



LA SURVEILLANCE DES EAUX USÉES POUR LA SANTÉ PUBLIQUE

**DES CONNAISSANCES
À LA PRATIQUE**

EXEMPLE DE CAS N° 2

Rapport coût-efficacité

JUIN 2025

**Les coûts et avantages de
la surveillance des eaux
usées dans les communautés
rurales et éloignées**

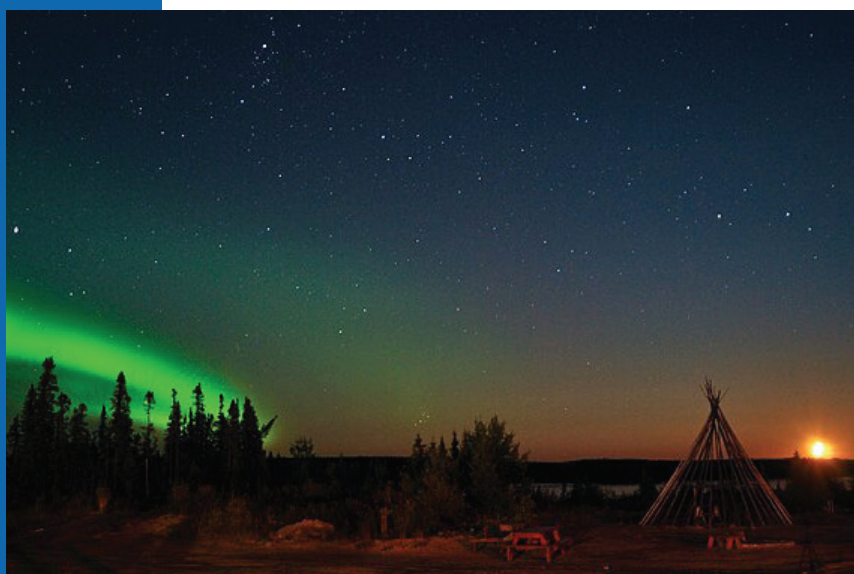
Aperçu

Ce document se penche les éléments liés aux coûts et aux avantages de la surveillance des eaux usées (SEU) dans les communautés rurales et éloignées du Canada.

Méthodes

Nous avons examiné la documentation portant sur le rapport coût-efficacité des programmes de SEU dans les communautés rurales et éloignées. Nous avons aussi discuté avec la Dre Catherine Dickson, médecin de santé publique au Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James, et avec Laurence Truong, coordonnatrice de la qualité de l'eau du gouvernement de la Nation crie. Elles ont décrit un exemple de SEU lancé dans la Nation crie de la Baie James en 2022.

Il est important de noter que les conclusions de ce rapport sont basées sur des informations limitées provenant de la documentation disponible et sur un seul exemple de cas d'utilisation de la SEU dans les communautés rurales et éloignées. Elles ne peuvent donc pas être généralisées à d'autres programmes de SEU dans les zones rurales et éloignées.



Ressources pour les décideurs

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

Analyse coûts-avantages de la surveillance des eaux usées et des tests cliniques dans une communauté rurale et éloignée (feuille de calcul Excel)



Exemple de cas d'utilisation de la SEU dans les communautés rurales et isolées

Les communautés rurales et éloignées du Canada peuvent être plus vulnérables aux flambées de maladies infectieuses et à des conséquences sanitaires plus graves en raison de facteurs tels que des logements multigénérationnels et surpeuplés, les limites des méthodes de test traditionnelles (p. ex., les retards dans le test des échantillons), des populations qui sont plus interreliées (c.-à-d. des liens plus étroits entre tous les membres de la communauté) et les difficultés d'accès aux soins de santé en temps opportun ¹. Pour aider à répondre à ces préoccupations, un certain nombre de communautés éloignées du Canada ont mis en œuvre des programmes de SEU dirigés par la communauté pour surveiller la propagation du SRAS-CoV2 et d'autres maladies respiratoires ².

Dans le cadre de notre entretien, nous avons discuté d'un cas d'utilisation potentiel de la SEU dans les communautés rurales et isolées, cas dont nous nous servons pour décrire les éléments de coûts et avantages de la SEU. Ce cas d'utilisation concerne la détection précoce de maladies infectieuses lors d'une pandémie ou dans le cadre de la surveillance régulière de la santé publique, notamment les virus respiratoires tels que le SRAS CoV2, les virus de l'influenza A et B et le virus respiratoire syncytial (VRS), afin de mettre rapidement en œuvre des mesures de santé publique et de limiter la propagation de l'infection. La description qui suit représente une façon de mettre en œuvre un système de SEU dans les communautés rurales et éloignées, en se basant sur l'exemple de la Nation crie de la Baie James et sur les coûts et avantages associés à cette mise en œuvre.

L'élaboration des programmes de SEU dans les communautés de la Nation crie de la Baie James s'est appuyée sur les programmes de SEU existants pour les communautés nordiques et éloignées. Pendant la pandémie de COVID-19, le Laboratoire national de microbiologie (LNM) de l'Agence de la santé publique du Canada a joué un rôle important dans la mise en œuvre de la SEU dans les communautés éloignées, en fournissant le matériel nécessaire pour les tests (comme des tubes et des bouteilles), en prêtant un appareil GeneXpert, en formant le personnel et en assurant une assurance qualité continue sur place ¹. La SEU a été initialement lancée à Chisasibi, la plus grande communauté de la Nation crie de la Baie James, en juin 2022. Le programme a été étendu à quatre autres communautés pendant la pandémie. Actuellement, le système est en place dans deux communautés : l'une sur la côte et l'autre à l'intérieur des terres. Conformément aux principes de propriété, de contrôle, d'accès et de possession (PCAP) des Premières Nations, les communautés sont propriétaires des informations issues des programmes de SEU et décident de leur utilisation.

Initialement, l'objectif du programme de SEU des Cris de la Baie James était de suivre la propagation de la COVID-19 dans les régions où l'accès aux tests de laboratoire était limité, afin de garantir que des mesures de santé publique puissent être prises en cas de détection virale et limiter l'ampleur d'une flambée potentielle. Plus récemment, la SEU a été utilisée pour informer les cliniques de la propagation de virus au sein de la communauté afin qu'elles puissent mettre en place des mesures préventives et gérer les ressources limitées en matière de soins de santé (p. ex., le matériel de laboratoire, les tests cliniques) et le personnel dans ces communautés. On prévoit explorer le potentiel de la SEU pour soutenir les efforts de surveillance d'autres maladies à incidence grave, comme la grippe aviaire, car la chasse à l'oie est une activité importante.

Le programme de SEU de la Nation crie de la Baie James fonctionne de concert avec le système de surveillance clinique en laboratoire. Cependant, il peut également être utilisé comme alternative aux tests de population lors d'une épidémie afin d'identifier la présence d'une infection au sein d'une communauté. Les communautés

de Chisasibi et de Mistassini disposent toutes deux de laboratoires qui analysent des échantillons cliniques provenant des neuf communautés qui font partie de la Nation crie de la Baie James. Tous les échantillons de laboratoire doivent être envoyés à ces laboratoires ou à des laboratoires situés dans des villes plus importantes, comme Montréal. En outre, les communautés exercent également une surveillance syndromique, les cliniques fournissant des rapports hebdomadaires sur le nombre de patients en visite et la proportion de ceux qui présentent des symptômes respiratoires. La surveillance syndromique peut être considérée comme une alternative à la SEU. Toutefois, il convient de noter que certains craignent que la surveillance syndromique ne permette pas un signalement cohérent et opportun des maladies infectieuses au sein de la communauté.

Avantages et coûts de la SEU dans les communautés rurales et éloignées

Pour réaliser une analyse coût-efficacité dans les communautés rurales et éloignées, les chercheurs doivent comparer les coûts et les résultats d'un programme de SEU à une alternative appropriée. Deux alternatives potentielles à la SEU dans les communautés rurales et éloignées pourraient être le statu quo ou une surveillance clinique renforcée pendant une pandémie. Le statu quo est défini comme la manière dont l'identification des cas se fait actuellement dans ces communautés lorsqu'il n'y a pas d'informations provenant de la SEU; par exemple, des tests cliniques lors de l'apparition de symptômes. La surveillance clinique renforcée pendant une pandémie pourrait inclure les tests chez les personnes symptomatiques, des tests chez les contacts étroits ou des tests de la population. Le rapport coût-efficacité d'un programme de SEU est déterminé en comparant les avantages (comme la qualité de vie, les décès évités et les coûts d'hospitalisation et de soins de santé économisés) avec les coûts de la SEU dans les communautés rurales et éloignées. En combinant les avantages et les coûts de la SEU et du statu quo, nous pouvons estimer une économie de coût par résultat de santé (par exemple, le coût par vie sauvée, le coût de vie par année ajustée par la qualité (AVAQ) sauvé). Il existe deux options pour effectuer cette comparaison : 1) l'analyse de données réelles, où les résultats en matière de santé et les coûts sont comparés entre les communautés avec et sans SEU (après contrôle d'autres facteurs pouvant avoir une incidence sur ces résultats); ou 2) une étude de modélisation de l'incidence de la détection précoce des virus respiratoires sur la santé et les résultats des soins de santé et des 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 sommes concentrés sur la perspective des soins de santé, qui examine les résultats et les coûts de santé, sans inclure les impacts plus larges, tels que la perte de productivité due au temps de travail perdu.



Avantages

Selon les experts que nous avons interrogés, le principal avantage de la SEU par rapport au statu quo réside dans les informations qu'elle fournit sur l'activité des maladies infectieuses au sein de la communauté afin d'éclairer la prise de décision. Ces informations peuvent être utiles en cas de pandémie ou de flambée, ou dans le cadre de la surveillance régulière des maladies au sein de la communauté. La SEU peut fournir des alertes précoces sur des flambées potentielles, permettant la mise en œuvre de mesures de santé publique¹ telles que l'augmentation des tests cliniques, la sensibilisation de la communauté quant



à la propagation des maladies infectieuses, la coordination de l'information sur les vaccins et les cliniques d'immunisation, et l'augmentation de la recherche des contacts - toutes ces mesures pouvant contribuer à limiter la propagation de la maladie. En outre, grâce à ces informations, les membres de la communauté peuvent adopter davantage de mesures de précaution, comme de rester à la maison lorsqu'ils sont malades, de mettre en pratique les mesures d'assainissement et d'autres actions préventives. Ces mesures publiques et individuelles pourraient en fin de compte entraîner une réduction du nombre d'infections, ce qui se traduirait par une diminution des soins de santé et des coûts associés, notamment une réduction des visites chez le médecin, des visites aux urgences, des hospitalisations, des déplacements pour raisons médicales, des médicaments et une diminution du nombre de décès. En outre, en réduisant ces effets négatifs sur la santé et les soins de santé, la SEU peut également entraîner une amélioration de la qualité de vie de la communauté.

Il est souvent possible d'obtenir les résultats des SEU plus rapidement que les tests cliniques, car moins de tests sont nécessaires pour obtenir des informations sur l'activité des maladies infectieuses dans l'ensemble de la population. Au cours d'une pandémie, ces informations pourraient s'avérer précieuses pour réduire le besoin d'isolement (p. ex., si aucun agent pathogène n'est détecté dans la communauté, moins d'exigences d'isolement peuvent être nécessaires) et aider à gérer les ressources sanitaires qui peuvent être très limitées (p. ex., les tests cliniques disponibles, le temps du personnel pour prélever des échantillons sur les membres de la communauté). En l'absence d'un programme de SEU pendant une pandémie, les systèmes de santé de ces communautés n'auront peut-être pas d'autre choix que d'augmenter les capacités de soins et de dépistage. Cela peut conduire à isoler davantage de personnes dans l'attente des résultats, ce qui est à la fois coûteux et chronophage. Un isolement prolongé, en particulier pendant une pandémie, pourrait avoir des répercussions considérables sur la qualité de vie.

Coûts

Les principaux coûts liés au lancement et à la mise en œuvre de la SEU dans les communautés rurales et éloignées par rapport au statu quo comprennent : les coûts d'achat, d'installation et d'entretien de l'équipement (p. ex., échantillonneur automatique et appareil GeneXpert pour chaque communauté), le coût du matériel (gants, flacons, réactifs, matériaux absorbants, glacières, blocs réfrigérants, ordinateur portable, filtres de centrifugeuse, cartouche pour l'appareil GeneXpert), les frais d'expédition (boîtes d'emballage, vol nolisé pour la communauté, etc.), les frais de déplacement des experts de la SEU pour aider à former le personnel, le coût de la main-d'œuvre (coût de la formation, salaires des techniciens, des formateurs et des échantillonneurs), et les coûts de gestion des données et d'établissement des rapports.

Il convient de noter que la mise en œuvre de la SEU dans les communautés rurales et éloignées peut ne pas nécessiter d'infrastructures importantes, car il est possible d'utiliser l'équipement et le personnel existants déjà engagés dans des programmes d'analyses environnementales ou cliniques. Par exemple, le coût des échantillonneurs automatiques et le temps nécessaire à l'échantillonnage des eaux usées peuvent être couverts par les programmes d'analyse environnementale de ces communautés. Par conséquent, la SEU pourrait être utilisée comme une méthode de surveillance potentiellement peu coûteuse ³ qui peut compléter les tests cliniques. Une étude de Ngwira et coll. (2022) a montré que le coût par échantillon pour la SEU dans les communautés rurales et à faibles revenus est bas et est associé à des économies d'échelle ⁴.

En outre, si la SEU offre une alternative aux tests cliniques individuels (par exemple, les tests basés sur la population pendant une pandémie), il convient de comparer les coûts associés à ces méthodes, y compris le temps du prestataire de soins de santé, lequel peut être très limité dans les communautés rurales et éloignées, ainsi que le transport de tous les échantillons individuels (par rapport au transport des échantillons de SEU) et les coûts des tests pour tous les échantillons individuels, que ce soit dans un laboratoire interne ou externe. Que ce soit pour les analyses de la SEU ou des tests cliniques, les principaux éléments de coût sont les coûts d'équipement, de laboratoire et de transport, d'autant plus que les échantillons doivent souvent être envoyés par vol nolisé pour être analysés. Toutefois, ces coûts sont considérablement plus élevés pour les tests cliniques, car il y a généralement plus d'échantillons à expédier et à tester.



Limites et considérations

Les communautés rurales et éloignées peuvent être confrontées à des défis importants pour lancer et mettre en œuvre un programme de SEU, ce qui peut avoir un impact sur les coûts et les avantages. Par exemple, l'éloignement considérable des installations de recherche et des installations gouvernementales capables d'effectuer des tests de laboratoire pour la SEU peut augmenter les coûts, et le personnel de santé publique limité dans les communautés peut rendre difficile l'examen des résultats et la prise de mesures ². En outre, un manque de personnel, d'équipement ou d'expertise spécialisée pour l'échantillonnage des eaux usées pourrait limiter la capacité des autorités dans ces régions à lancer et à mettre en œuvre efficacement un programme de SEU ². La SEU dans ces communautés n'inclurait pas non plus tous les membres de la communauté, en particulier les personnes qui passent beaucoup de temps en dehors de la communauté (campement ou chasse), ce qui signifie que leurs échantillons pourraient ne pas être intégrés dans les tests de SEU. Enfin, si les communautés ne disposent pas déjà d'un système d'assainissement des eaux usées accessible, les coûts de mise en place d'un système de SEU seraient très élevés. Dans le même temps, la SEU dans des communautés rurales et éloignées peut permettre de réaliser des économies d'échelle en se greffant à d'autres activités de surveillance menées dans la communauté (par exemple, les tests environnementaux, le transport du personnel et des patients), ce qui réduit les coûts de fonctionnement d'un programme de SEU et contribue à en améliorer le rapport coût-efficacité.

D'autres défis liés à la réalisation d'une analyse coût-efficacité dans des milieux ruraux et éloignés incluent la difficulté d'estimer ce qui se serait passé sans la mise en place d'un système de SEU, et de mesurer de manière appropriée les avantages et les coûts différentiels associés à la SEU dans ces communautés. En outre, il peut être plus pertinent d'utiliser une perspective sociétale dans les communautés ayant un système de SEU, car les avantages de la réduction des infections peuvent être plus larges que la seule santé. Il faudrait recueillir des données additionnelles sur ces avantages plus larges (p. ex, l'impact des déplacements, de l'isolement et de la maladie sur le travail rémunéré et non rémunéré).

Références

1. « Analyse communautaire des eaux usées dans des communautés nordiques, éloignées et isolées », Gouvernement du Canada; 2023. Disponible à l'adresse : <https://science.gc.ca/site/science/fr/blogues/science-sante/analyse-communautaire-eaux-usees-dans-communautés-nordiques-eloignees-isolees>
2. D'Aoust PM, Towhid ST, Mercier É, Hegazy N, Tian X, Bhatnagar K, et coll. « Covid-19 wastewater surveillance in rural communities : Comparison of lagoon and pumping station samples », *Science of The Total Environment*, 2021;**801**:149618.
3. Ali S, Gudina EK, Gize A, Aliy A, Adankie BT, Tsegaye W, et coll. « Community wastewater-based surveillance can be a cost-effective approach to track covid-19 outbreak in low-resource settings : Feasibility assessment for ethiopia context », *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022;**19**(14):8515.
4. Ngwira LG, Sharma B, Shrestha KB, Dahal S, Tuladhar R, Manthalu G, et coll. « Cost of wastewater-based environmental surveillance for sars-cov-2 : Evidence from pilot sites in blantyre, Malawi and kathmandu, Nepal », *PLOS Global Public Health*, 2022;**2**(12):e0001377.

Surveillance des eaux usées pour la santé publique :

La série De la connaissance à l'action. Partie 4. Exemple de cas. Rapport coût-efficacité.

Les coûts et les avantages de la surveillance des eaux usées dans les communautés rurales et éloignées.

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

Nous remercions également la Dre Catherine Dickson, médecin en santé publique, Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James, Laurence Truong, coordonnatrice de la qualité de l'eau du gouvernement de la Nation crie, ainsi que les communautés de la Nation crie de la Baie James.

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

Pour plus d'information :

Talia Glickman, conseillère principale de 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 numéro 852 du CCNMI.

ISBN : 978-1-997618-01-0



**INSTITUTE OF
HEALTH ECONOMICS**
ALBERTA CANADA

Nous joindre

Réseau canadien de l'eau

Talia Glickman

Conseiller principal de programme

Email: tglickman@cwn-rce.ca

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

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

Réseau canadien de l'eau
© Copyright 2025 juin