Freeman EE, Weiss HA, Glynn JR, Cross PL, Whitworth JA and Hayes RJ. (2006). Herpes simplex virus 2 infection increases HIV acquisition in men and women: systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *AIDS*. Jan 2;20(1):73-83.
  68. Atashili J, Poole C, Ndumbe PM, Adimora AA and Smith JS (2008). Bacterial vaginosis and HIV acquisition: a meta-analysis of published studies. *AIDS*. Jul 31;22(12):1493-501.

69. Wald A and Link K. (2002). Risk of human immunodeficiency virus infection in herpes simplex virus type 2-seropositive persons: a meta-analysis. *J Infect Dis.* Jan 1;185(1):45-52.
70. Antiretroviral Therapy Cohort Collaboration. (2008). Life expectancy of individuals on combination antiretroviral therapy in high-income countries: a collaborative analysis of 14 cohort studies. *Lancet.* Jul 26;372(9635):293-9.
71. Bhaskaran K, Hamouda O, Sannes M, Boufassa F, Johnson AM, Lambert PC and Porter K; CASCADE Collaboration. (2008). Changes in the risk of death after HIV seroconversion compared with mortality in the general population. *JAMA.* Jul 2;300(1):51-9.
72. Keiser O, Taffe P, Zwahlen M, Battegay M, Bernasconi E, Weber R, Rickenbach M; and the Swiss HIV Cohort Study. (2004). All cause mortality in the Swiss HIV Cohort Study from 1990 to 2001 in comparison with the Swiss population. *AIDS.* Sep 3;18(13):1835-43.
73. Ewings FM, Bhaskaran K, McLean K, Hawkins D, Fisher M, Fidler S, Gilson R, Nock D, Brettle R, Johnson M, Phillips A and Porter K; UK Register of HIV Seroconverters. (2008). Survival following HIV infection of a cohort followed up from seroconversion in the UK. *AIDS.* Jan 2;22(1):89-95.
74. Palella FJ Jr, Baker RK, Moorman AC, Chmiel JS, Wood KC, Brooks JT and Holmberg SD; HIV Outpatient Study Investigators. (2006). Mortality in the highly active antiretroviral therapy era: changing causes of death and disease in the HIV outpatient study. *J Acquir Immune Defic Syndr.* Sep;43(1):27-34.
75. Crum NF, Riffenburgh RH, Wegner S, Agan BK, Tasker SA, Spooner KM, Armstrong AW, Fraser S and Wallace MR; Triservice AIDS Clinical Consortium. (2006). Comparisons of causes of death and mortality rates among HIV-infected persons: analysis of the pre-, early, and late HAART (highly active antiretroviral therapy) eras. *J Acquir Immune Defic Syndr.* Feb 1;41(2):194-200.
76. Agence de la santé publique du Canada. (2009). *Le VIH et le sida au Canada : rapport de surveillance au 31 décembre 2008.* Accessible à <http://www.phac-aspc.gc.ca/aids-sida/publication/index-fra.php#rap>.
77. Lewden C and the Mortality Working Group of COHERE. (2010). Time with CD4 cell count above 500 cells/mm<sup>3</sup> allows HIV-infected men, but not women, to reach similar mortality rates to those of the general population: A seven-year analysis. 17th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections: Abstract 527.
78. Deeks SG and Phillips AN. (2009). HIV infection, antiretroviral treatment, ageing, and non-AIDS related morbidity. *BMJ.* Jan 31;338:288-292.
79. Lima VD, Hogg RS, Harrigan PR, Moore D, Yip B, Wood E and Montaner JS. (2007). Continued improvement in survival among HIV-infected individuals with newer forms of highly active antiretroviral therapy. *AIDS.* Mar 30;21(6):685-92.
80. Van Sighem A, Gras L, Reiss P, Brinkman K and de Wolf F, ATHENA Natl Observational Cohort Study. (2010). Life expectancy of recently diagnosed asymptomatic HIV-infected patients approaches that of uninfected individuals. 17th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections: Abstract 526.
81. Kojic EM, Wang CC and Cu-Uvin S. (2007). HIV and menopause: a review. *J Womens Health (Larchmt).* Dec;16(10):1402-11.

82. Manfredi R. (2002). HIV disease and advanced age: an increasing therapeutic challenge. *Drugs Aging*. 19(9):647-69.
83. Manfredi R. (2004). HIV infection and advanced age emerging epidemiological, clinical, and management issues. *Ageing Res Rev*. Jan;3(1):31-54.
84. Semprini AE and Fiore S. (2004). HIV and reproduction. *Curr Opin Obstet Gynecol*. Jun;16(3):257-62.
85. Bendikson KA, Anderson D, and Hornstein MD. (2002). Fertility options for HIV patients. *Curr Opin Obstet Gynecol*. Oct;14(5):453-7.
86. van Leeuwen E, Prins JM, Jurriaans S, Boer K, Reiss P, Repping S and van der Veen F. (2007). Reproduction and fertility in human immunodeficiency virus type-1 infection. *Human Reproduction Update*. 13(2):197–206.
87. Loutfy MR, Hart TA, Mohammed SS, Su D, Ralph ED, Walmsley SL, Soje LC, Muchenje M, Rachlis AR, Smaill FM, Angel JB, Raboud JM, Silverman MS, Tharao WE, Gough K and Yudin MH; Ontario HIV Fertility Research Team. (2009). Fertility desires and intentions of HIV-positive women of reproductive age in Ontario, Canada: a cross-sectional study. *PLoS One*. Dec 7;4(12):e7925.
88. Baggaley RF, White RG and Boily MC. (2008). Systematic review of orogenital HIV 1 transmission probabilities. *Int J Epidemiol*. Dec;37(6):1255-65.
89. Société canadienne du sida. (2004). *La transmission du VIH : guide d'évaluation du risque*. Cinquième édition. Société canadienne du sida Ottawa. Accessible via [www.cdnaids.ca](http://www.cdnaids.ca)
90. Centers for Disease Control and Prevention. (2005). Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR* 54(No. RR-9):1-8.
91. Leber A, MacPherson P and Lee BC. (2008). Epidemiology of infectious syphilis in Ottawa. Recurring themes revisited. *Can J Public Health*. Sep-Oct;99(5):401-5.