

LA SURVEILLANCE DES EAUX USÉES POUR LA SANTÉ PUBLIQUE

DES CONNAISSANCES  
À LA PRATIQUE

EXEMPLE DE CAS N° 3

Rapport coût-efficacité

JUIN 2025

Coûts et avantages de la  
surveillance des eaux usées  
dans les refuges urbains

# Aperçu

Ce document se penche les éléments liés aux coûts et aux avantages de la surveillance des eaux usées (SEU) dans les les refuges urbains.

# Méthodes

Nous avons examiné la documentation disponible sur les analyses coût-efficacité des programmes de SEU dans les refuges et nous nous sommes entretenus avec Claire Oswald (Ph. D.), professeure agrégée au département de géographie et d'études environnementales de l'Université métropolitaine de Toronto. Mme Oswald nous a parlé de l'utilisation de la SEU dans trois refuges<sup>2</sup> à Toronto en 2021.

Il importe de souligner que les conclusions du présent rapport sont basées sur des informations limitées recueillies dans la documentation et sur un seul cas d'utilisation de la SEU. Elles ne peuvent donc pas être généralisées à d'autres programmes de SEU dans les refuges.



## Ressources pour les décideurs

Votre organisme envisage-t-il de mettre en place une surveillance basée sur les eaux usées? Voici un outil qui peut vous aider à entreprendre une analyse des coûts et avantages de la combinaison SEU + tests cliniques :

Analyse des coûts et avantages de la surveillance et des tests cliniques basés sur les eaux usées dans un refuge (feuille de calcul Excel)

# Cas d'utilisation de la SEU dans les refuges

Les personnes en situation d'insécurité en matière de logement, en particulier celles qui vivent dans des centres d'hébergement, sont plus exposées aux infections virales respiratoires. Ce risque accru est en partie dû à de mauvaises conditions de vie, à des espaces surpeuplés qui rendent la distanciation sociale difficile, au partage des installations d'hygiène, à une ventilation inadéquate, à la pauvreté et au manque de personnel et de ressources dans les refuges<sup>1,2</sup>. Des études indiquent que les personnes en situation d'insécurité en matière de logement et résidant dans des refuges sont plus susceptibles d'être testées positives pour le virus SRAS-CoV-2 que leurs pairs qui ne sont pas hébergés<sup>2</sup>. Pendant la pandémie de COVID-19, des taux élevés d'hospitalisation, d'admission en unité de soins intensifs et de décès dus au COVID-19 ont été relevés chez les personnes en situation de précarité<sup>1</sup>. Pour lutter contre le risque plus élevé de morbidité et de mortalité lié aux maladies infectieuses dans cette population, il est important d'identifier les infections à un stade précoce et de limiter la propagation au sein du centre d'hébergement. Comme le notent Ranasinghe et coll.<sup>1</sup>, la SEU peut être particulièrement pertinente dans les refuges parce qu'elle ne dépend pas du comportement sanitaire individuel et que cette surveillance se fait pour l'ensemble d'une population, offrant un avantage clé pour les populations ayant un accès limité aux soins de santé ou pour les individus qui ne sont pas toujours à l'aise de signaler leurs symptômes<sup>1</sup>.

Dans le cadre de notre entretien, nous avons discuté d'un cas potentiel d'utilisation de la SEU dans les refuges que nous utiliserons pour en décrire les éléments de coûts et avantages. Ce cas d'utilisation consiste à surveiller l'activité virale telle que les virus de la COVID-19, de l'influenza A et B et du virus respiratoire syncytial (VRS) afin d'informer les pratiques de prévention et de contrôle des infections et de gestion des épidémies. Les applications éventuelles de la SEU dans les refuges comprennent également le suivi et la surveillance de la présence d'autres agents pathogènes, notamment celui du virus de l'hépatite A, permettant une gestion proactive et des stratégies d'intervention<sup>1</sup>. La description qui suit représente une façon dont un système de SEU pour les refuges a été mis en œuvre dans les refuges de Toronto, ainsi que les coûts et les avantages associés à cette mise en œuvre.

Le programme de SEU en établissement s'est déroulé dans trois refuges de Toronto de 2021 à 2024, avec le soutien de l'Initiative de surveillance des eaux usées (ISEU) de l'Ontario et le groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19. L'ISEU de l'Ontario a été le plus important programme de SEU au Canada, couvrant plusieurs sites, notamment des stations d'épuration des eaux usées communautaires, des établissements de soins de longue durée, des universités et des refuges. Il comprenait également des programmes de SEU en collaboration avec les communautés des Premières Nations. Le programme a fourni des données de SEU à toutes les unités de santé publique de la province de l'Ontario<sup>3</sup>.

L'objectif du programme de SEU dans les refuges de Toronto était de fournir des données en temps réel sur la prévalence des virus du SRAS-CoV-2, de l'influenza A et B, du VRS et du virus de la variole du singe dans les trois refuges. Des rapports réguliers sur les résultats du programme ont été fournis aux autorités de santé publique de Toronto, ainsi qu'à la direction et au personnel des établissements.

# Avantages et coûts de la SEU dans les refuges

Pour réaliser une analyse coût-efficacité d'un programme de SEU dans les refuges, les chercheurs doivent comparer les coûts et les résultats d'un programme de SEU à ceux d'une solution alternative appropriée. Il pourrait s'agir notamment du statu quo ou encore d'une surveillance clinique accrue pendant une pandémie. Le statu quo est défini comme la manière dont l'identification des cas se fait actuellement dans ces établissements lorsqu'il n'y a pas d'informations provenant de la SEU; par exemple, des tests cliniques en dehors des refuges. La surveillance clinique accrue pendant une pandémie pourrait inclure des tests chez les patients symptomatiques, des tests chez les personnes ayant été en contact étroit ou des tests sur la population présente dans les centres d'hébergement.

L'analyse coût-efficacité du programme de SEU se fait en comparant les bénéfices (tels que la qualité de vie, les décès évités, les hospitalisations, les coûts de santé économisés) avec les coûts d'un programme de SEU dans les centres d'hébergement, avec et sans SEU. En combinant les avantages et les coûts de la SEU à ceux de la solution du statu quo, nous pouvons estimer un coût par résultat de santé sauvé (par exemple, le coût par vie sauvée, le coût par année de vie ajustée par la qualité). Il existe deux options pour effectuer cette comparaison : 1) une analyse des données réelles, où les résultats de santé et les coûts sont comparés entre les communautés avec et sans SEU après contrôle des autres facteurs pouvant avoir affecté ces résultats, ou 2) une étude de modélisation, où nous modélisons l'effet de la détection précoce des virus respiratoires sur les résultats de santé et les coûts des soins de santé à l'aide des données disponibles.

Les avantages et les coûts pris en compte dépendent de la perspective utilisée pour l'analyse. Pour cet aperçu, nous nous concentrons sur la perspective des soins de santé, qui examine les résultats et les coûts de santé, mais ne s'attarde pas sur les impacts plus vastes (par exemple, la perte de productivité due au temps de travail perdu). Dans les sections suivantes, nous résumons les avantages et les coûts potentiels du programme de SEU dans les refuges.



# Avantages

Le recours à la SEU dans les refuges peut offrir plusieurs avantages potentiels par rapport au statu quo, lesquels devraient être évalués dans le cadre d'une analyse coût-efficacité. D'après la documentation et notre entretien avec une experte, la SEU agit comme un système d'alerte et de détection précoce pour identifier les éclosions <sup>4</sup> avant qu'elles ne se propagent dans le refuge, ce qui permet la mise en œuvre de mesures préventives et offre un délai essentiel pour des réponses rapides afin de minimiser la transmission future<sup>5</sup>. La détection précoce de l'infection permet au personnel de rapidement mettre en œuvre des protocoles de nettoyage et de test, d'isoler les personnes présentant des symptômes pertinents et de dépister les cas potentiels - réduisant ainsi la probabilité que le virus continue à se propager dans le refuge <sup>1,5,6</sup>.



La détection précoce peut être particulièrement importante dans les refuges ayant des ressources en personnel limitées qui risquent d'être rapidement débordées en cas de flambée de grande ampleur. En outre, elle permet au personnel de prendre des mesures de précaution pour éviter de tomber malade, notamment en se masquant et en se désinfectant les mains.

Au cours de l'entretien, Mme Oswald a souligné que les médecins en milieu hospitalier avaient mentionné un taux élevé de visites aux urgences pour des maladies infectieuses respiratoires provenant du système des refuges. De 2018 à 2024, les trois refuges dotés de SEU ont connu 37 éclosions qui ont été associées à 37 hospitalisations et à 4 personnes qui se sont retrouvées à l'unité de soins intensifs. Ces éclosions concernaient un éventail de maladies, notamment l'influenza A, la COVID-19, la maladie streptococcique invasive du groupe A et la gastro-entérite non précisée. Les statistiques sont résumées

dans le tableau A1 de l'annexe A. En utilisant la SEU pour limiter la propagation des infections, on pourrait potentiellement réduire le nombre de visites aux urgences et d'hospitalisations dans ces refuges. Avec moins d'infections, il pourrait y avoir des réductions dans l'utilisation d'autres soins de santé, y compris les visites de médecins sans rendez-vous, les hospitalisations et les décès. Dans le même temps, si les résultats du programme de SEU pouvaient être partagés avec les hôpitaux locaux, cela pourrait les aider à se préparer à un afflux de cas en ajustant leurs ressources et leurs niveaux de personnel aux urgences et à l'hôpital.

# Coûts

Lors de l'analyse coût-efficacité, nous devons prendre en compte les coûts du programme de SEU dans les refuges par rapport à l'absence d'un tel programme :

- Coûts de main-d'œuvre (p. ex., gestionnaire de laboratoire, technicien de terrain, technicien de laboratoire)
- Équipement (p. ex., échantillonneur automatique et ses pièces)
- Coûts des fournitures de terrain (bouteilles, gants, masques de protection, etc.)
- Coûts des fournitures de laboratoire (p. ex., tests de laboratoire)
- Frais d'expédition et de déplacement (p. ex., déplacement du personnel entre le site et le laboratoire, expédition d'échantillons au laboratoire)
- Coûts de traitement des données, de gestion, de communication et de rapport.

Un autre coût à prendre en compte est le temps dont le personnel des refuges et des services de santé publique a besoin pour examiner les résultats de la SEU et y donner suite. Ces coûts doivent être comparés aux coûts associés au statu quo (c'est-à-dire à l'absence de système de SEU), incluant les coûts supplémentaires des tests PCR et les coûts supplémentaires des soins de santé décrits ci-dessus.

## Limites et considérations

La mise en œuvre de la SEU dans les refuges présente plusieurs limites importantes qui peuvent influencer l'analyse coût-efficacité. La capacité des refuges à utiliser efficacement les résultats du programme de SEU dépend de leur capacité à allouer suffisamment de ressources humaines et de personnel pour examiner les résultats, ainsi que du temps nécessaire pour y donner suite. Par conséquent, les avantages potentiels de la SEU peuvent être réduits si certains refuges ne sont pas en mesure d'utiliser les données et les résultats en raison d'un manque de personnel.

Le manque d'espace dédié pour l'échantillonneur automatique dans certaines installations est une limitation supplémentaire qui pourrait affecter la qualité des échantillons prélevés et, par conséquent, les résultats générés par le programme de SEU - en particulier dans les refuges. Sans espace dédié, l'échantillonneur automatique ne peut pas être laissé sans surveillance et la collecte d'échantillons 24 heures sur 24 n'est pas toujours possible. Cela pourrait compromettre la représentativité de l'échantillon, car il s'agirait d'un instantané plus court dans le temps. Enfin, tous les refuges ne sont pas adaptés d'un point de vue logistique à la mise en place d'un programme de SEU. L'accès aux canalisations d'eaux usées peut être difficile à certains endroits, ce qui peut entraîner des coûts d'installation plus élevés.

# Références

1. Ranasinghe C, Baral S, Stuart R, Oswald C, Straus S, Tehrani A, et coll. « Surveillance de la Covid-19 dans les eaux usées des refuges : Une stratégie créative pour un environnement complexe », *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2024;**50** (1-2) : 58.
2. Cox SN, Chow EJ, Rolfes MA, Mosites E, Sharma M, Chu HY, et coll. « Health and economic impact of COVID-19 surveillance testing in Seattle homeless shelters: A cost-effectiveness analysis », *AJPM Focus* 2024:100307.
3. Hrudehy S, Bischel H, Charrois J, Chik A, Conant B, Delatolla R, et coll., *éditeurs. Surveillance de l'ARN du SRAS-CoV-2 dans les eaux usées au Canada (août 2022)*. Société royale du Canada; 2022 : 2022.
4. Targeted wastewater surveillance at facilities and institutions [Internet] : National Wastewater Surveillance System (NWSS), U.S. Centres for Disease Control and Prevention ; 2023. Disponible à l'adresse : <https://www.cdc.gov/nwss/facilities-institutions.html>.
5. Akingbola S, Fernandes R, Borden S, Gilbride K, Oswald C, Straus S, et coll. « Identification précoce d'une épidémie de COVID-19 détectée par la surveillance des eaux usées dans un grand refuge pour sans-abri à Toronto, Ontario », *Revue canadienne de santé publique* 2023;**114** (1) : 72-9.
6. Clark M, Severn M. « La surveillance des eaux usées et les maladies transmissibles », *Revue canadienne des technologies de la santé* 2023;**3** (2).

# Annexe A

Tableau A1 : Nombre d'éclotions confirmées et d'hospitalisations dans les refuges d'intérêt, 2018 - 2025

Année	Maladie	Nombre d'éclotions	Nombre de personnes hospitalisées	Nombre de personnes aux soins intensifs*
2018	Influenza A	1	12	s.o.
	Maladie invasive à streptocoques du groupe A (iGAS)	1	0	s.o.
2019	Aucune éclosion	Aucune	Aucune	s.o.
2020	COVID-19	8	7	0
2021	COVID-19	7	7	3
2022	COVID-19	9	8	1
2023	COVID-19	5	1	0
	Influenza A	2	2	s.o.
	Inconnu	1	0	s.o.
2024	COVID-19	2	0	s.o.
	Gastro-entérite non spécifiée	1	0	s.o.
2025**	Aucune éclosion	Aucune	Aucune	Aucune

Données au 19 mars 2025

**\*Les données de cas aux soins intensifs pour les cas de COVID-19 ont été reçues uniquement entre 2020 et le 1<sup>er</sup> juillet 2023.**

**\*\* les données de 2025 sont partielles, l'année étant en cours.**

Source : système intégré d'information sur la santé publique (SIISP), ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario.

**Surveillance des eaux usées pour la santé publique :  
Une série sur le passage des connaissances à la pratique. Partie 4. Cas d'utilisation. Analyse  
coût-efficacité**

**Coûts et avantages de la surveillance des eaux usées dans les refuges urbains.**

Le Réseau canadien de l'eau remercie les auteurs Ellen Rafferty, économiste principale de la santé, et Elham Adibnia, économiste principale de la santé à l'Institute of Health Economics.

Nous remercions également Claire Oswald (Ph. D.), professeure agrégée à l'Université métropolitaine de Toronto, pour avoir partagé son expertise avec les auteurs.

Les perspectives et les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du RCE et du CCNMI.

---

**Pour plus d'informations :**

**Talia Glickman, conseillère principale du programme, Réseau canadien de l'eau**

Ce projet a été entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada par l'intermédiaire du Laboratoire national de microbiologie de l'Agence de la santé publique du Canada. Les opinions exprimées ici ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

Il s'agit du projet n° 853 du CCNMI.

ISBN : 978-1-997618-02-7

## Nous joindre

**Réseau canadien de l'eau**

Talia Glickman

Conseiller principal de programme

Email: [tglickman@cwn-rce.ca](mailto:tglickman@cwn-rce.ca)

[cwn-rce.ca](http://cwn-rce.ca)

**Centre de collaboration nationale  
des maladies infectieuses**

Rady Faculty of Health Sciences,

University of Manitoba

Tél: (204) 318-2591

Email: [nccid@umanitoba.ca](mailto:nccid@umanitoba.ca)

[www.nccid.ca](http://www.nccid.ca)

Financé en partie par :  
Funded in part by:

**Canada** 

Canadian  
Water  
Network



Réseau  
canadien  
de l'eau



National Collaborating Centre  
for Infectious Diseases

Centre de collaboration nationale  
des maladies infectieuses



**475, voie Wes Graham, Waterloo (Ontario)**

[info@cwn-rce.ca](mailto:info@cwn-rce.ca)

Réseau canadien de l'eau  
© Copyright 2025 juin