

# Cascades de soins du VIH chez les personnes prises en charge pour la ville de Montréal : Données de la Cohorte Montréalaise

*Résumé - 29 novembre 2018*

Blake Linthwaite, Ndongo Sangare, Helen Trottier, Jean-Guy Baril,  
Madeleine Durand, Marina Klein, Nimâ Machouf, Costas Pexos,  
Réjean Thomas, Cécile Tremblay, Anne-Fanny Vassal, et Joseph Cox

# Contexte

Le 1<sup>er</sup> décembre 2017, Montréal a signé la déclaration de Paris sur l'initiative *Les villes s'engagent* et s'est joint à d'autres villes de cette initiative à travers le monde dans la lutte contre le VIH/sida.<sup>1</sup> Les villes de l'initiative *Les villes s'engagent* s'impliquent pour « mettre à profit, renforcer et exploiter les ressources spécifiques et reliées au VIH afin : d'atteindre les cibles 90-90-90 (90% des personnes vivant avec le VIH (PVVIH) diagnostiquées, 90% de PVVIH diagnostiquées sous traitement antirétroviraux (ARV), et 90% de PVVIH sur antirétroviraux et virologiquement supprimées); augmenter l'utilisation des services combinés de prévention du VIH; réduire à zéro l'impact négatif de la stigmatisation et de la discrimination; établir une plateforme Web commune pour permettre une surveillance en temps réel des progrès.»<sup>2</sup> Lorsqu'on établit des priorités pour une intervention le long du continuum de soins du VIH, une cascade de soins du VIH, un graphique à barres fournissant un aperçu transversal du continuum, peut être un instrument utile pour identifier et cibler les obstacles aux soins du VIH et à la gestion de la maladie.<sup>3</sup>

Une cascade de soins du VIH standard inclut les trois étapes des cibles 90-90-90 (le nombre et la proportion de PVVIH diagnostiquées, sous traitement ARV, et virologiquement supprimées, respectivement). Toutefois, plusieurs analyses comportent désormais des étapes supplémentaires, telles que l'arrimage aux soins (tout rendez-vous lié aux soins du VIH après le diagnostic) et la prise en charge (au moins un rendez-vous de soins du VIH dans la dernière année), afin de mieux cerner les lacunes en matière de soins du VIH.<sup>4-6</sup> Ces étapes additionnelles fournissent des renseignements sur l'attrition dans la cascade de soins du VIH entre le diagnostic et la suppression virale, et peuvent aider à guider les priorités d'intervention. Afin d'améliorer les soins cliniques des PVVIH, les étapes suivant l'attrition des soins, spécifiquement la prise en charge, l'utilisation des ARV et la suppression virale, sont particulièrement importantes puisqu'elles présentent un aperçu de la qualité des soins livrés aux PVVIH déjà enregistrées auprès des fournisseurs de soins du VIH.

Les différentes populations font face à divers obstacles à la progression du continuum de soins du VIH. Au Québec, Canada, les hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH), les personnes qui s'injectent des drogues, les personnes originaires de pays où le VIH est endémique, les personnes hétérosexuelles, les personnes autochtones et les jeunes adultes forment les groupes prioritaires à risque de VIH et présentent des barrières uniques aux soins du VIH.<sup>7</sup> Par conséquent, des cascades de soins du VIH spécifiques à ces groupes pourraient être bénéfiques afin d'identifier les

barrières à la suppression virale et à la réalisation des cibles 90-90-90.

La Cohorte Montréalaise (CM) inclut toutes les PVVIH dans la région métropolitaine de Montréal ayant 1) été prises en charge dans un des centres majeurs spécialisés en VIH (Clinique médicale l'Actuel; Clinique médicale du Quartier Latin; Unité hospitalière de recherche, d'enseignement et de soins sur le sida (UHRESS) au Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM); et le Service des Maladies Virales Chroniques (SMVC) du Centre Universitaire de Santé McGill (CUSM)) et 2) eu au moins deux mesures de la charge virale à n'importe quel moment depuis l'année 2000. Ces cliniques ont une vaste expérience en matière de prestation de soins du VIH dans la région métropolitaine de Montréal. La CM est financée par le *réseau SIDA/maladies infectieuses du Québec (SIDA-MI)* depuis sa création.

## Objectifs

L'objectif de cette étude était de décrire la cascade de soins du VIH des patients de la CM pour l'année 2015. Nous avons mené une évaluation transversale de la cascade de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge en 2015, composée d'estimations de la prévalence annuelle des PVVIH sous traitement ARV et des PVVIH avec une charge virale supprimée. Le nombre total des PVVIH prises en charge a été utilisé comme dénominateur dans les étapes subséquentes. Les cascades de soins du VIH chez les personnes prises en charge ont été produites et stratifiées selon le sexe et les groupes prioritaires.

## Méthodologie

### Définitions clés

**CASCADE DE SOINS DU VIH :** un graphique à barres illustrant un aperçu de la progression des aspects importants des soins du VIH au niveau de la population.<sup>3</sup>

**CASCADE DE SOINS DU VIH CHEZ LES PVVIH PRISES EN CHARGE :** une cascade de soins du VIH exclusive aux PVVIH prises en charge. Le dénominateur commun pour les étapes subséquentes est le nombre total de PVVIH prises en charge. Nous avons inclus les PVVIH prises en charge, les PVVIH sous traitement ARV et les PVVIH avec une charge virale supprimée, tous définis ci-dessous.

**PVVIH PRISES EN CHARGE** : les PVVIH qui se sont présentées à au moins un rendez-vous pour les soins du VIH en 2015.<sup>8,9</sup>

**PVVIH SOUS TRAITEMENT ARV** : chez les PVVIH prises en charge, toute utilisation de ARV documentée en 2015.<sup>3</sup> Ceci inclut la prise de ARV en 2015, et/ou la prise de ARV préalable sans indication de cessation avant 2015.

**PVVIH AVEC CHARGES VIRALES (CV) SUPPRIMÉES** : chez les PVVIH sous traitement ARV, toutes CV inférieures à 50 copies/ml à la fin de 2015.<sup>3,10</sup> Les patients sans CV en 2015 n'ont pas été considérés comme virologiquement supprimés.

**GROUPES PRIORITAIRES** : les populations vivant une oppression ou une stigmatisation semblables, présentant des comportements communs et/ou présentant des vulnérabilités biologiques au VIH, facteurs travaillant de concert pour augmenter le risque d'infection par le VIH, la progression de la maladie et/ou de la transmission.<sup>7</sup>

La définition *PVVIH prises en charge* provient des définitions utilisées par Amsterdam et New York.<sup>8,9</sup> Notre définition de *PVVIH sous traitement ARV* est conforme avec l'Agence de la Santé Publique du Canada (ASPC). Les autres définitions sont adaptées du Rapport mondial d'avancement sur la lutte contre le sida de l'ONUSIDA 2017.<sup>3</sup> 50 copies/ml, la limite de détection des CV au Québec entre mai 1999 et 2010, a été choisie comme seuil de suppression virale. Des études suggèrent qu'il y a une différence non significative dans le nombre d'individus identifiés comme virologiquement supprimés lorsqu'on utilise les seuils de CV de 50, 200 ou 1000 copies/ml, les mêmes seuils utilisés par les autres villes de l'initiative *Les villes s'engagent*.<sup>3,10</sup> Par conséquent, notre choix de seuil ne limite pas les comparaisons avec ces villes. Les considérations principales pour définir les indicateurs étaient les limites des données, notamment la comparaison avec d'autres cliniques et juridictions ainsi que la pertinence clinique.

## Cascades de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge :

Tous les patients de la CM pris en charge en 2015 ont été inclus dans les cascades de soins du VIH. Les patients décédés avant le début de l'année 2015 ont été exclus. Les graphiques des cascades de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge sont exclusifs aux patients participant à la CM. Les cascades de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge ont été produites en considérant le sexe et les groupes prioritaires suivants : HARSAH; personnes qui s'injectent des drogues; personnes originaires de pays où le VIH est endémique; les personnes hétérosexuelles; et les jeunes adultes.

# Résultats

## Caractéristiques sociodémographiques et cliniques

Des statistiques descriptives pour l'échantillon sont fournies dans le Tableau 1. Au total, 6364 PVVIH se sont présentées à des rendez-vous de soins du VIH à un des quatre centres de la CM en 2015. La grande majorité (85%) était des hommes soupçonnés d'avoir contracté le VIH lors de relations sexuelles avec d'autres hommes (HARSAH : 67%), suivi par des femmes (15%), des personnes soupçonnées d'avoir contracté le VIH lors d'injection de drogues (11%), des personnes originaires de pays où le VIH est endémique (11%), et des personnes soupçonnées d'avoir contracté le VIH lors de relations hétérosexuelles (8,5%). En moyenne, les patients étaient âgés de 51 ans et diagnostiqués avec le VIH il y a 14 ans.

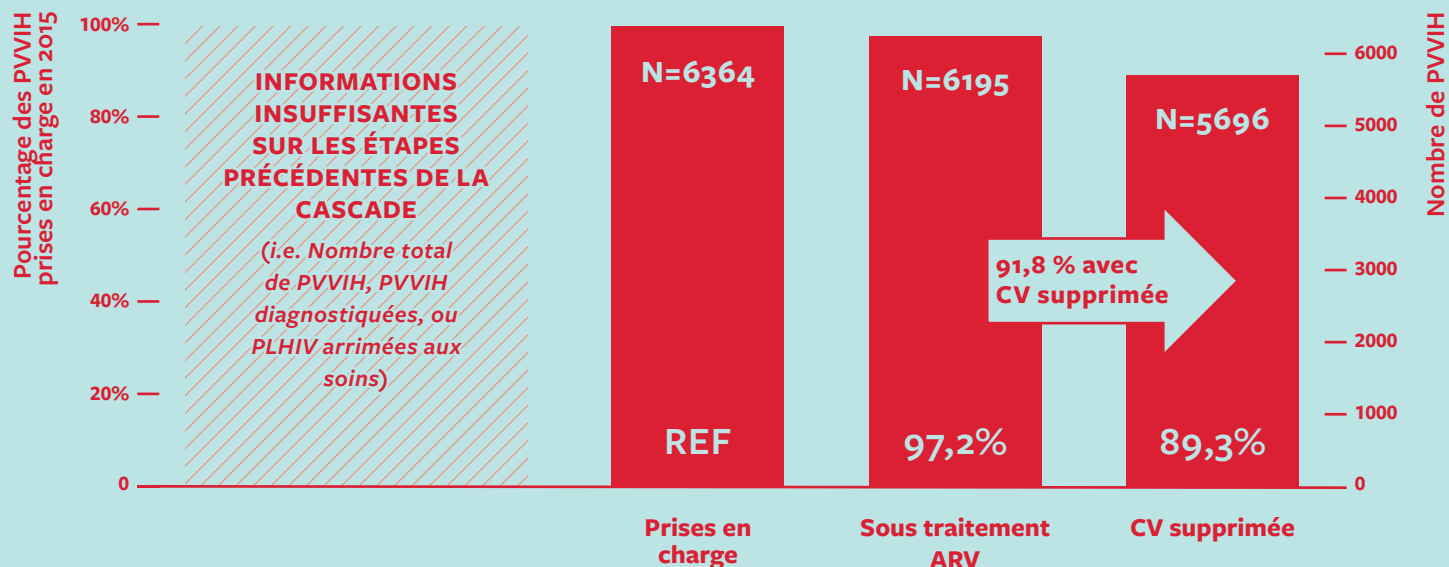
**Tableau 1 : Statistiques descriptives chez les patients qui se sont présentés à des rendez-vous de soins du VIH en 2015 et pour lesquels aucun décès n'a été enregistré avant le 1<sup>er</sup> janvier 2015.**

<b>Nombre de patients uniques (n)</b>		<b>6364</b>
<b>Nombre de décès en 2015, chez les patients ayant eu des visites de soins du VIH en 2015 (n)</b>		<b>43</b>
<b>Âge (Médian [EI])</b>		<b>51 [43, 57]</b>
<b>Sexe*</b>	Masculin	<b>85,2% 5423</b>
	Féminin	<b>14,8% 938</b>
<b>Groupes prioritaires (Voir « Groupes prioritaires » dans les définitions)</b>	HARSAH	<b>66,5% 4234</b>
	S'injecte des drogues	<b>11% 700</b>
	Originaire d'un pays endémique	<b>11,2% 712</b>
	Hétérosexuel	<b>8,5% 542</b>
	Autochtone	<b>0,6% 39</b>
	Jeune adulte	<b>4,4% 282</b>
	Autre	<b>0,4% 25</b>
Inconnu		<b>6,9% 437</b>
<b>Nombre d'années depuis le diagnostic initial du VIH (Médian [EI])</b>		<b>14 [7, 19]</b>
<b>Nombre de jours entre le diagnostic initial du VIH et l'initiation du 1<sup>er</sup> régime ARV (Médian [EI])</b>		<b>363 [38, 1461]</b>
<b>Déjà testé positif pour le virus d'hépatite C (RNA+ ou Ab+)</b>		<b>8,6% 550</b>
<b>Déjà testé positif pour le virus d'hépatite B (HBsAG+)</b>		<b>5,2% 329</b>
<b>Compte des cellules CD4, test le plus récent (Médian [EI])</b>		<b>610 [440, 808]</b>

\*Sexe défini dans les dossiers médicaux, ne précise pas s'il s'agit de sexe à la naissance ou auto-rapporté. EI=Étendue interquartile

# Cascades de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge - Tous les participants de la CM

Avant d'explorer les cascades de soins du VIH, veuillez revoir la section **MÉTHODOLOGIE** pour les définitions clés



## Certaines suppositions émises peuvent influencer les résultats. Notamment :

- i. Les patients qui se sont présentés à des rendez-vous de soins du VIH (i.e. pris en charge) en 2015 mais qui n'avaient pas de mesures de la CV en 2015 (n=180) ont été considérés virologiquement non-supprimés;
- ii. Les patients ayant des charges virales supprimées et des renseignements manquants sur ARV ont été considérés *sous traitement ARV*; et
- iii. Nous avons supposé que toutes les personnes qui ont reçu une prescription pour des ARV en 2015 les ont pris.

Supposition i fournit un estimé plus conservateur de la proportion de PVVIH prises en charge et ayant une *CV supprimée*.

Supposition ii a été utilisée pour corriger les patients sous traitement ARV mais pour lesquels l'information ARV n'était pas disponible. Ceci a eu pour effet d'augmenter le nombre de patients *sous traitement ARV* comparativement à si aucune correction n'avait été faite. Ceci ne tient pas compte du très petit nombre de soi-disant « contrôleurs élités » qui ont des CV supprimées sans prendre d'ARV.

Supposition iii est une supposition nécessaire puisque nous n'avons aucune façon de savoir si les patients ont rempli leurs prescriptions ou s'ils ont réellement pris les ARV qui leur ont été prescrits. Ceci signifie qu'un petit nombre de personnes auxquelles des ARV ont été prescrits en 2015, mais qui ne les ont pas réellement pris, seraient encore considérées comme *sous traitement ARV*. Toutefois, ces personnes ne seraient probablement pas virologiquement supprimées.

Par conséquent, en raison de notre estimé conservateur de la suppression virale (i.) et la possibilité d'une légère inflation dans le nombre de personnes *sous traitement ARV* (ii & iii.), nous sous-estimons peut-être légèrement la dernière étape dans la cascade 90-90-90 (91,8%).

# Cascades de soins du VIH chez les PVVIH prises en charge en 2015 :

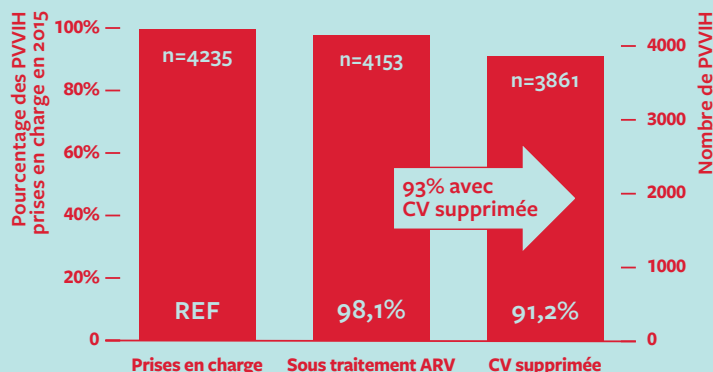
## Par groupe prioritaire

Un individu peut être classé dans un ou plusieurs groupes prioritaires. Par exemple, un homme qui a eu des relations sexuelles avec un homme et qui a utilisé des drogues injectables serait classé dans les deux catégories suivantes : HARSAH et personnes qui s'injectent des drogues. Cette personne serait à la fois incluse dans la cascade « HARSAH » et dans la cascade « personnes qui s'injectent des drogues. »

Seulement une minorité d'individus (n=773) de la cohorte se classe dans plus d'un groupe prioritaire. Pour plus d'information, consultez la définition des « groupes prioritaires » dans la section méthodologie et les définitions spécifiques aux groupes prioritaires présentées à côté de chaque cascade.

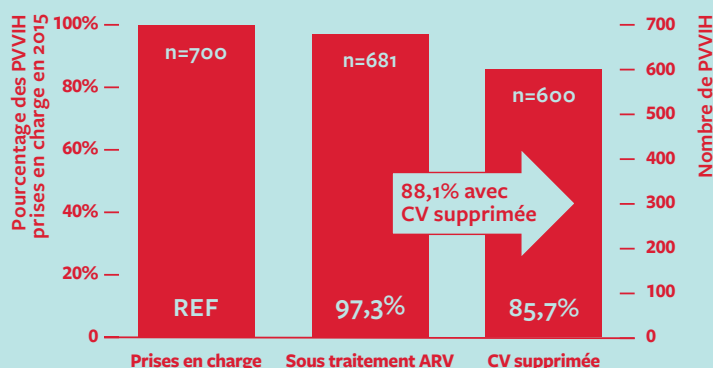
### Homme ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH)

Des hommes gais, bisexuels, bispirituels et autres hommes qui auraient pu acquérir le VIH via des relations sexuelles avec des hommes."



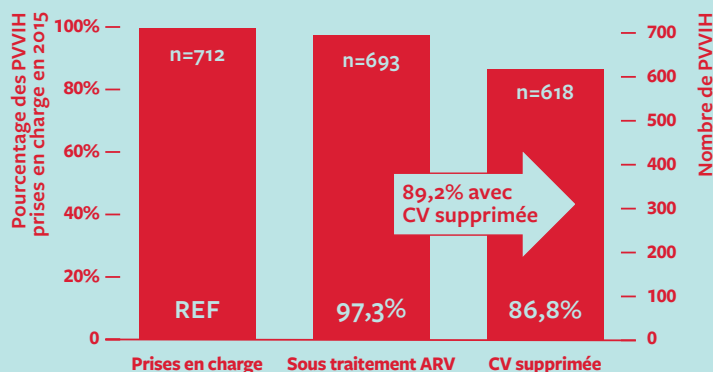
### Personnes qui s'injectent des drogues

Personnes qui auraient pu acquérir le VIH par l'injection de drogues."



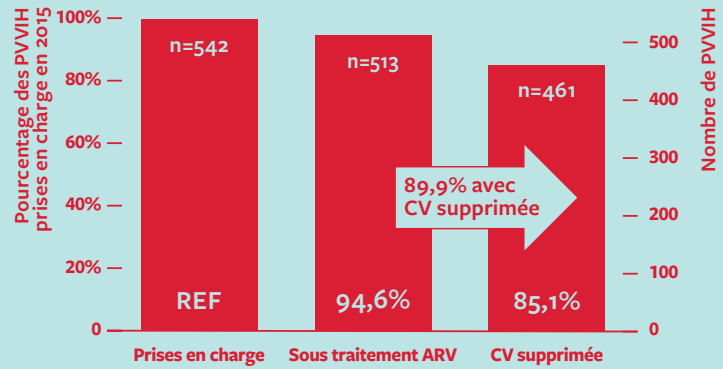
### Personnes originaires de pays où le VIH est endémique

Des personnes originaires de pays ayant une prévalence de VIH pour les adultes (15-49 ans) de 1,0% ou plus, et une des caractéristiques suivantes : (1) 50% ou plus des cas de VIH attribués à transmission hétérosexuelle; (2) un ratio homme:femme de 2:1 ou moins; ou (3) une prévalence du VIH supérieure ou égale à 2,0% chez les femmes recevant des soins prénataux.<sup>12</sup>



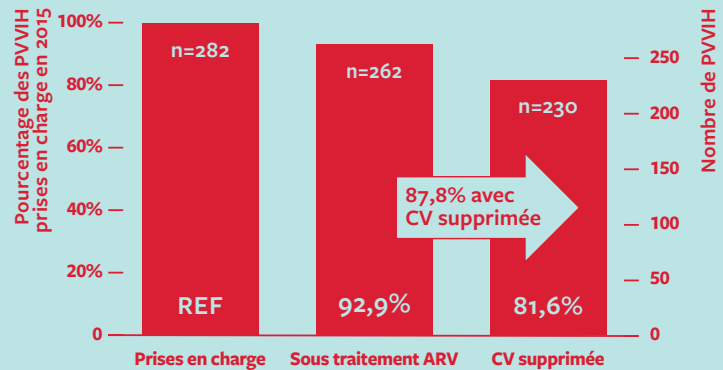
## Personnes hétérosexuelles

Personnes dont le statut VIH peut probablement être attribuable à des relations hétérosexuelles, et qui ne s'injectent pas de drogues, ne sont pas des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes et ne sont pas des personnes originaires de pays où le VIH est endémique.<sup>11</sup>

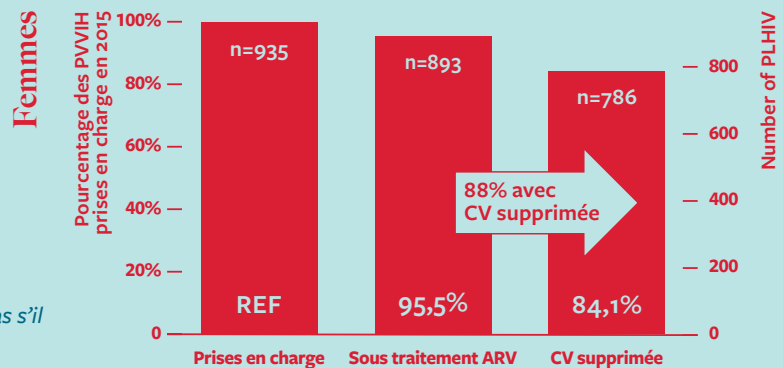
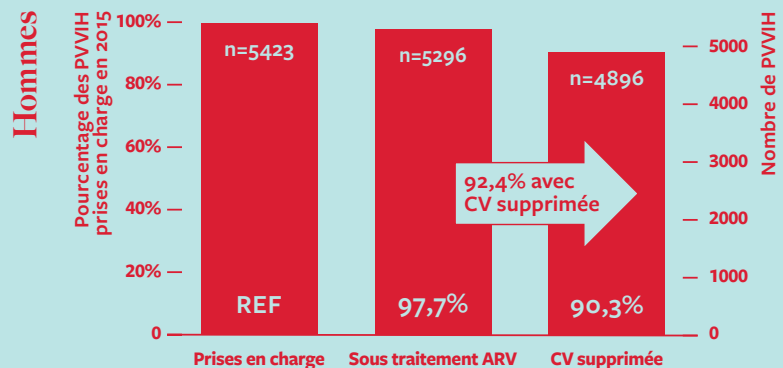


## Jeunes adultes

Personnes âgées de 15-29.<sup>13</sup> Puisque les centres de la CM fournissent seulement des soins aux adultes, nous avons considéré les personnes âgées de 18-29 comme 'Jeunes adultes'.



## Sexe féminin et masculin\*



\*Sexe défini dans les dossiers médicaux, ne précise pas s'il s'agit du sexe à la naissance ou auto-rapporté.

# Conclusions

**Globalement, Montréal a atteint la troisième cible de l'initiative 90-90-90 en 2015 (plus de 90% des PVVIH sur ARV sont virologiquement supprimées), mais des lacunes persistent pour des populations spécifiques de PVVIH.** En général, 97,3% des PVVIH prises en charge en 2015 ont également reçu un traitement ARV et 91,8% de ces personnes ont atteint une suppression virale. Basé sur des sous-analyses, le nombre et la proportion de PVVIH prises en charge et qui ont entrepris un traitement ARV semblent avoir augmenté depuis 2012, avec 5859 (92,8%) sous traitement ARV en 2012, 5984 (94,3%) en 2013, 6082 (96%) en 2014 et 6195 (97,3%) en 2015. Ces améliorations de la prise d'ARV sont cohérentes avec les preuves démontrant les avantages d'une initiation précoce du traitement et des lignes directrices supportant le traitement comme prévention.<sup>14-17</sup> La suppression virale semble également avoir augmenté (88,1% en 2012 à 91,8% en 2015).

Chez les groupes prioritaires de PVVIH considérés, **4,5% des femmes, 5,4% des personnes hétérosexuelles et 7,1% des jeunes adultes pris en charge en 2015 n'étaient pas sous traitement ARV**, indiquant que des interventions supportant la prise de traitement ARV sont nécessaires. **Chez les personnes sous traitement ARV en 2015, 10,8% des personnes originaires de pays où le VIH est endémique, 11,9% des personnes qui s'injectent des drogues, 12% des femmes et 12,2% des jeunes adultes n'étaient pas virologiquement supprimés**; les raisons pour ces résultats devraient être explorées.

Ce rapport crée des cascades de soins du VIH pour la ville de Montréal et s'appuie sur des efforts du passé.<sup>18</sup> L'utilisation des cascades de soins du VIH stratifiées permet de créer des rapports plus spécifiques sur la performance des soins du VIH et d'offrir des améliorations à la cascade de soins globale du VIH à Montréal. Toutefois, nous avons rencontré quelques limitations dans nos analyses :

- D'autres cliniques VIH à Montréal ne sont pas incluses dans la CM, ainsi le nombre exact de leur bassin de patients n'est pas connu.
- Nous n'avons pas pu créer une cascade de soins du VIH en continu, du diagnostic à la suppression virale, pour Montréal puisque la CM n'a pas d'information sur les patients qui ont déménagé, qui sont suivis ailleurs ou qui ont été perdus de vue. Par conséquent, il est impossible de discerner les patients qui reçoivent des soins du VIH ailleurs de ceux qui sont tombés entre les mailles du filet en matière de soins du VIH. Ces inconnus sont représentés par la section de texte au début de notre cascade pour 2015.

- L'ethnicité et le genre auto-identifié ne sont pas recueillis de façon systématique, nous ne pouvions donc pas produire de cascades pour les gens trans ou autochtones.
- L'inclusion dans la CM ne reflète pas nécessairement la résidence à Montréal puisque les quatre cliniques de la CM fournissent aussi des soins à une minorité de non-résidents.

Malgré ces limitations, nous croyons que nos cascades de soins du VIH sont des représentations plausibles de l'expérience des PVVIH prises en charge à Montréal. Cette affirmation est supportée par deux facteurs : 1) la stabilité dans le nombre de PVVIH prises en charge entre 2012-2015 (6313, 6345, 6333 et 6364 respectivement; ces cascades ne sont pas présentées ici) et 2) le fait que notre nombre estimé de PVVIH prises en charge en 2015 (n=6364) se situe à l'intérieur d'un intervalle raisonnable de notre estimation de PVVIH qui connaissent leur statut à Montréal, basé sur des figures de l'ASPC et de l'INSPQ<sup>21,22,19,20</sup> (n=9184 [limite inférieure: 7350; limite supérieure: 11019]; extrapolation des estimations de 2014), en supposant un peu d'attrition entre le diagnostic et la prise en charge en 2015, et qu'environ 2000 PVVIH sont suivies dans d'autres cliniques à Montréal.

Des améliorations dans la collecte de données reliée à la CM pourraient améliorer notre capacité à évaluer les soins du VIH à Montréal. Premièrement, la collecte systématique de certaines informations (i.e. genre, ethnicité autochtone) pourrait améliorer notre capacité à évaluer les soins du VIH chez des groupes ciblés. Deuxièmement, les méthodes de différenciation des patients qui reçoivent des soins du VIH ailleurs de ceux qui sont tombés entre les mailles du filet en matière de soins du VIH devraient être explorées. Finalement, un système d'enregistrement des données est requis, idéalement en temps réel et qui inclut tous les centres qui suivent les PVVIH ou qui procèdent au dépistage du VIH à Montréal. Les résultats de ces analyses englobent seulement un sous-groupe des PVVIH en 2015 et la cascade pour Montréal a peut-être déjà changé. De nouveaux phénomènes reliés à l'épidémie du VIH tels que des changements des modèles d'immigration<sup>21</sup>, la prophylaxie pré-exposition (PrEP)<sup>22</sup>, et des taux d'utilisation de drogues accrues lors des relations sexuelles (chemsex)<sup>23</sup> pourraient avoir des effets sur le nombre de personnes ayant un besoin et s'engageant dans les soins. Un meilleur système d'enregistrement des données permettrait d'analyser de nouvelles tendances dans l'épidémie au moment où elles se produisent tout en permettant de répondre plus rapidement et efficacement.

Nous croyons que ce rapport pourrait mieux guider les priorités en matière de soins et d'interventions pour les divers groupes de personnes prises en charge pour le VIH à Montréal.

# Remerciements

Nous voudrions remercier : les participants de la CM et autres PVVIH à Montréal; les quatre cliniques ayant contribué à la CM, incluant la Clinique médicale l'Actuel, la Clinique médicale du Quartier Latin, l'UHRESS-CHUM, et le SMVC-CUSM; Julie Bellingham et Camille Dussault pour leur soutien dans la traduction de ce document; et le réseau SIDA/maladies infectieuses du Québec (SIDA-MI), qui a financé la CM depuis sa création.

## Affiliations d'auteurs

Blake Linthwaite<sup>a</sup>, Ndongo Sangare<sup>b</sup>, Helen Trottier<sup>b</sup>, Jean-Guy Baril<sup>d</sup>, Madeleine Durand<sup>c</sup>, Marina Klein<sup>a</sup>, Nimâ Machouf<sup>d</sup>, Costas Pexos<sup>a</sup>, Réjean Thomas<sup>c</sup>, Cécile Tremblay<sup>c</sup>, Anne-Fanny Vassal<sup>e</sup>, and Joseph Cox<sup>a</sup>.

- a. Service des Maladies Virales Chroniques (SMVC) au Centre Universitaire de Santé McGill (CUSM).
- b. Université de Montréal.
- c. Unité hospitalière de recherche, d'enseignement et de soins sur le sida (UHRESS) au centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM).
- d. Clinique médicale du Quartier latin.
- e. Clinique médicale L'Actuel.

### Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Dr. Joseph Cox

joseph.cox@mcgill.ca

## Références

1. Le maire de Montreal. Montréal s'inscrit dans la stratégie d'éradication du VIH. Montréal; 2017.
2. UNAIDS. Fast-track cities: ending the AIDS epidemic. *Paris Declaration* 2014.
3. UNAIDS. Ending AIDS: Progress Towards the 90-90-90 Targets. 2017.
4. Gardner EM, McLees MP, Steiner JF, Del Rio C, Burman WJ. The spectrum of engagement in HIV care and its relevance to test-and-treat strategies for prevention of HIV infection. *Clinical infectious diseases* 2011; **52**(6): 793-800.
5. Nosyk B, Montaner JS, Colley G, et al. The cascade of HIV care in British Columbia, Canada, 1996–2011: a population-based retrospective cohort study. *The Lancet infectious diseases* 2014; **14**(1): 40-9.
6. Van Beckhoven D, Florence E, Ruelle J, et al. Good continuum of HIV care in Belgium despite weaknesses in retention and linkage to care among migrants. *BMC infectious diseases* 2015; **15**(1): 496.
7. Venne S, Lambert G, Blouin K. Portrait des infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) au Québec: Année 2014 (et projections 2015). 2014.
8. van Sighem A, Boender S, Wit F, Smit C, Matser A, Reiss P. Human immunodeficiency virus (HIV) infection in the Netherlands: 2017 HIV Monitoring Report. 2018.
9. CUNY Institute for Implementation Science in Population Health. Ending the Epidemic Dashboard NY. <http://etedashboardny.org/data/prevalence-and-care/hiv-care-cascades/nyc/> (accessed 14-Jun-2018).
10. US Department of Health. Guidelines for the use of antiretroviral agents in HIV-1-infected adults and adolescents. 2014.
11. Challacombe L. CATIE FACT SHEET: The epidemiology of HIV in Canada. 2017. <http://www.catie.ca/en/fact-sheets/epidemiology/epidemiology-hiv-canada> (accessed 14-Jun-2018).
12. Public Health Agency of Canada. Population-Specific HIV/AIDS Status Report: People Living with HIV/AIDS. 2015. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/hiv-aids/publications/population-specific-hiv-aids-status-reports/people-living-hiv-aids/list-terms.html#aiv> (accessed 14-Jun-2018).
13. Challacombe L. CATIE FACT SHEET: The epidemiology of HIV in youth. 2018. <http://www.catie.ca/en/fact-sheets/epidemiology/epidemiology-hiv-youth> (accessed 14-Jun-2018).
14. Hull MW, Montaner JS. HIV treatment as prevention: the key to an AIDS-free generation. *Journal of food and drug analysis* 2013; **21**(4): S95-S101.
15. Hull M, Lange J, Montaner JS. Treatment as prevention—where next? *Current HIV/AIDS Reports* 2014; **11**(4): 496-504.
16. Baxter J, Dunn D, White E, et al. Global HIV-1 transmitted drug resistance in the INSIGHT Strategic Timing of Antiretroviral Treatment (START) trial. *HIV medicine* 2015; **16**: 77-87.
17. Lifson AR, Neuhaus J, Arribas JR, et al. Smoking-related health risks among persons with HIV in the Strategies for Management of Antiretroviral Therapy clinical trial. *American journal of public health* 2010; **100**(10): 1896-903.
18. Rourke SB, McKeown D, Harris M, et al. Being Pragmatic in Getting to the 90-90-90 Targets in Canada. CAHR 2017; 2017 2018-04-07; Montreal; 2017.
19. Public Health Agency of Canada. Chapitre 1 : Actualités en épidémiologie du VIH/sida, Juillet 2010 – Estimations de la prévalence et de l'incidence de l'infection par le VIH au Canada pour 2011. 2014.
20. Blouin K, Venne S, Lambert G. Portrait des infections transmissibles sexuellement et par le sang (ITSS) au Québec: année 2016 (et projections 2017): INSPQ, 2017.
21. Bourgeois A, Edmunds M, Awan A, Jonah L, Varsaneux O, Siu W. HIV in Canada-Surveillance Report, 2016. *Canada communicable disease report-Releve des maladies transmissibles au Canada* 2017; **43**(12): 248-56.
22. Centre for Disease Control and Prevention. Preexposure prophylaxis for the prevention of HIV infection in the United-States - 2017 Update: a clinical practice guideline. In: US Public Health Service, editor; 2018.
23. Giorgetti R, Tagliabracci A, Schifano F, Zaami S, Marinelli E, Busardò FP. When “chems” meet sex: a rising phenomenon called “chemsex”. *Current neuropharmacology* 2017; **15**(5): 762-70.