



# Données probantes portant sur l'optimisation de la fréquence des tests de dépistage du VIH chez des personnes séronégatives issues de divers groupes à risque : revue systématique

K Timmerman<sup>1\*</sup>, M Weekes<sup>2</sup>, G Traversy<sup>2</sup>, P Prabakhar<sup>3</sup>, T Austin<sup>1</sup>, S Ha<sup>1</sup>, B Anwar<sup>1</sup>

## Résumé

**Contexte :** Les tests de dépistage du virus d'immunodéficience humaine (VIH) jouent un rôle essentiel dans les efforts en matière de prévention et de traitement du VIH au Canada et constituent la première étape vers l'atteinte des objectifs de traitement 90-90-90 du Programme commun des Nations Unies sur le VIH/SIDA (ONUSIDA). Cependant la fréquence idéale des tests de dépistage du VIH pour les Canadiens, y compris les populations dont le risque d'être exposés est très élevé, n'est pas claire. Nous avons passé la documentation systématiquement en revue afin d'établir les intervalles optimaux des tests de dépistage du VIH.

**Objectif :** Examiner les données probantes concernant les intervalles optimaux pour les tests de VIH chez les personnes séronégatives provenant de divers groupes à risque et évaluer les effets indésirables potentiels ainsi que les valeurs et les préférences des patients associées aux différentes fréquences des tests.

**Méthodes :** Nous avons mené nos recherches à l'aide des outils MEDLINE/PubMed, Scopus, Embase, Cochrane Library, PsychINFO et EconLit pour relever les études effectuées sur différentes fréquences associées aux tests de VIH qui ont été publiées entre janvier 2000 et septembre 2016. Une recherche supplémentaire a été effectuée sur la littérature grise publiée entre janvier 2000 et octobre 2016. L'extraction des données comprenait les caractéristiques de l'étude, les participants, l'exposition, les résultats et les variables économiques. La qualité des études a été évaluée et les résultats ont fait l'objet d'une synthèse.

**Résultats :** Des 2 702 articles repérés dans le cadre des recherches, 27 ont satisfait aux critères d'inclusion à l'analyse documentaire, dont les évaluations portant sur les intervalles des tests de VIH chez la population en général, les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH), les consommateurs de drogues injectables (PCDI) et les professionnels du sexe. Les intervalles optimaux chez les groupes à risque variaient d'un dépistage unique à un dépistage à chaque trois mois. Les données issues de ces études de modélisation peuvent ne pas être très représentatives du contexte canadien. Peu d'études font foi d'effets indésirables potentiels liés à l'intensification du dépistage, tels qu'une augmentation des résultats faux positifs et faux négatifs. Seules deux études abordant les valeurs et les préférences du patient en matière de dépistage du VIH ont été relevées, ce qui suggérait que la majorité des participants seraient disposés à accepter les tests de routine recommandés par leur fournisseur de soins primaires.

## Affiliations

<sup>1</sup> Centre de la lutte contre les maladies transmissibles et les infections, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario)

<sup>2</sup> Centre de prévention des maladies chroniques et de l'équité en santé Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario)

<sup>3</sup> École de santé publique Dalla Lana, Université de Toronto, Toronto (Ontario)

## \*Correspondence:

[karen.timmerman@canada.ca](mailto:karen.timmerman@canada.ca)



**Conclusion :** Il n'y a pas suffisamment de données probantes pour permettre d'appuyer des intervalles optimaux pour les tests de dépistage du VIH chez différentes populations. Des facteurs particuliers liés au contexte, tels que l'allocation budgétaire, les ressources humaines, l'épidémiologie locale, les facteurs socio-économiques, les comportements à risque et le jugement clinique nous éclairent sur la manière de procéder au dépistage et la fréquence à laquelle il convient de le faire chez différentes populations, ce qui laisse croire qu'il faudrait mener des recherches en sol canadien. La recherche sur les préférences du patient, ainsi que sur les avantages et les effets indésirables liés à une fréquence de dépistage plus élevée est également recommandée.

**Suggested citation:** Timmerman K, Weekes M, Traversy G, Prabakhar P, Austin T, Ha S, Anwar B. Données probantes portant sur l'optimisation de la fréquence des tests de dépistage du VIH chez des personnes séronégatives issues de divers groupes à risque : Revue systématique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2018;44(12):385-97. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v44i12a05f>

**Keywords:** dépistage du VIH, fréquence des tests de dépistage du VIH, hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes, professionnels du sexe, populations à haut risque

## Introduction

Il est essentiel de procéder au dépistage du virus d'immunodéficience humaine (VIH) dans le cadre des efforts qui visent sa prévention et son traitement, car le dépistage précoce permet aux personnes atteintes du VIH d'avoir accès aux soins et au traitement appropriés qui pourrait améliorer leur état de santé et à prévenir toute transmission ultérieure (1–3). Pour cette raison, la stratégie mondiale 90-90-90 de l'ONUSIDA vise à ce que 90 % de toutes les personnes qui vivent avec le VIH reçoivent un diagnostic en ce sens, que 90 % des personnes diagnostiquées bénéficient de la thérapie antirétrovirale (TAR) d'ici 2020 et que 90 % des personnes qui reçoivent le traitement parviennent à la suppression virale (4). Le Canada s'est engagé à atteindre ces cibles.

En 2016, il était estimé que 14% des 63 110 Canadiens vivant avec le VIH ne savaient pas qu'ils étaient infectés (5). L'infection au VIH est surtout observée dans des sous-groupes spécifiques, comme les hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH), les personnes qui consomment des drogues injectables (PCDI) et les populations autochtones (dont les proportions atteignent respectivement 49,3 %, 15,3 % et 9,1 % des personnes qui vivaient avec le VIH en 2014) (6–8). Le *Guide pour le dépistage et le diagnostic de l'infection par le VIH 2012* de l'Agence de la santé publique du Canada recommande aux personnes qui adoptent des pratiques risquées de recevoir un test de dépistage du VIH à une fréquence annuelle, au minimum (1). Au moment de la diffusion du présent guide, très peu de données probantes permettaient de baser des recommandations sur la fréquence optimale des tests à effectuer pour les populations à risque visées.

Une orientation éclairée par des données probantes sur les fréquences des tests chez les populations ayant des profils de risques distincts peut permettre d'optimiser et de promouvoir la

procédure des tests employée par les fournisseurs de soins de santé; cependant, le dépistage du VIH et les intervalles entre les tests n'ont fait l'objet que d'une seule revue systématique menée chez les HARSAH (9) et aucune n'a été publiée concernant d'autres populations. Afin d'éclairer les révisions possibles du *Guide pour le dépistage et le diagnostic de l'infection par le VIH*, nous avons décidé de mener une revue systématique afin d'évaluer les données probantes quant à différents intervalles de tests et de dépistage du VIH dans diverses populations. On a également examiné les effets indésirables sur le patient, ses valeurs et ses préférences afin de comprendre si les intervalles de dépistage seraient faisables et acceptables chez les populations à risque.

Les objectifs de la revue systématique visaient à passer en revue et à résumer les données probantes actuelles concernant les différents intervalles de tests du VIH chez les personnes séronégatives qui appartiennent à différents groupes à risque et, si possible, à inclure des informations sur le patient, ses valeurs et ses préférences à l'égard des intervalles de dépistage.

## Méthodologie

La revue systématique a été menée conformément à la déclaration des *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA)* (10) qui est basée sur un protocole *a priori* examiné par des pairs, lequel est inscrit auprès de l'*International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO)*; numéro d'enregistrement CRD42016046575) et publié dans le *Relevé des maladies transmissibles au Canada* (11,12). Certaines modifications au protocole ayant été apportées à la suite de sa diffusion (surtout en ce qui a trait à l'évaluation de la qualité) se reflètent dans la révision des données enregistrées en PROSPERO.



### Stratégie de recherche

Une stratégie de recherche compréhensive, a été mise au point avec l'aide d'une bibliothécaire-recherchiste de Santé Canada, et a par la suite été examinée par un pair, soit une bibliothécaire-recherchiste externe, avant sa mise en œuvre. La stratégie de recherche complète figure dans l'ancien protocole qui a été publié (12).

Nous avons effectué des recherches sur les bases de données MEDLINE/PubMed, Scopus, Embase, Cochrane Library, PsycINFO et EconLit, ainsi qu'Open Grey, ClinicalTrials.gov et les sources pertinentes qui figurent dans la liste de vérification Grey Matters de l'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (13). Elles ont été menées pour des études quantitatives et qualitatives publiées en français et en anglais, entre janvier 2000 et septembre 2016. Une recherche sur la littérature grise sur des rapports a été publiée entre janvier 2000 et octobre 2016. Les études étaient admissibles si elles portaient sur la fréquence du dépistage et des tests du VIH chez des personnes dont l'état sérologique était inconnu ou dont la séronégativité était auparavant confirmée. Les études de cas, les comptes rendus sommaires et les commentaires ont été exclus. Aucune restriction ne s'appliquait quant au pays où l'étude a été produite.

### Choix de l'étude, cueillette des données et évaluation de la qualité

Deux réviseurs (MW et PB) ont effectué de manière indépendante une recherche par titre ou résumé et sur le texte entier à l'aide de formulaires normalisés et mis à l'essai sur le logiciel de revue systématique DistillerSR (Evidence Partners Incorporated, Ottawa, Ontario). On a résolu les divergences d'opinion en faisant appel à un troisième réviseur (KT ou GT).

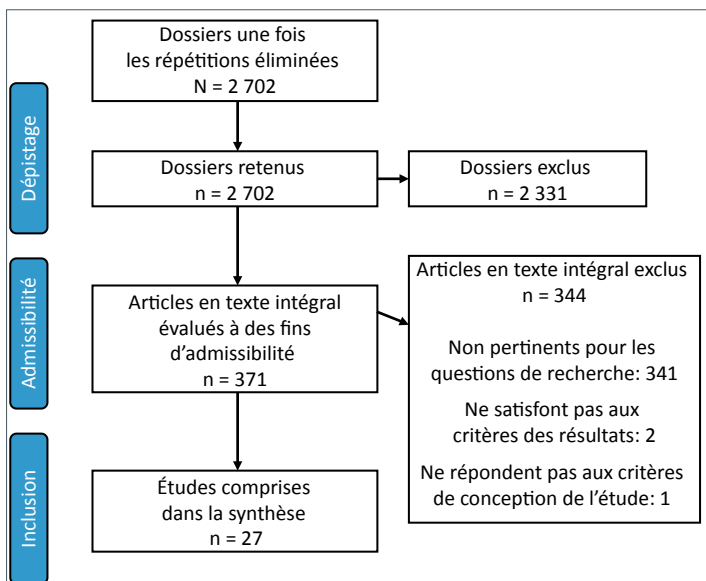
L'extraction des données a été effectuée par un seul réviseur (PB) et les évaluations de la qualité ont été effectuées par les deux réviseurs (MW et PB). L'extraction des données a fait l'objet d'une vérification par deux réviseurs (TA et SH) et les divergences d'opinion ont été résolues par un troisième réviseur (KT). L'extraction des données comprenait les données suivantes : caractéristiques de l'étude (conception de l'étude, milieu, etc.), type de participants (groupe exposé), exposition (comparaison des intervalles entre les tests, type des tests VIH utilisés), résultats (nombre de nouveaux cas de VIH diagnostiqués, numération moyenne des lymphocytes T-CD4 et charge virale lors du diagnostic, nombre de nouveaux cas de VIH diagnostiqués et variation dans le nombre ou le pourcentage de personnes dont l'infection au VIH n'a pas été diagnostiquée) et variables économiques (horizon temporel, devise) selon le cas. La qualité des études descriptives a été évaluée à l'aide des *Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections : Trousse d'outils de l'évaluation critique* (14,15) de l'Agence de la santé publique du Canada. La qualité des études de modélisation économique a été évaluée à l'aide d'une liste

de vérification unique combinant les éléments clés de la liste du British Medical Journal ayant trait aux évaluations économiques et ceux de la liste de vérification d'Eddy concernant les modèles mathématiques (16,17). Ces outils d'évaluation de la qualité ont été sélectionnés à la lumière des conclusions de la revue systématique et ont été jugés appropriés aux types d'études que nous avons relevés (13). Bien que nous ayons eu l'intention d'utiliser la méthodologie GRADE pour qualifier le degré de certitude à attribuer aux données probantes, des études de modélisation formaient la majorité des études comprises dans cette révision de sorte que GRADE ne pouvait être utilisé. De plus, la large gamme d'hypothèses et d'intrants utilisés dans les études de modélisation donnaient lieu à des conclusions hétérogènes de telle sorte que la méta-analyse ne pouvait pas non plus être appliquée. Pour ces raisons, les conclusions des études ont fait l'objet d'un résumé concernant la fréquence optimale des tests. Pour obtenir des détails sur la modification du protocole, reportez-vous au dossier de PROSPERO (11). *A priori*, nous avons résumé qualitativement les résultats concernant les effets indésirables sur le patient, ses valeurs et ses préférences pour représenter la nature descriptive des données.

### Résultats

La recherche documentaire a permis de relever 2 702 articles (une fois les doublons retirés), dont 27 satisfaisaient aux critères d'inclusion dans la revue systématique (figure 1). Un nombre total de 344 études ont été exclues après une revue complète du texte, la plupart parce qu'elles n'étaient pas pertinentes au sujet de la revue systématique (n = 341). Deux études supplémentaires ne satisfaisaient pas aux critères des résultats et une étude, aux critères de conception de l'étude.

Figure 1 : Diagramme de flux de PRISMA



Abréviations : n, nombre; N, nombre total; PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (Éléments de déclaration préférés pour la revue systématique et les méta-analyses)

La majorité des données probantes provenaient de 20 études de modélisation (18-37), auxquelles viennent s'ajouter une



étude descriptive (38), trois études de modélisation non économique (39-41), une étude de cohorte (42), une étude transversale (43) et une étude combinée (descriptive et de modélisation) (44). Les études comprises ont été menées dans divers pays, y compris 14 aux États-Unis, trois en Australie et deux au Royaume-Uni. Les essais immuno-enzymatiques (ELISA) de troisième et de quatrième générations ont été les tests les plus utilisés au cours des études.

## Fréquence optimale des tests du VIH par groupe de population

### Ensemble de la population

Treize études, représentant toutes des modèles rentables, se sont penchées sur les fréquences optimales des tests dans l'ensemble de la population considérée à faible risque pour le VIH, dont l'incidence variait de 0,0084 % à 4 % par année (20,23,24,26-30,32-34,36,37). Les fréquences recommandées pour les tests variaient d'un test unique à un test annuel, la plus grande proportion ( $n = 5$ ) préconisant un test unique (23,24,30,36,37).

Sanders *et al.* ont proposé un modèle économique établi aux États-Unis (30). Ils ont conclu que les tests de routine seraient rentables si la prévalence de cas non diagnostiqués d'infection au VIH est aussi faible que 0,05 %. De même, selon Long *et al.*, un test unique pour les populations à faible risque en association avec un test annuel pour les populations à risque élevé engendrerait un rapport coût-efficacité différentiel (RCED) peu élevé et permettrait d'éviter 2 555 infections au VIH en 10 ans (24). Ils ont conclu qu'au lieu de la fréquence de tests ciblée en fonction du risque comme c'est le cas dans la situation actuelle, un test unique correspond à la fréquence optimale des tests pour une population dans laquelle la prévalence au VIH s'élève à 0,033 % (24). D'autres variables influant sur l'efficacité pour le dépistage, telles que la réduction des comportements à risque, ont fait l'objet d'une considération spéciale, les auteurs citant les rapports coût-efficacité différentiel (RCED) et le nombre d'infections au VIH évitées qui dépendent de la réduction concurrente de tous les comportements à risque de 25 %, même parmi les populations à faible risque.

Neuf études ont été classées comme étant des études de très bonne qualité (23,24,26-30,32,37) parce qu'elles comportaient des critères de justification et des contextes éprouvés, des méthodes et des procédures solides pour la collecte de données, ainsi qu'un fondement ferme pour les plans d'analyse. De plus, une étude a été jugée de qualité moyenne à élevée (25), deux études de qualité moyenne (23,34) et une dernière de qualité faible à moyenne (20). Parmi les études réputées être de qualité faible à moyenne, certaines variables (taux d'actualisation) n'avaient pas été déclarées et certaines études n'avaient fourni aucune justification pour le choix des variables.

### Hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH)

La recherche a permis de découvrir 14 études qui se sont penchées sur l'intervalle optimal de dépistage du VIH parmi les HARSAH. Huit d'entre elles étaient des études de modélisation économique (19,20,22-25,32,37) et cinq, des études de modélisation sans intrants économiques (38,40-42,44). Les fréquences recommandées pour les tests variaient d'une fois seulement à une fois par année et à une fois tous les trois mois.

Dans les études de modélisation économique réalisées en France et au Royaume-Uni (23,37), il a été établi que le dépistage unique et le dépistage une fois par année étaient rentables. Parmi les HARSAH en France (incidence : 0,99 % par année-personne), le dépistage unique a été la stratégie la plus rentable en comparaison au dépistage basé sur le risque ; le dépistage une fois par année a également été jugé rentable dans cette population ayant un RCED plus bas (37).

En ce qui concerne les études de modélisation chez les HARSAH, la plus grande partie d'entre elles ( $n = 8$ ) ont été évaluées comme étant de très bonne qualité selon l'évaluation qui en a été faite (19,22,24,26, 32,36,37,44). Trois études sont évaluées de qualité moyenne (23,40,41) et une autre, de qualité faible à modérée (20). Les études de modélisation qui ont été reconnues comme étant de qualité faible à moyenne ne comportaient aucune justification solide pour appuyer leur contexte et leur analyse. L'étude menée par Baker *et al.* a fait état de la seule étude descriptive dont le pointage moyen est attribuable au défaut de ne pas pouvoir généraliser les résultats à la population cible, ainsi qu'aux sources de collecte de données et aux méthodes utilisées, au plan d'analyse et à la solidité de sa conception (38).

### Personnes qui consomment des drogues injectables (PCDI)

Neuf études de modélisation économique (18,19,22-25,32,36,37) ont eu pour objet d'enquêter sur la rentabilité des intervalles entre les tests de dépistage du VIH chez les PCDI. La majorité des études ( $n = 6$ ) ont permis d'établir que le dépistage annuel chez les PCDI (de pair, en général, avec le dépistage moins fréquent de l'ensemble de la population) se justifiait par des raisons économiques (22-24,32,36,37). Il est utile de mentionner que l'ouvrage de Yazdanpanah *et al.* a révélé que le dépistage unique, aux trois ans, aux cinq ans, et tous les ans chez les PCDI étaient des stratégies comparativement rentables en France (incidence de 0,17 % par personne-année) (36,37). Cependant, trois études américaines ont recommandé les dépistages semi-annuels en comparaison avec les dépistages annuels (18,19,25).

Parmi les études qui ont été menées chez les PCDI, sept d'entre elles étaient classées comme étant de qualité élevée (18,19,22,24,32,36,37). De plus, une étude a été évaluée comme étant de qualité moyenne à élevée (25) et une autre de qualité moyenne (23); ces deux études ont reçu un grade de qualité



moyen en raison de la force de leur justification et de leur manque de clarté concernant les méthodes de cueillette de données.

**Professionnels du sexe**

Quatre des études incluses visaient à décrire la fréquence optimale du dépistage du VIH chez les professionnels du sexe dont la pratique avait lieu dans différents contextes (21,22,32,35). Kaplan et Satten (21) ont étudié les intervalles entre les tests de dépistage du VIH chez les professionnels du sexe dont l'activité commerciale est légale en appliquant la modélisation mathématique ; leurs résultats ont démontré que la fréquence du dépistage à raison d'une fois par mois devenait optimale lorsque le coût annuel du traitement de cette infection atteignait 360 000\$. Les intervalles entre les tests de dépistage du VIH chez les professionnels du sexe ont fait l'objet d'une autre évaluation dans le cadre d'une autre étude effectuée dans des territoires où cette activité était légale (35). L'analyse de rentabilité des intervalles entre les tests de dépistage du VIH chez des personnes qui s'adonnent à des activités commerciales sexuelles à Victoria, en Australie (taux d'incidence du VIH de 0,1 % par personne-année) a démontré que la mise en œuvre de l'approche actuelle (tests effectués tous les trois mois) coûte plus de quatre millions de dollars australiens pour chaque infection au VIH qu'elle permet d'éviter (35) et que, pour assurer la rentabilité

des tests chez ces professionnels du sexe, il faut qu'au moins 42 semaines s'écoulent entre eux. Wilson *et al.* ont trouvé, en outre, que la réduction de la fréquence des tests à une seule fois par année n'a pas eu beaucoup d'incidence sur la probabilité de la transmission, le nombre de cas de VIH prévus demeurant inférieur à un (35). Des études réalisées en Chine (22) et en Inde (32) sont également arrivées à la conclusion que le test annuel est l'intervalle le plus rentable pour les professionnels du sexe.

La qualité de ces quatre études variait : leur évaluation a permis de constater que deux études étaient de qualité élevée (22,32), la troisième de qualité moyenne (35) et la quatrième de faible qualité (21). Les deux études ayant été évaluées de qualité moyenne et faible affichent de mauvais résultats dans de nombreux domaines (collecte de données, analyse et résultats) en raison du manque de détails sur l'ajustement des prix ou les conversions monétaires et du manque de justifications claires quant aux variables utilisées.

Le **tableau 1** résume les études de modélisation économique qui ont été réalisées sur la fréquence optimale des tests du VIH et le résultat de leur évaluation sur le plan de la qualité.

**Tableau 1 : Fréquences optimales obtenues pour les tests de VIH réalisés dans le cadre des études qui ont été incluses**

Premier auteur, année (réf.)	Population	Paramètres de saisie du modèle, et prévalence et incidence du VIH	Fréquences des tests pris en considération	Fréquence optimale de dépistage du VIH (conclusion)
<b>QUALITÉ ÉLEVÉE</b>				
Cipriano, 2012 (18)	PCDI	Prévalence : Globale : 0,47 % PCDI : 6,50 %	Test d'Ac, avec ou sans test de confirmation d'ARN : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dès le début de la participation au programme des TRO</li> <li>Dès le début de la participation et annuellement par la suite</li> <li>Dès le début de la participation et tous les six mois par la suite</li> <li>Dès le début de la participation et tous les trois mois par la suite</li> <li>Aucun dépistage</li> </ul>	Le dépistage au moyen du test d'Ac et du test de confirmation d'ARN, effectué dès le début de la participation au programme des TRO et tous les six mois pour les participants a été le plus rentable
Gray, 2013 (44)	HARSAH	S. O.	Fréquences des tests : <ul style="list-style-type: none"> <li>Une seule fois</li> <li>Annuellement</li> <li>Deux fois par année</li> <li>Quatre fois par année</li> </ul>	Accroître la fréquence des tests du VIH permet d'obtenir une réduction des infections de 13,8 % (ou 208,7 infections évitées) en 10 ans si 55 à 75 % des hommes qui subissent au moins un test par année adoptent dès le départ une fréquence de tests trimestriels
Hutchinson, 2016 (19)	HARSAH, PCDI	Prévalence : HARSAH : 1,27 % PCDI : 0,62 %	Test Ag-Ac ou test rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les trois mois</li> <li>Tous les six mois</li> <li>Annuellement</li> </ul>	Il est rentable de tester les HARSAH tous les trois ou six mois en employant des tests d'Ag-Ac ou en effectuant un test rapide. Il est rentable de le faire plus d'une fois par année pour les PCDI





**Tableau 1 (suite) : Fréquences optimales obtenues pour les tests de VIH réalisés dans le cadre des études qui ont été incluses**

Premier auteur, année (réf.)	Population	Paramètres de saisie du modèle, et prévalence et incidence du VIH	Fréquences des tests pris en considération	Fréquence optimale de dépistage du VIH (conclusion)
<b>QUALITÉ ÉLEVÉE (suite)</b>				
Li, 2012 (22)	HARSAH, PCDI, Professionnels du sexe, leurs clients, femmes à faible risque	Prévalence PCDI de sexe masculin : 9,3 % PCDI de sexe féminin : 9,3 % HARSAH : 5 % Travailleuses du sexe 0,6 % Clients des travailleuses du sexe : 0,4 % Hommes à faible risque : 0,025 % Femmes à faible risque : 0,025 %	Test d'Ac et confirmation par le buvardage de western : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une seule fois pour les personnes à faible risque et annuellement pour les personnes à haut risque</li> <li>• Tous les trois ans pour les personnes à faible risque et annuellement pour les personnes à haut risque</li> <li>• Toutes les personnes sont testées tous les trois ans</li> <li>• Toutes les personnes sont testées tous les ans</li> <li>• Les interventions indiquées ci-dessus couplées à une TAR élargie et à l'accès à un programme de réduction des effets indésirables</li> </ul> La participation aux tests de dépistage annuels est en ce moment de 37 % pour les groupes à risque élevé et de 2 % pour les groupes à faible risque dont 30 % d'entre eux ont entrepris une TAR et ne participent pas au programme de réduction des effets indésirables	Groupes à faible risque : dépistage unique Groupes à risque élevé : dépistage annuel
Long, 2010 (24)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population	Prévalence : HARSAH : 12,6 % HARSAH/PCDI : 18,8 % PCDI de sexe masculin : 12,9 % PCDI de sexe féminin : 17,3 % Hommes à faible risque : 0,10 % Femmes à faible risque : 0,22 %	ELISA et confirmation par le transfert de Western : <ul style="list-style-type: none"> <li>• personnes à faible risque, une seule fois;</li> <li>• personnes à risque élevé, annuellement</li> <li>• tous les trois ans pour les personnes à faible risque et annuellement pour les personnes à haut risque</li> <li>• toutes les personnes sont testées tous les trois ans</li> <li>• toutes les personnes sont testées tous les ans</li> <li>• Les interventions ci-dessus combinées à l'utilisation augmentée de 50% à 75% de la TAR pour les amener les récepteurs CD4 à une concentration supérieure à 350 cellules/ml</li> </ul> Aucun dépistage	Dépistage unique du VIH chez les personnes à faible risque de pair avec un dépistage annuel chez les personnes à risque élevé
Lucas, 2013 (46)	Ensemble de la population	Taux d'incidence Risque faible : 0,01 % par année Risque moyen : 0,1 % par année Risque élevé : 1 % par année	Tests d'Ac à des intervalles de dépistage du VIH variés (de 0 à 8 ans)	Groupes à risque faible : tous les 2,4 ans Groupes à risque moyen : tous les neuf mois Groupes à risque élevé : tous les trois mois
Martin, 2010 (27)	Ensemble de la population	Taux d'incidence : 0,09 % par année	ELISA ou test rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les cinq ans</li> <li>• Tous les dix ans</li> </ul>	Le dépistage tous les dix ans est plus rentable qu'un programme de dépistage du VIH élargi (dépistage tous les cinq ans)
Paltiel, 2005 (29)	Ensemble de la population, risque élevé	Taux d'incidence Risque élevé : 1,20 % par année Population au seuil selon les CDC : 0,12 % par année Ensemble de la population : 0,01 % par année	Intervalles de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique actuelle (cinq ans jusqu'au moment de la détection du VIH en moyenne) (29)</li> <li>• Pratique actuelle et une seule fois ELISA</li> <li>• Pratique actuelle et ELISA tous les cinq ans</li> <li>• Pratique actuelle et ELISA tous les trois ans</li> <li>• Pratique actuelle et ELISA tous les ans</li> </ul>	Le dépistage tous les trois à cinq ans est rentable parmi « tous les segments de la population, sauf ceux à faible risque »



Tableau 1 (suite) : Fréquences optimales obtenues pour les tests de VIH réalisés dans le cadre des études qui ont été incluses

Premier auteur, année (réf.)	Population	Paramètres de saisie du modèle, et prévalence et incidence du VIH	Fréquences des tests pris en considération	Fréquence optimale de dépistage du VIH (conclusion)
<b>QUALITÉ ÉLEVÉE (suite)</b>				
Paltiel, 2006 (28)	Ensemble de la population	Taux d'incidence Population de base : 1,0 % par année Ensemble de la population américaine : 0,10 % par année Population à risque faible : 0,008 4 % par année	Test rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage unique</li> <li>• Tous les cinq ans</li> <li>• Tous les trois ans</li> <li>• Annuellement</li> <li>• Aucun programme de dépistage spécifique</li> </ul>	Le dépistage unique est le type le plus rentable dans tous les milieux où la prévalence du VIH est inférieure à 0,2 %
Sanders, 2005 (30)	Ensemble de la population	Taux d'incidence : 0,03 % par année	ELISA et confirmation par le transfert de Western : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage unique</li> <li>• Tous les cinq ans</li> <li>• Aucun dépistage</li> </ul>	Le dépistage unique est la stratégie la plus rentable dans une population où la prévalence des infections au VIH non détectées est de 1 %. Le dépistage tous les cinq ans peut être plus approprié dans les milieux où l'incidence des infections est très élevée
Soorapanth, 2006 (31)	Nourrissons	Prévalence chez les femmes enceintes : 29,5 % Incidence pendant la grossesse : 2,3 % par année	Test rapide : À la 20 <sup>e</sup> et à la 28 <sup>e</sup> semaines de gestation À la 20 <sup>e</sup> et à la 34 <sup>e</sup> semaines de gestation À la 20 <sup>e</sup> et à la 36 <sup>e</sup> semaines de gestation Uniquement à la 20 <sup>e</sup> semaine de gestation	L'intervalle minimum entre le premier dépistage et les suivants devrait se situer entre trois et 18 semaines, selon les prophylaxies et les thérapies suivies, afin d'assurer la rentabilité des dépistages subséquents
Venkatesh, 2013 (32)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population migrants originaires de pays à prévalence élevée du VIH, Professionnels du sexe	Population nationale Prévalence : 0,29 % Taux d'incidence : 0,032 % par année Districts à prévalence élevée Prévalence : 0,8 % Taux d'incidence : 0,088 % par année Groupes à risque élevé Prévalence : 5,0 % Taux d'incidence : 0,552 % par année	Intervalle de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage unique</li> <li>• Tous les cinq ans</li> <li>• Annuellement</li> </ul>	Il est rentable de réaliser tous les cinq ans le dépistage de l'entière population et tous les ans des personnes qui appartiennent à des groupes à risque élevé et résident dans des régions à prévalence élevée
Walensky, 2011 (33)	Ensemble de la population	Prévalence : 16,9 % Taux d'incidence : 1,3 % par année	Test rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage unique à 33 ans</li> <li>• Tous les cinq ans</li> <li>• Tous les ans</li> <li>• Tous les dix ans et en présence d'un état de santé déterminant du SIDA</li> </ul>	Le dépistage annuel est la stratégie la plus rentable
Yazdanpanah, 2010 (37)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population	Taux d'incidence : Ensemble de la population : 0,01 % par année PCDI : 0,17 % par année Habitants de la Guyane française : 0,35 % par année HARSAH : 0,99 % par année Population hétéro-sexuelle : 0,01 % par année	ELISA : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépistage unique et dépistage basé sur le risque</li> <li>• Tous les cinq ans et dépistage basé sur le risque</li> <li>• Tous les ans et dépistage basé sur le risque</li> <li>• Dépistage basé sur le risque seulement</li> </ul>	Il est recommandé de procéder au dépistage unique de pair avec le dépistage basé sur le risque ; il est cependant utile de procéder à des dépistages plus fréquents dans les sous-groupes de population à risque élevé



**Tableau 1 (suite) : Fréquences optimales obtenues pour les tests de VIH réalisés dans le cadre des études qui ont été incluses**

Premier auteur, année (réf.)	Population	Paramètres de saisie du modèle, et prévalence et incidence du VIH	Fréquences des tests pris en considération	Fréquence optimale de dépistage du VIH (conclusion)
<b>QUALITÉ ÉLEVÉE (suite)</b>				
Yazdanpanah, 2013 (36)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population	Taux d'incidence : Population nationale : 0,03 % par année PCDI : 1,08 % par année HARSAH : 0.43 % par année	Test rapide : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépistage unique et dépistage basé sur le risque</li> <li>Tous les trois ans et dépistage basé sur le risque</li> <li>Tous les ans et dépistage basé sur le risque</li> </ul> Dépistage basé sur le risque seulement	Il est recommandé de procéder au dépistage unique de pair avec le dépistage basé sur le risque ; il est cependant utile de procéder à des dépistages plus fréquents dans les sous-groupes de population à risque élevé
<b>QUALITÉ MOYENNE</b>				
Baker, 2013 (38)	HARSAH	S. O.	Intervalles de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les trois mois</li> <li>Tous les six mois</li> </ul>	Le dépistage des groupes à risque élevé tous les trois mois est associé à la possibilité accrue de faire le diagnostic précoce du VIH
Brown, 2008 (39)	Nourrissons	S. O.	Comparaison des essais à l'âge de trois, six, neuf et 12 mois à la pratique actuelle des essais à la naissance, à l'âge de 4 à 8 semaines et de 15 à 18 mois	Dépistage à un mois après le sevrage ou à 12 mois (selon la première éventualité), 81 % des bébés infectés vers la fin de la période postnatale (après 4 à 8 semaines) jusqu'à l'allaitement ayant été détectés  Le test de diagnostic du VIH-1 doit être réalisé à l'âge de quatre à huit semaines afin de détecter les cas de transmission hâtive du VIH-1 et au mois qui suit le sevrage ou à 12 mois pour dépister les cas de transmission postnatale
Delaney, 2015 (40)	HARSAH	S. O.	Intervalles de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépistage annuel</li> <li>Tous les trois mois</li> </ul>	La pratique actuelle (dépistage « presque tous les ans ») est insuffisante
Katz, 2014 (41)	HARSAH	S. O.	Dépistage à domicile : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépistage annuel</li> <li>2,9 fois par année</li> </ul>	Le dépistage à domicile a donné lieu à l'augmentation du nombre de dépistages du VIH et de la prévalence du VIH
Long, 2011 (25)	HARSAH, PCDI, Populations à faible risque	Prévalence : PCDI, de sexe masculin : 12,9 % HARSAH : 12,6 % HARSAH/PCDI : 18,8 % Autres, de sexe masculin : 0,10 % PCDI de sexe féminin : 17,3 % Autres, de sexe féminin : 0,22 %	Tests d'Ag-Ac ou test d'Ac (seul ou avec TAAN regroupés) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les trois mois</li> <li>Tous les six mois</li> <li>Tous les ans</li> </ul> Les taux de dépistage annuels actuels sont établis à 23 % pour les groupes à risque élevé et à 10 % pour les groupes à risque faible (référence à des fins de comparaison)	Le dépistage à tous les six mois à l'aide du test d'Ag-Ac est plus rentable que le TAAN regroupés annuel





Tableau 1 (suite) : Fréquences optimales obtenues pour les tests de VIH réalisés dans le cadre des études qui ont été incluses

Premier auteur, année (réf.)	Population	Paramètres de saisie du modèle, et prévalence et incidence du VIH	Fréquences des tests pris en considération	Fréquence optimale de dépistage du VIH (conclusion)
<b>QUALITÉ MOYENNE (suite)</b>				
Long, 2014 (23)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population, migrants originaires de pays à prévalence élevée du VIH	Prévalence : Hommes originaires de pays où la maladie est endémique : 2,5 % Femmes originaires de pays où la maladie est endémique : 5,0 % PCDI : 1,2 % HARSAH : 5,0 % Autres, de sexe masculin : 0,033 % Autres, de sexe féminin : 0,033 %	Intervalles de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les adultes ont subi des tests tous les ans, les deux ans ou les trois ans</li> <li>Les HARSAH, les PCDI et les personnes originaires de pays où la maladie est endémique subissent des tests tous les ans, les autres adultes étant testés soit une seule fois, soit tous les deux ans</li> <li>Dépistage annuel</li> </ul>	Groupes à risque élevé : dépistage annuel Groupes à faible risque : dépistage unique
Waters, 2011 (34)	Ensemble de la population	Incidence : 0,8, 1,3 ou 4 % par an	Intervalles de dépistage : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les trois mois et six mois</li> <li>Tous les ans, deux ans, trois ans, 4,29 ans, cinq ans, six ans, 7,5 ans, 10 ans ou 15 ans</li> <li>Une seule fois, soit 30 ans depuis le début de l'utilisation du modèle</li> </ul>	« Compte tenu des infections secondaires qui ont été évitées, la fréquence des tests les plus rentables correspondait à tous les 7,5 ans avec une incidence de 0,8 %, tous les 5 ans avec une incidence de 1,3 % et tous les deux ans selon une incidence de 4,0 % »
Wilkinson, 2015 (42)	Professionnels du sexe	Taux d'incidence : 0,1 % par année	ELISA à des intervalles de dépistage du VIH variés (de 0 à 55 semaines) <ul style="list-style-type: none"> <li>Les tests réalisés à toutes les 12 semaines peuvent servir d'intervalles pour établir des comparaisons</li> </ul>	« Dans l'hypothèse qu'on soit prêt à verser 50 000 \$ australiens par année de vie ajustée par sa qualité (AVAQ), les tests de dépistage du VIH ne devraient pas être réalisés à des intervalles inférieurs à 40 semaines [...] »
Wilson, 2010 (35)	Professionnels du sexe	Taux d'incidence : 0,1 % par année	ELISA à des intervalles de dépistage du VIH variés (de 0 à 55 semaines) <ul style="list-style-type: none"> <li>Les tests réalisés toutes les 12 semaines servent d'intervalle qui permet de faire des comparaisons</li> </ul>	« Dans l'hypothèse qu'on soit prêt à verser 50 000 \$ australiens par AVAQ, les tests de dépistage du VIH ne devraient pas être réalisés à des intervalles inférieurs à 40 semaines [...] »
<b>FAIBLE QUALITÉ</b>				
Hutchinson, 2010 (20)	Ensemble de la population, HARSAH, risque élevé	Prévalence : de 1 à 1,8 % Taux d'incidence : de 0,01 à 0,21 % par année	Test d'Ac ou test rapide de pair avec le TAAN : <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnostic du VIH un an après l'infection</li> <li>Diagnostic du VIH six mois après l'infection</li> <li>Diagnostic du VIH cinq ans après l'infection</li> </ul>	« Le dépistage au moyen du TAAN a été rentable dans les milieux où l'incidence du VIH était très élevée, comme dans les cliniques communautaires, où sa rentabilité restait établie en comparaison de la pratique consistant à répéter les tests d'anticorps à une fréquence aussi élevée qu'à tous les trois mois »
Kaplan, 2000 (21)	Professionnels du sexe, Soldats en service actif	Taux d'incidence : Professionnels du sexe : 0,004 par année Soldats : 0,0003 par année	ELISA à des intervalles de dépistage du VIH variés (de zéro à quatre mois)	Professionnels du sexe : tous les mois lorsque le coût annuel de l'infection est de 360 000 \$. Soldats : tous les intervalles de 1,4 année lorsque le coût annuel de l'infection est de 8 570 \$

Abréviations : Ac, anticorps; Ag, antigène; ARN, acide ribonucléique; AVAQ, année de vie ajustée par sa qualité; CDC, Centers for Disease Control and Prevention; ELISA, essais immuno-enzymatiques; HARSAH, gais, bisexuels et autres hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes; PCDI, personnes qui consomment des drogues injectables; réf, référence; S. O., sans objet; TAAN, test d'amplification des acides nucléiques; TAR, thérapie antirétrovirale; TRO, thérapie de remplacement des opioïdes



## Effets indésirables potentiels, valeurs et préférences du patient

Deux études ont relevé les effets indésirables potentiels associés aux intervalles de dépistage du VIH (23,24). Elles ont mis en lumière le fait que la mise en œuvre de dépistages plus fréquents (au sein de l'ensemble de la population ou dans des sous-groupes comme les HARSAH, les PCDI et les migrants originaires de pays où le VIH est endémique) entraînait une augmentation du nombre de faux résultats positifs et négatifs. Cependant, on a remarqué que leur nombre diminuait au fur et à mesure que le nombre de personnes n'ayant pas fait l'objet d'un diagnostic diminuait (23,24). Aucune étude n'a fait état d'autres effets indésirables susceptibles de nous intéresser (préjudices psycho-sociaux, stigmatisation, etc.). Une étude a été classée comme étant de haute qualité (24) et l'autre de qualité moyenne (23) en raison du manque de spécificité et de renseignements sur la justification, la cueillette de données et la méthode d'analyse de l'étude.

Deux études se sont penchées sur les valeurs et préférences du patient associées aux intervalles de dépistage du VIH (43,44).

**Tableau 2 : Résultats liés aux effets indésirables potentiels, aux valeurs et aux préférences du patient dans les études en question**

Premier auteur, année	Population	Objectifs	Effets indésirables potentiels, valeurs et préférences du patient	Classement
Gray, 2013 (44)	HARSAH	Évaluer si l'augmentation du nombre de tests de dépistage du VIH serait acceptable aux homosexuels de la Nouvelle-Galles du Sud et concevoir un modèle à l'échelle de l'impact potentiel de cette augmentation sur la couverture ou la fréquence du dépistage	Augmenter la fréquence des tests au VIH serait plus acceptable s'il était plus pratique de mener le test Seulement 25% des hommes ayant répondu au sondage se sont prononcés comme très désireux d'augmenter la fréquence de leur test de dépistage	Élevé
Long, 2010 (24)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population	Évaluer les effets de la TAR, du dépistage du VIH ou des interventions élargies sur la réduction des comportements à risque	Le dépistage annuel chez les populations à risque élevé et un dépistage unique dans l'ensemble de la population aura pour effet d'augmenter le nombre de résultats faux positifs et faux négatifs en matière de diagnostic. Ces résultats sont appelés à diminuer au cours des deux décennies qui suivront	Élevé
Long, 2014 (23)	HARSAH, PCDI, Ensemble de la population, Migrants originaires de pays où le VIH est endémique	Évaluer l'efficacité et la rentabilité du dépistage du VIH au Royaume-Uni	Le dépistage annuel de cas à haut risque et le dépistage unique de cas à bas risque ont tendance à générer un plus grand nombre de faux positifs et de faux négatifs. Le nombre de ces incidents ont cependant tendance à diminuer au fil du temps	Moyen
Simmons, 2005 (43)	Ensemble de la population (Afro-Américains et Hispaniques)	Établir quelles attitudes ont les patients qui fréquentent les cliniques de soins primaires en région urbaine à l'égard des tests de dépistage du VIH	77 % des participants à l'étude ont affirmé préférer une fréquence annuelle ou semi-annuelle pour le dépistage du VIH Ils ont également indiqué qu'ils préféreraient que les tests de routine du VIH soient réalisés par leur fournisseur de soins primaires, au lieu d'un conseiller attiré pour le VIH	Faible

Abréviations : HARSAH, hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes; PCDI, personnes qui consomment des drogues injectables; TAR, thérapie antirétrovirale

Dans la première étude, les auteurs australiens ont mené un sondage chez les HARSAH auto-identifiés, qui habitaient la Nouvelle-Galles du Sud. Selon les résultats, 25 % des sondés se montraient « très disposés » à accepter des tests de dépistage du VIH plus fréquents (par exemple, tous les trois mois) (44). La deuxième étude a été réalisée dans une clinique de soins primaires aux États-Unis dont les services étaient offerts à une clientèle défavorisée. Les auteurs ont déclaré que 86 % des répondants afro-américains et hispaniques étaient satisfaits des tests de dépistage du VIH effectués de manière régulière, 77 % d'entre eux ayant exprimé de l'intérêt pour des tests à une fréquence annuelle ou semi-annuelle et 80 % des répondants ayant indiqué qu'ils préféreraient que le test du VIH soit effectué par leur fournisseur de soins primaires plutôt que par un conseiller désigné pour le VIH. Une étude a été classée comme étant de qualité moyenne (44) et l'autre de faible qualité (43) en raison de préoccupations liées aux méthodes de collecte des données qui ont été utilisées.

Le **tableau 2** résume les conclusions des études descriptives portant sur la fréquence optimale du dépistage du VIH et d'autres conclusions apparentées.



## Discussion

Cette revue systématique de 27 études a permis de conclure à l'insuffisance de données probantes de qualité élevée et au manque de cohérence des conclusions qui auraient permis de cerner un intervalle optimal de dépistage du VIH pour certaines populations à risque. Les fréquences optimales pour le dépistage variaient énormément, soit d'une fois au cours de la vie pour l'ensemble de la population, soit d'une fois tous les trois mois pour les populations à risque élevé, selon le type d'étude et de la population en question. Seules deux études abordaient les effets indésirables potentiels, c'est-à-dire le risque d'obtenir des résultats faux positifs et faux négatifs. De plus, les données sur les valeurs et les préférences des patients étaient peu nombreuses, bien qu'elles aient indiqué qu'une fréquence de dépistage plus élevée chez les groupes à risque élevé serait acceptable.

Les résultats de notre revue systématique corroborent ceux d'une revue récente menée par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) sur le dépistage du VIH pour les homosexuels, les bisexuels et les autres HARSAH. Les CDC ont conclu que les données probantes, les expériences programmatiques et les avis des spécialistes ne justifiaient pas la modification des recommandations ayant trait au dépistage du HIV chez les HARSAH de manière à ce que la fréquence du dépistage serait passée d'une fois par année à un nombre plus élevé.

## Points forts et limites

Il s'agit de la première revue visant à évaluer la fréquence des tests de dépistage du VIH et les intervalles optimaux pour les tests chez les populations à risque autres que les HARSAH. Elle résume également bien les effets indésirables potentiels et les préférences du patient. Les autres points forts de la présente étude comprennent la perspective d'ensemble de la revue, la rigueur de sa stratégie de recherche et la nature systématique de son analyse.

Certaines limites doivent être prises en considération. Bien que cette étude incorpore 20 études de modélisation, elles étaient difficiles à appliquer à la population canadienne. Alors que certaines études étaient d'excellente qualité dans l'ensemble et que les études de modélisation auraient pu se révéler utiles au soutien de l'élaboration de lignes directrices cliniques en l'absence de données probantes expérimentales (45), les études de modélisation ayant fait l'objet d'un examen comprenaient un grand nombre d'hypothèses qui ne pouvaient directement s'appliquer au Canada. De plus, les études sur les autres groupes à risque élevé comme les Autochtones et les populations carcérales (6,7,8) faisaient défaut et très peu de données sur les valeurs et les préférences des patients existaient. Dans toutes les études, les facteurs contextuels comme l'allocation budgétaire, les ressources humaines, l'épidémiologie locale et les facteurs socioéconomiques se sont révélées difficiles à mesurer.

## Conclusion

Établir des intervalles de dépistage optimaux pour le VIH dans des populations dont le risque variait représentait un défi en raison du manque de données probantes applicables, cohérentes et de haute qualité. À la lumière des conclusions incompatibles et des limites des études de modélisation, il serait avantageux de procéder à des études démographiques expérimentales pour des populations dont les risques varient et des études de modélisation adaptées au Canada pourraient être utiles.

## Déclaration des auteurs

K. T. – Conceptualisation, Méthodologie, Enquête et Rédaction – révision et examen, supervision, administration du projet

M. W. – Enquête, Rédaction – ébauche originale, rédaction – révision et examen, visualisation

G. T. – Conceptualisation, Méthodologie, Enquête, Rédaction – examen et révision

P. P. – Enquête, Rédaction – ébauche originale, rédaction – révision et examen, visualisation

T. A. – Conceptualisation, Méthodologie, Enquête, Rédaction – examen et révision

S. H. – Conceptualisation, Méthodologie, Rédaction – examen et révision

B. A. – Enquête, Rédaction – examen et révision

## Conflit d'intérêt

Aucun.

## Remerciements

Nous aimerions remercier nos contributeurs et contributrices – Jessica Yau, Kelsey Young, Cornelia Tang et Dina Salama – ainsi que Jun Wu et Margaret Gale-Rowe pour leur examen et leurs commentaires constructifs de l'article. Nous aimerions remercier les bibliothécaires-rechercheuses, Connie Barrowclough et Katherine Merucci, qui nous ont aidés à concevoir et à réaliser notre recherche systématique, ainsi que Margaret Sampson pour avoir révisé la stratégie de recherche en sa qualité de pair.

## Financement

Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à déclarer. Le présent travail a été soutenu par l'Agence de la santé publique du Canada.



## Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Virus de l'immunodéficience humaine - Guide pour le dépistage et le diagnostic de l'infection par le VIH. Ottawa (ON) : ASPC; 2012. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/vih-sida/guide-depistage-diagnostic-infection-vih.html>
2. Lundgren JD, Babiker AG, Gordin F, Emery S, Grund B, Sharma S, Avihingsanon A, Cooper DA, Fätkenheuer G, Llibre JM, Molina JM, Munderi P, Schechter M, Wood R, Klingman KL, Collins S, Lane HC, Phillips AN, Neaton JD; INSIGHT START Study Group. Initiation of Antiretroviral Therapy in Early Asymptomatic HIV Infection. *N Engl J Med* 2015 Aug;373(9):795–807. DOI PubMed
3. Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, Gamble T, Hosseinipour MC, Kumarasamy N, Hakim JG, Kumwenda J, Grinsztejn B, Pilotto JH, Godbole SV, Mehendale S, Chariyalertsak S, Santos BR, Mayer KH, Hoffman IF, Eshleman SH, Piwowar-Manning E, Wang L, Makhema J, Mills LA, de Bruyn G, Sanne I, Eron J, Gallant J, Havlir D, Swindells S, Ribaudo H, Elharrar V, Burns D, Taha TE, Nielsen-Saines K, Celentano D, Essex M, Fleming TR; HPTN 052 Study Team. Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 2011 Aug;365(6):493–505. DOI PubMed
4. Programme commun des Nations Unies sur le VIH/sida (ONUSIDA). 90-90-90: Une cible ambitieuse de traitement pour aider à mettre fin à l'épidémie du sida. OMS;2017. <http://www.unaids.org/fr/resources/documents/2014/90-90-90>
5. Agence de la santé publique du Canada. Résumé : Mesurer les progrès réalisés par le Canada en ce qui concerne les cibles 90-90-90 pour le VIH. Ottawa (ON) : ASPC; 2016. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/resume-mesurer-les-progres-realises-par-le-canada-cibles-90-90-90-pour-le-vih.html>
6. Allman D, Calzavara L, Worthington C, Tyndall M, Adrien A, Walters M, White S, Jones MK. Charitable Giving for HIV and AIDS: Results from a Canadian National Survey. *PLoS ONE*. 2014;9(8):e103184. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0103184>
7. Rourke SB, Bacon J, McGee F, Gilbert M. Aborder les vecteurs sociaux et structurels du VIH au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2015 Dec;41(12):464–8. DOI
8. Agence de la santé publique du Canada. Résumé : Estimations de l'incidence de la prévalence, et de la proportion non diagnostiquée au VIH au Canada, 2014. Ottawa (ON) : ASPC; 2015. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/resume-estimations-incidence-prevalence-et-proportion-non-diagnostiquee-vih-canada-2014.html>
9. DiNenno EA, Prejean J, Irwin K, Delaney KP, Bowles K, Martin T, Taylor A, Dumitru G, Mullins MM, Hutchinson AB, Lansky A. Recommendations for HIV Screening of Gay, Bisexual, and Other Men Who Have Sex with Men - United States, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2017 Aug;66(31):830–2. DOI PubMed
10. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol* 2009 Oct;62(10):e1–34. DOI PubMed
11. Traversy G, Austin T, Yau J, Young K, Tang C, Timmerman K. Evidence for optimal HIV testing intervals in HIV-negative individuals from various risk groups: A systematic review. PROSPERO 2016. [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?RecordID=46575](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=46575)
12. Traversy GP, Austin T, Yau J, Timmerman K. Données probantes en matière d'utilisation optimale des intervalles de dépistage du VIH chez les personnes séronégatives provenant de divers groupes à risque : un protocole d'examen systématique. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*. 2017;43(2):42-53. DOI
13. L'Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé. Matière grise : un outil pratique de recherche de la littérature grise sur la santé. ACMTS [mis à jour août 2018]. <https://www.cadth.ca/fr/ressources/trouver-les-preuves/matiere-grise>
14. Agence de la santé publique du Canada. Lignes directrices pour la prévention et le contrôle des infections : Trousse d'outils de l'évaluation critique. Ottawa (ON) : ASPC; 2014. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies-infectieuses/infections-nosocomiales-professionnelles/lignes-directrices-prevention-controle-infections-trousse-outils-evaluation-critique.html>
15. Moralejo D, Ogunremi T, Dunn K. Trousse d'outils de l'évaluation critique pour l'évaluation de plusieurs types de données probantes. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*. 2017;43(9):199-205. DOI
16. Drummond MF, Jefferson TO; The BMJ Economic Evaluation Working Party. Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. *BMJ* 1996 Aug;313(7052):275–83. DOI PubMed
17. Eddy D. Technology assessment: The role of mathematical modelling. In: Mosteller F, editor. *Assessing Medical Technologies*. Washington, DC: National Academy Press; 1985. p. 144-60. DOI
18. Cipriano LE, Zaric GS, Holodniy M, Bendavid E, Owens DK, Brandeau ML. Cost effectiveness of screening strategies for early identification of HIV and HCV infection in injection drug users. *PLoS One* 2012;7(9):e45176. DOI PubMed
19. Hutchinson AB, Farnham PG, Sansom SL, Yalali E, Mermin JH. Cost-Effectiveness of Frequent HIV Testing of High-Risk Populations in the United States. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2016 Mar;71(3):323–30. DOI PubMed
20. Hutchinson AB, Patel P, Sansom SL, Farnham PG, Sullivan TJ, Bennett B, Kerndt PR, Bolan RK, Heffelfinger JD, Prabhu VS, Branson BM. Cost-effectiveness of pooled nucleic acid amplification testing for acute HIV infection after third-generation HIV antibody screening and rapid testing in the United States: a comparison of three public health settings. *PLoS Med* 2010 Sep;7(9):e1000342. DOI PubMed
21. Kaplan EH, Satten GA. Repeat screening for HIV: when to test and why. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2000 Apr;23(4):339–45. DOI PubMed
22. Li J, Gilmour S, Zhang H, Koyanagi A, Shibuya K. The epidemiological impact and cost-effectiveness of HIV testing, antiretroviral treatment and harm reduction programs. *AIDS* 2012 Oct;26(16):2069–78. DOI PubMed
23. Long EF, Mandalia R, Mandalia S, Alistar SS, Beck EJ, Brandeau ML. Expanded HIV testing in low-prevalence, high-income countries: a cost-effectiveness analysis for the United Kingdom. *PLoS One* 2014 Apr;9(4):e95735. DOI PubMed



24. Long EF, Brandeau ML, Owens DK. The cost-effectiveness and population outcomes of expanded HIV screening and antiretroviral treatment in the United States. *Ann Intern Med* 2010 Dec;153(12):778–89. [DOI PubMed](#)
25. Long EF. HIV screening via fourth-generation immunoassay or nucleic acid amplification test in the United States: a cost-effectiveness analysis. *PLoS One* 2011;6(11):e27625. [DOI PubMed](#)
26. Lucas A, Armbruster B. The cost-effectiveness of expanded HIV screening in the United States. *AIDS* 2013 Mar;27(5):795–801. [DOI PubMed](#)
27. Martin EG, Paltiel AD, Walensky RP, Schackman BR. Expanded HIV screening in the United States: what will it cost government discretionary and entitlement programs? A budget impact analysis. *Value Health* 2010 Dec;13(8):893–902. [DOI PubMed](#)
28. Paltiel AD, Walensky RP, Schackman BR, Seage GR 3rd, Mercincavage LM, Weinstein MC, Freedberg KA. Expanded HIV screening in the United States: effect on clinical outcomes, HIV transmission, and costs. *Ann Intern Med* 2006 Dec;145(11):797–806. [DOI PubMed](#)
29. Paltiel AD, Weinstein MC, Kimmel AD, Seage GR 3rd, Losina E, Zhang H, Freedberg KA, Walensky RP. Expanded screening for HIV in the United States—an analysis of cost-effectiveness. *N Engl J Med* 2005 Feb;352(6):586–95. [DOI PubMed](#)
30. Sanders GD, Bayoumi AM, Sundaram V, Bilir SP, Neukermans CP, Rydzak CE, Douglass LR, Lazzeroni LC, Holodniy M, Owens DK. Cost-effectiveness of screening for HIV in the era of highly active antiretroviral therapy. *N Engl J Med* 2005 Feb;352(6):570–85. [DOI PubMed](#)
31. Soorapanth S, Sansom S, Bulters M, Besser M, Theron G, Fowler MG. Cost-effectiveness of HIV rescreening during late pregnancy to prevent mother-to-child HIV transmission in South Africa and other resource-limited settings. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2006 Jun;42(2):213–21. [DOI PubMed](#)
32. Venkatesh KK, Becker JE, Kumarasamy N, Nakamura YM, Mayer KH, Losina E, Swaminathan S, Flanigan TP, Walensky RP, Freedberg KA. Clinical impact and cost-effectiveness of expanded voluntary HIV testing in India. *PLoS One* 2013 May;8(5):e64604. [DOI PubMed](#)
33. Walensky RP, Wood R, Fofana MO, Martinson NA, Losina E, April MD, Bassett IV, Morris BL, Freedberg KA, Paltiel AD; Cost-Effectiveness of Preventing AIDS Complications-International Investigators. The clinical impact and cost-effectiveness of routine, voluntary HIV screening in South Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2011 Jan;56(1):26–35. [DOI PubMed](#)
34. Waters RC, Ostermann J, Reeves TD, Masnick MF, Thielman NM, Bartlett JA, Crump JA. A cost-effectiveness analysis of alternative HIV retesting strategies in sub-saharan Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2011 Apr;56(5):443–52. [DOI PubMed](#)
35. Wilson DP, Heymer KJ, Anderson J, O'Connor J, Harcourt C, Donovan B. Sex workers can be screened too often: a cost-effectiveness analysis in Victoria, Australia. *Sex Transm Infect* 2010 Apr;86(2):117–25. [DOI PubMed](#)
36. Yazdanpanah Y, Perelman J, DiLorenzo MA, Alves J, Barros H, Mateus C, Pereira J, Mansinho K, Robine M, Park JE, Ross EL, Losina E, Walensky RP, Noubary F, Freedberg KA, Paltiel AD. Routine HIV screening in Portugal: clinical impact and cost-effectiveness. *PLoS One* 2013 Dec;8(12):e84173. [DOI PubMed](#)
37. Yazdanpanah Y, Sloan CE, Charlois-Ou C, Le Vu S, Semaille C, Costagliola, Pillonel J, Poullié AI, Scemama O, Deuffic-Burban S, Losina E, Walensky RP, Freedberg KA, Paltiel AD. Routine HIV screening in France: clinical impact and cost-effectiveness. *PLoS One* 2010 Oct;5(10):e13132. [DOI PubMed](#)
38. Baker A, Fleury C, Clarke E, Foley E, Samraj S, Rowen D, Patel R. Increasing screening frequency in men who have sex with men: impact of guidance on risk profiling on workload and earlier diagnosis of sexually transmitted infection and HIV. *Int J STD AIDS* 2013 Aug;24(8):613–7. [DOI PubMed](#)
39. Brown E, Chi BH, Read JS, Taha TE, Sharma U, Hoffman IF, Pikora C, Goldenberg R, Fiscus SA. Determining an optimal testing strategy for infants at risk for mother-to-child transmission of HIV-1 during the late postnatal period. *AIDS* 2008 Nov;22(17):2341–6. [DOI PubMed](#)
40. Delaney KP, Rosenberg ES, Kramer MR, Waller LA, Sullivan PS. Optimizing Human Immunodeficiency Virus Testing Interventions for Men Who Have Sex With Men in the United States: A Modeling Study. *Open Forum Infect Dis* 2015 Oct;2(4):ofv153. [DOI PubMed](#)
41. Katz DA, Cassels SL, Stekler JD. Replacing clinic-based tests with home-use tests may increase HIV prevalence among Seattle men who have sex with men: evidence from a mathematical model. *Sex Transm Dis* 2014 Jan;41(1):2–9. [DOI PubMed](#)
42. Wilkinson AL, El-Hayek C, Spelman T, Fairley C, Leslie D, McBryde E, Hellard M, Stooové M. “Seek, Test, Treat” Lessons From Australia: A Study of HIV Testing Patterns From a Cohort of Men Who Have Sex With Men. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2015 Aug;69(4):460–5. [DOI PubMed](#)
43. Simmons EM, Rogers ML, Frierson GM, Beckwith CG, Flanigan TP. Racial/ethnic attitudes towards HIV testing in the primary care setting. *J Natl Med Assoc* 2005 Jan;97(1):46–52. [PubMed](#)
44. Gray RT, Prestage GP, Down I, Ghaus MH, Hoare A, Bradley J, Wilson DP. Increased HIV testing will modestly reduce HIV incidence among gay men in NSW and would be acceptable if HIV testing becomes convenient. *PLoS One* 2013;8(2):e55449. [DOI PubMed](#)
45. Weinstein MC, Toy EL, Sandberg EA, Neumann PJ, Evans JS, Kuntz KM, Graham JD, Hammitt JK. Modeling for health care and other policy decisions: uses, roles, and validity. *Value Health* 2001 Sep-Oct;4(5):348–61. [DOI PubMed](#)