

LA SURVEILLANCE DES EAUX USÉES AU SERVICE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

**DES CONNAISSANCES
À LA PRATIQUE**

EXEMPLE DE CAS

**BRITISH-COLUMBIA CENTRE
FOR DISEASE CONTROL (BCCDC)**

**Des couloirs communs
favorisent un partenariat
solide en Colombie-Britannique**

POINTS IMPORTANTS À RETENIR

1 **Les partenariats** : Des liens étroits sont à la base des bons partenariats. C'est ce qui a permis de mettre sur pied un solide système de surveillance des eaux usées (SEU) à l'échelle provinciale en Colombie-Britannique. Le monde universitaire, la santé publique et les municipalités ont tous un rôle à jouer dans le développement et la mise en œuvre d'un système de surveillance des eaux usées qui soit efficace et durable, aussi bien pour gérer les urgences liées aux maladies infectieuses que pour anticiper d'éventuels problèmes de santé de la population.

2 **Des données pour la prise de décision** : La communication des données dans un délai raisonnable, de façon claire et pertinente, est cruciale pour soutenir une prise de décision efficace. Le fait de disposer d'informations impartiales sur la SEU à l'échelle de la population et de développer et d'utiliser des tableaux de bord pour partager ces renseignements s'est avéré déterminant pour une prise de décision éclairée par les responsables communautaires.

3 **La durabilité** : La SEU est un complément important à la surveillance clinique, mais le manque de financement de base met en péril ce précieux outil. Il convient d'investir davantage dans le système de SEU et de développer une approche standardisée pour que le Canada soit prêt à faire face à la prochaine urgence pandémique.

BC CENTRE FOR DISEASE CONTROL

Le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique (BCCDC) fournit des services de sensibilisation et de prévention en matière de santé, ainsi qu'un soutien analytique et politique, au gouvernement et aux autorités sanitaires de la province. Cela inclut des services de diagnostic et de traitement visant à réduire les cas de maladies transmissibles et de maladies chroniques, les blessures évitables et les risques pour la santé liés à l'environnement.

Le programme provincial de surveillance des eaux usées

Les échantillons prélevés dans les stations d'épuration des régions urbaines de la province sont envoyés au laboratoire de santé publique de la BCCDC pour y être analysés. Douze stations d'épuration participent au projet : cinq à Vancouver et dans le Lower Mainland, trois sur l'île de Vancouver, trois dans le sud de la province et une dans le nord. Ces stations traitent les eaux usées d'environ 64 % de la population de la Colombie-Britannique.

Les échantillons sont prélevés deux à trois fois par semaine. Le laboratoire les analyse et affiche les taux du SRAS-CoV-2, de l'influenza A, de l'influenza B et du virus respiratoire syncytial (VRS) sur le tableau de bord de la surveillance des eaux usées pour la surveillance des virus respiratoires.



Tableau de bord de la SEU :

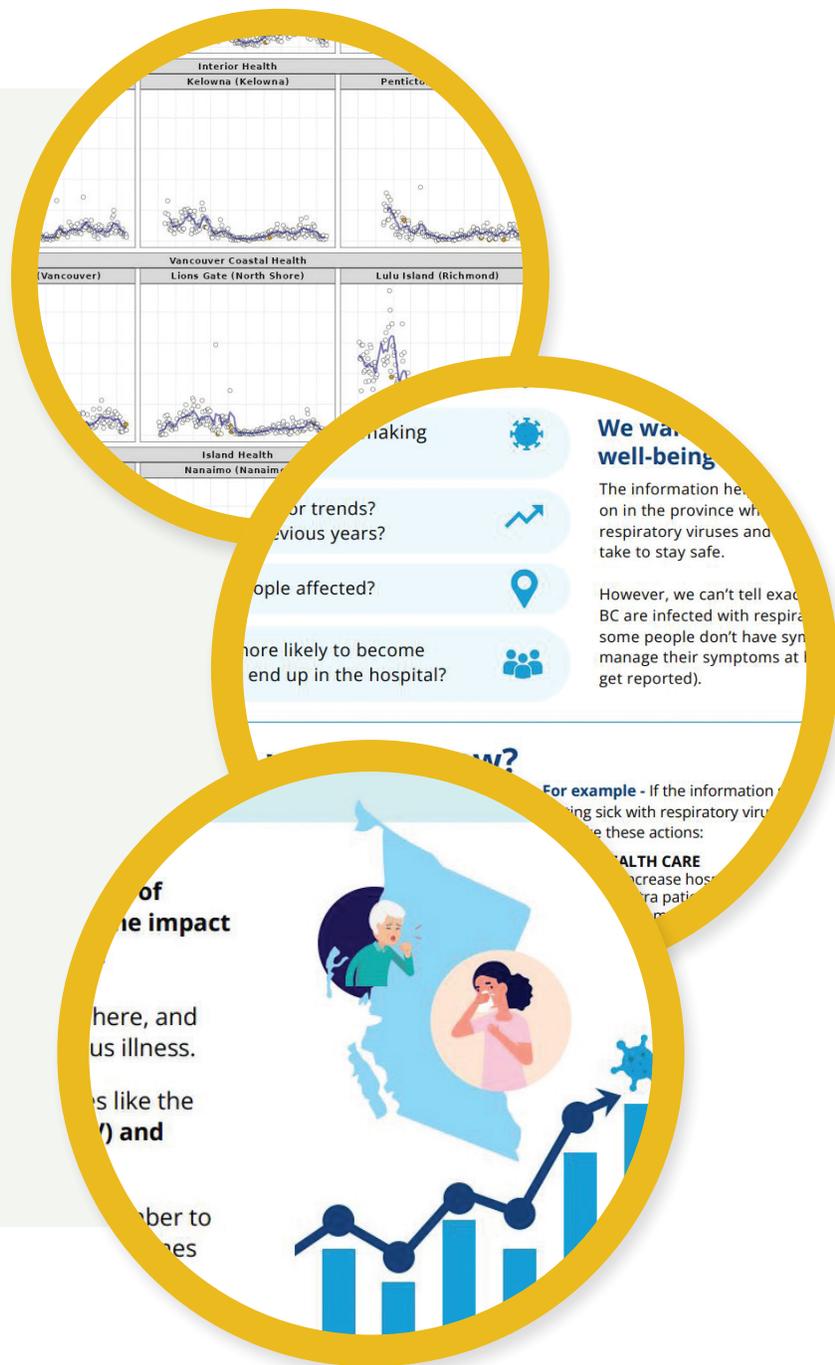
https://bccdc.shinyapps.io/respiratory_wastewater/

Ces renseignements contribuent à alimenter l'outil de données générales sur les virus respiratoires, conçu pour faciliter l'identification des virus qui circulent dans les différentes collectivités et pour déterminer s'il y a une augmentation des infections ou des maladies graves. L'outil de données sur les virus respiratoires comprend des tableaux de bord de surveillance (y compris celui sur les eaux usées) et des rapports de synthèse, les données sur les virus respiratoires étant mises à jour le jeudi de chaque semaine. La page web de l'outil de données sur les virus respiratoires comprend un document explicatif simple en cinq diapositives pour aider les gens à comprendre d'où viennent les informations et ce qu'elles signifient.

Outil de données sur les virus respiratoires :

<http://www.bccdc.ca/health-professionals/data-reports/respiratory-virus-data#Key--trends>

Ce ne sont pas toutes les données collectées sur les eaux usées qui sont affichées sur le tableau de bord. Le laboratoire de santé publique du BCCDC travaille en étroite collaboration avec des équipes de chercheurs dans la province pour détecter de nouveaux agents pathogènes qui pourraient se propager en Colombie-Britannique. Ils recherchent des tendances inhabituelles et la possibilité d'une résistance aux antimicrobiens chez les agents pathogènes qu'ils surveillent.



« La surveillance des eaux usées est une méthode fiable et économique », commente Natalie Prystajeky (Ph. D.). « Tout a commencé par un petit projet de recherche [en 2018] et c'est maintenant un programme du laboratoire de santé publique de la BCCDC (BCCDC News, [20 janvier 2023](#)). »

FAIRE LE POINT ENTRE LA RECHERCHE ET LA PRATIQUE

Au début de la pandémie de COVID-19, Natalie Prystajecy et ses collègues du BCCDC et de l'Université de Colombie-Britannique (UBC) cherchaient encore à comprendre le virus du SRAS-CoV-2. Un article publié par des chercheurs néerlandais quelques mois après le début de la pandémie soulignait l'intérêt de tester les eaux usées pour surveiller la circulation du virus dans la population (Medema et coll., 2020). À l'époque, les chercheurs en Colombie-Britannique surveillaient déjà les eaux usées pour détecter des maladies entériques et ils ont été enthousiasmés à l'idée de pouvoir également surveiller une maladie respiratoire comme la COVID-19.

Natalie décrit à quel point il semblait contre-intuitif, dans les premiers temps, de surveiller des matières fécales humaines dans les eaux usées pour y détecter des virus respiratoires qui ne se répliquent pas dans le tube digestif. « Le SRAS-CoV-2 a permis de démontrer que la salive et les expectorations contenant le virus sont avalées et se retrouvent dans le tube digestif... c'est pourquoi nous pouvons aussi détecter d'autres virus respiratoires comme l'influenza A et le VRS. »



De gauche à droite : Dre Hind Sbihi, Natalie Prystajecy (Ph. D.), Agatha Jassem (Ph. D.) et Dre Linda Hoang collaborent toutes à la surveillance des maladies respiratoires en Colombie-Britannique avec le Laboratoire de santé publique du BCCDC.

Source : <http://www.bccdc.ca/about/news-stories/stories/2023/respiratory-data-tool> (14 décembre 2023)

Partenaires dans l'apprentissage

Le BCCDC, l'Université de Colombie-Britannique (UBC) et le service municipal des eaux de Metro Vancouver travaillaient déjà ensemble pour mieux comprendre comment réduire les agents pathogènes pour produire une eau potable sécuritaire sur le plan microbiologique. Natalie décrit la valeur du partenariat :

« Nous avons un intérêt commun... ils voulaient voir quelle quantité de virus était éliminée lors du traitement de l'eau, et nous étions intéressés au développement de méthodes pour tester les virus dans les échantillons environnementaux. Il était donc logique de collaborer, de s'associer et de travailler ensemble à l'élaboration de ces méthodes... et notre collaboration se poursuit. »

Natalie ne se souvient pas comment les partenaires se sont connus, mais les relations entre les laboratoires ont rapproché les gens et les organisations. Cela a été essentiel dans les premiers jours de la pandémie de COVID-19, car les laboratoires étaient uniquement orientés vers du travail essentiel.

Au début de la pandémie, les universités ont été fermées sur ordre de la santé publique. Le BCCDC a dû renvoyer du personnel à la maison, cesser l'analyse des eaux usées en tant que programme non essentiel et se concentrer sur la recherche directement liée à la COVID-19.

Mais avec le temps, les responsables de la santé publique et les chercheurs ont commencé à prendre du recul et à explorer les moyens de contribuer à la lutte contre la COVID-19. L'article sur la surveillance des eaux usées publié par Medema et ses collègues présentait cette approche comme intéressante à explorer (Medema et coll., 2020). Natalie se souvient d'avoir pu reprendre la recherche sur la surveillance des eaux usées :

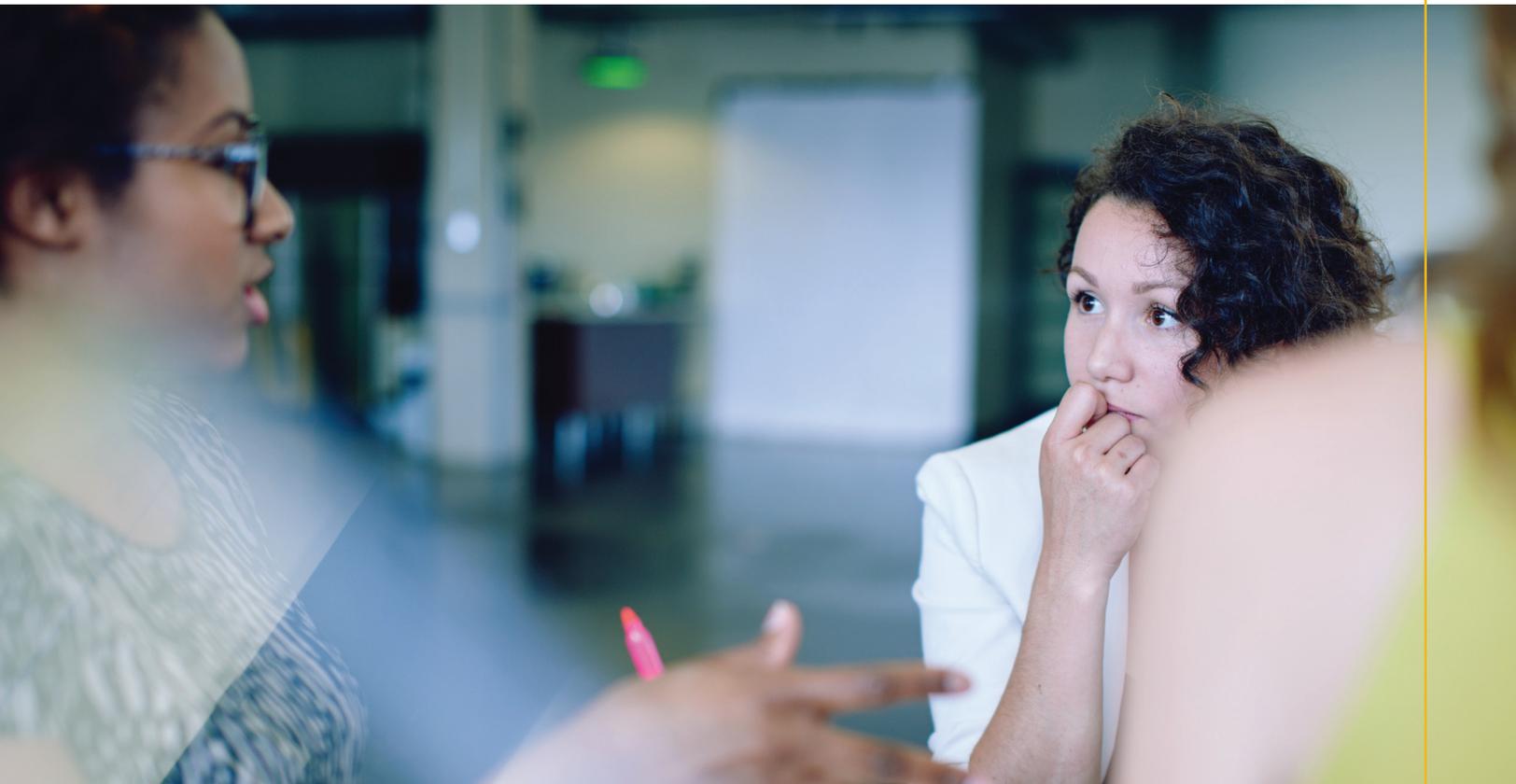
« Il y avait suffisamment de preuves indiquant que nous devrions peut-être essayer cela aussi, et nous avons donc obtenu l'autorisation de le faire dans notre laboratoire, car les méthodes que nous utilisons étaient très similaires à celles que d'autres personnes essayaient... [en ce qui concerne] les façons de concentrer le virus et d'utiliser les tests PCR. Il s'agissait d'adapter ce que nous faisons déjà pour les virus entériques dans les eaux usées. »

Une transition harmonieuse de la recherche aux services

Les praticiens de la santé publique et les décideurs étaient très enthousiastes à l'idée de recevoir et d'utiliser les données de la SEU, mais le public était également très intéressé. Les données ont non seulement contribué à la prise de décision sur le plan politique, comme prévu, mais elles ont eu une incidence sur les comportements individuels en matière de santé (par exemple, la décision de porter un masque, de prendre les transports publics, etc.) À ce stade, il était évident pour Natalie que la SEU devait passer d'un projet de recherche à un service public permettant de présenter en temps utile des informations clés et de messages clairs sur les implications pour la

pratique de la santé publique et les décisions personnelles en matière de santé.

En septembre 2020, une analyse de rentabilité de la SEU a été présentée et le financement a été assuré par la province, ce qui a permis au laboratoire de santé publique de prendre en charge l'analyse des échantillons du laboratoire de recherche. Cette opération a été grandement facilitée par le regroupement des deux laboratoires, tous deux sous la direction de Natalie Prystajeky (Ph. D.). Cette dernière explique à quel point il était utile que les équipes travaillent l'une en face de l'autre, dans le même couloir.

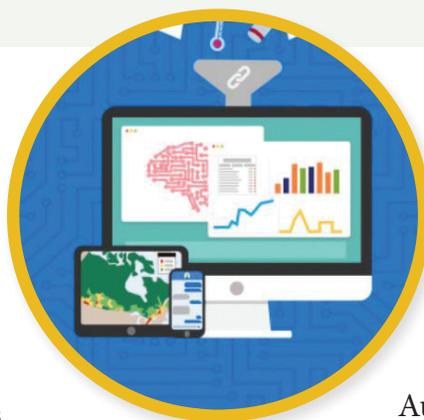


Une transition harmonieuse entre la recherche et les services

« Les équipes qui travaillaient du côté de l'université respectaient les mêmes normes de validation de la qualité... elles ont essentiellement développé le test de la même manière que nous le faisons dans notre laboratoire [de service] habituel. La façon dont le test a été validé... et documenté était aussi exactement la même. Mon personnel de recherche formait mon personnel clinique...

mais nous devons encore bâtir l'infrastructure, nous avons donc embauché du nouveau personnel et obtenu un peu plus d'équipement. Nous avons également dû passer des feuilles de calcul Excel [utilisées dans le laboratoire de recherche] à notre service de rapports cliniques, pour que cela fonctionne pour les eaux usées. Mais les aspects techniques de la transition se sont faits sans difficulté. »

La collaboration continue entre les deux laboratoires s'est avérée bénéfique. Le laboratoire de santé publique a fourni un cadre de qualité et de sécurité très solide. En cas de surcharge d'échantillons à tester, les chercheurs ont pu aider à traiter les échantillons et ils ont assuré la formation technique du nouveau personnel. Les chercheurs et les stagiaires ont également bénéficié de la possibilité d'apprendre dans le contexte unique d'une véritable urgence de santé publique - sans parler des contraintes de temps et de paperasserie liées à la collaboration avec un partenaire gouvernemental.



Les structures de recherche et de santé publique déjà en place ont rendu possible cette étroite collaboration. Le BCCDC est un programme de l'Autorité provinciale des services de santé (Provincial Health Services Authority - PHSA) en Colombie-Britannique. Le conseil d'administration de la PHSA est très favorable à la recherche et aux relations avec les universités. L'Université de la Colombie-Britannique (UBC) dispose de son propre centre d'analyse pour la santé publique (UBC Centre for Disease Control), installé dans le bâtiment de la BCCDC. Cela permet au corps professoral de gérer à la fois des laboratoires

cliniques et des laboratoires de recherche, avec un processus fluide de gestion des ressources humaines. Natalie décrit l'avantage que cela représente pour les laboratoires de santé publique en Colombie-Britannique et au Canada.

Cette structure et cette approche collaborative peuvent ralentir le processus de développement d'outils d'analyse et d'affichage des données. Natalie mentionne que cela a quelque peu ralenti le processus en Colombie-Britannique, « mais le passage à l'échelle s'est fait en douceur... [tous les partenaires étaient prêts], nous l'avons fait ensemble. »

« Je pense que la plupart des microbiologistes [de santé publique] au Canada sont affiliés à des universités et que bon nombre d'entre eux ont un programme de recherche. La situation n'est pas du tout la même dans de nombreux pays... et je crois que c'est l'un des points forts du système de santé publique ici. »

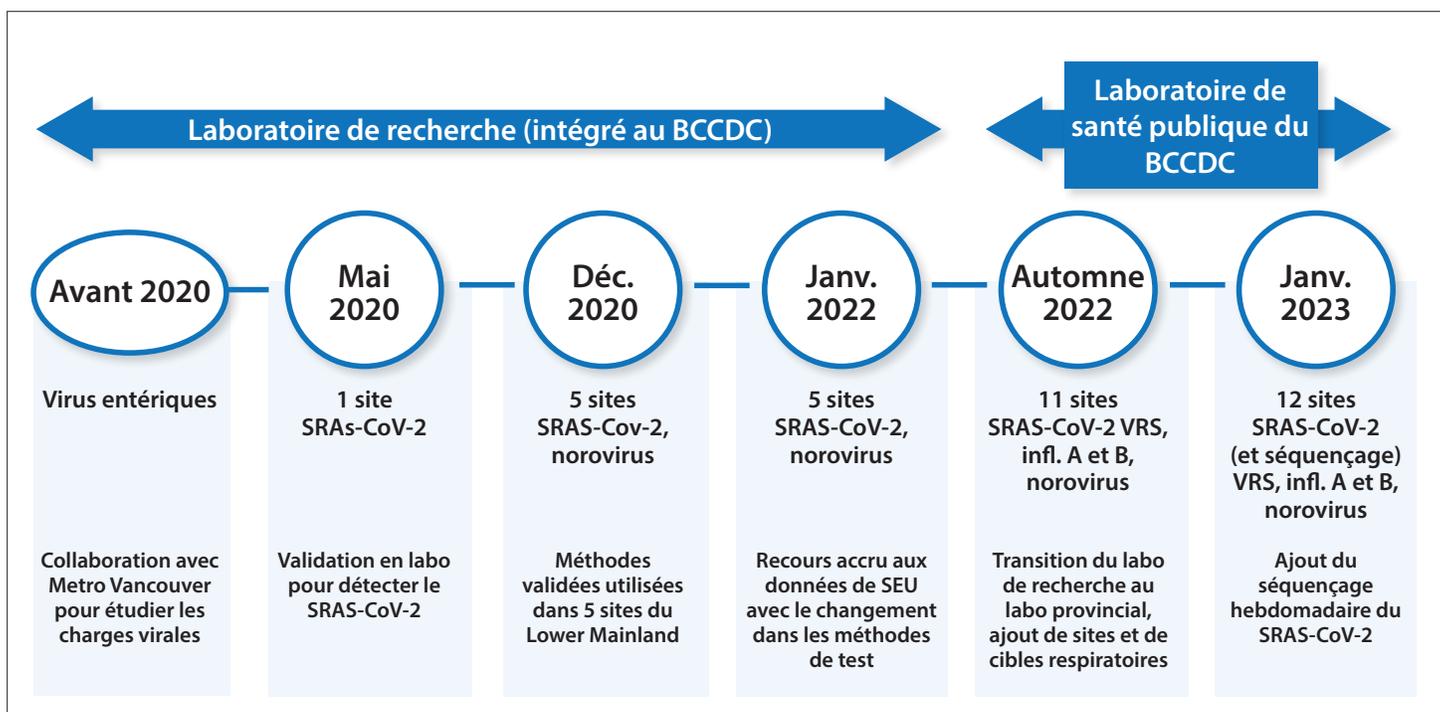


Figure 1 : Évolution de la SEU pour les virus respiratoires en Colombie-Britannique (Source : présentation du BCCDC, août 2023)

Partenariat avec les municipalités

Le BCCDC était en lien direct avec les responsables des programmes municipaux de gestion de l'eau et des stations d'épuration des eaux usées (SEEU) qui fournissaient les échantillons au début de la pandémie de COVID-19. Comme nous l'avons vu plus haut, cela s'explique par le projet de recherche pré-pandémique mené avec Metro Vancouver sur les virus entériques et le traitement de l'eau. Cette relation bien établie a permis au BCCDC de bien comprendre comment parler de la SEU aux partenaires municipaux et de cerner leurs principales préoccupations. Les chercheurs ont ainsi pu indiquer clairement qu'ils souhaitaient obtenir des échantillons de 24 heures d'un volume donné, à des jours précis de la semaine. Lors des discussions avec d'autres municipalités potentielles, le fait de pouvoir partager une procédure opérationnelle standard élaborée avec Metro Vancouver permettait de montrer que les chercheurs comprenaient le contexte et qu'ils seraient de bons partenaires. Cette démarche renforçait notamment le fait que les municipalités sont copropriétaires des données.

« Nous avons été clairs sur la propriété des données », souligne Natalie. « Nous ne détenons pas les données, nous en sommes copropriétaires. Ils nous envoient l'échantillon, nous l'analysons et tout le monde a son mot à dire sur la façon dont les données sont affichées et partagées [même si cela prend du temps]... c'est une approche vraiment axée sur le partenariat. »

Voir la **partie 3 – Gouvernance des données santé et éthique**, pour plus d'information sur le contrôle des données par les collectivités.

Lorsque l'on a élargi le projet à l'extérieur du Lower Mainland, les autorités régionales de la santé ont été impliquées très tôt dans le processus pour nous conseiller sur de potentiels partenaires municipaux. Ces autorités étant également titulaires de permis, elles connaissent les services de distribution d'eau et ont des responsables de l'hygiène du milieu qui ont des relations avec le personnel local. De plus, le processus à suivre était légèrement différent d'une municipalité à une autre.

« Dans un service public, nous devons nous adresser au conseil, tandis que dans un autre la décision était prise par les gestionnaires. Nous avons consacré beaucoup de temps et fait de nombreuses présentations. Nous avons embauché une personne spécialement chargée d'aider à l'intégration, de faire des présentations, de mettre les gens à l'aise... nous avons dû être patients avec le processus », explique Natalie. « L'un des sites a mis un an à adhérer au programme... dans un site, nous leur avons acheté un échantillonneur automatique parce que nous ne pensions pas qu'ils pourraient en acquérir un... »

Les bonnes relations sont donc cruciales pour le bon fonctionnement d'un système de SEU. Natalie décrit comment son équipe entretient des relations suivies avec les professionnels de la santé publique sur le terrain, en leur apportant du soutien et en leur expédiant du matériel lorsqu'il y a des éclosions.





« Nos principaux clients sont les agents d'hygiène du milieu et les médecins-hygiénistes... et je pense que les membres de mon équipe sont des experts en matière de relations... ils ne se contentent pas de travailler au laboratoire. Ils aident vraiment les personnes pour qu'elles nous transmettent des échantillons. »

COMMUNIQUER LES DONNÉES POUR L'ENSEMBLE DE LA COMMUNAUTÉ

Des données pour l'ensemble de la communauté

La collecte de données sur les eaux usées a débuté à la principale station d'épuration de Metro Vancouver et s'est étendue à quatre autres sites. Puisque le BCCDC a également accès aux données sur les cas cliniques, l'équipe du laboratoire de santé publique a pu s'associer à ses collègues épidémiologistes pour établir une correspondance entre les cas et le « bassin d'eaux usées » où vivent les personnes concernées.

« Nous avons une superbe représentation graphique au début », se souvient Natalie. « Nous avons pu montrer qu'ils se suivaient presque parfaitement et qu'en fait, les données sur les eaux usées étaient un peu en avance sur les cas cliniques... Le moment décisif a été l'arrivée de la variante Omicron [en novembre 2021]... quand la demande de tests cliniques a dépassé ce que le système avait à sa disposition. »

Les données sur les eaux usées sont devenues utiles en tant que source objective de données sur la prévalence du virus SRAS-CoV-2 dans la population et elles ont pu être utilisées pour suivre l'évolution dans le temps.



L'importance des tableaux de bord

La façon dont le public recherche et reçoit les informations de surveillance a radicalement changé à cause de la pandémie de COVID-19. Les gens s'attendent désormais à avoir un accès immédiat aux données populationnelles, ce qui oblige le BCCDC et le laboratoire de santé publique à veiller à ce que les données soient diffusées de manière à ce que le public puisse y avoir accès et les utiliser facilement.

Les tableaux de bord sont devenus essentiels pour communiquer les données de surveillance, y compris celles de SEU et les informations sur les maladies respiratoires. Nous accordons de plus en plus d'importance à la fourniture de notes d'orientation claires sur la signification des données chaque semaine. Le laboratoire bénéficie du soutien de l'équipe de communication du BCCDC pour bien traduire les connaissances. Une équipe d'analystes crée également les tableaux de bord.

Voir **la partie 3 – Tableaux de bord pour la communication et la prise de décision**, pour plus d'information sur les principes d'élaboration de tableaux de bord.



Si les choses sont maintenant plus routinières qu'au début de la pandémie, l'efficacité des tableaux de bord demeure à évaluer. « Ce serait formidable de voir une évaluation de notre programme de SEU en général, et plus particulièrement de notre tableau de bord sur les eaux usées », déclare Natalie. « J'estime que dans le monde de la santé publique, il n'y a pas encore eu de bonne évaluation de l'efficacité des tests sur les eaux usées... mais je pense que ces documents verront le jour bientôt. »

Systemes à petite échelle et éthique

Le mandat du BCCDC est de contribuer au renseignement en matière de santé publique à l'échelle de la province. Bien qu'il ait reçu des demandes d'échantillonnage pour des campements de travailleurs et qu'il ait réalisé un projet dans une résidence universitaire au début de la pandémie de COVID-19, le BCCDC s'est abstenu d'effectuer des recherches sur des petits systèmes en raison du risque de stigmatiser des groupes ou des installations.

Jusqu'à présent, les travaux de SEU ont été menés en collaboration avec les médecins-hygiénistes dans la communauté afin de s'assurer que tout risque involontaire lié à la réalisation de ces travaux soit bien compris. Natalie note toutefois qu'il faudra approfondir cette question. « Je pense qu'à l'avenir, dans le cadre de l'expansion de notre programme, nous devons penser à des populations plus restreintes. »

Natalie souligne également le fait qu'il n'est pas nécessaire de rendre publiques toutes les données. Dans le contexte d'une communauté des Premières Nations, qui possède et contrôle ses propres informations conformément aux principes de PCAP® (CGIPN, n. d.), c'est la communauté qui doit décider si elle veut entreprendre une SEU et de quelle manière elle veut le faire.



Voir **la partie 3 – Gouvernance des données et éthique**, pour plus d'information sur les principes PCAP®.



REGARD VERS L'AVENIR

Financement

La diversité des partenariats a joué un rôle important dans l'obtention des ressources nécessaires au soutien d'un programme de surveillance des eaux usées pour le SRAS-CoV-2. Les fonds alloués par Metro Vancouver pour l'étude des virus entériques ont été affectés au projet COVID-19, ainsi qu'une modeste subvention de la Fondation BCCDC destinée à ce travail. D'autres partenariats avec des chercheurs universitaires ont également permis d'obtenir des fonds pour développer des méthodes de recherche.

« Ce sont ces très modestes contributions combinées à la présence d'agents et de personnes qui savaient déjà comment faire ce travail qui ont permis de faire décoller le projet », explique Natalie.

L'inconvénient de dépendre du financement de la recherche en cas d'urgence sanitaire, c'est que le système avec des chercheurs indépendants, du personnel et des étudiants est conçu pour répondre aux besoins du milieu universitaire. Les données et les résultats sont fournis à des fins d'apprentissage et de publications, et non pour soutenir des décisions de santé publique urgentes. De simples faits, comme les vacances du personnel, peuvent entraîner un retard important dans la transmission d'informations essentielles aux décideurs en matière de santé publique et au public.

Natalie est préoccupée par l'absence de financement de base pour la SEU, tant en Colombie-Britannique que dans l'ensemble du pays. Comme elle le souligne, la surveillance des eaux usées n'est pas censée remplacer la surveillance clinique existante, mais c'est un outil important qui risque d'être supprimé à mesure que s'atténueront les fonds liés à la pandémie. Il existe certes un comité national de surveillance des eaux usées, mais le besoin de normalisation et d'investissement se fait toujours sentir.

« La SEU est utilisée de façons disparates au pays, avec des méthodes et des interprétations différentes... la normalisation est nécessaire... [surtout en prévision] d'autres microbes dans le futur. »

Perspectives d'avenir

Natalie rêve d'un compendium de méthodes pour la SEU. « Il est crucial de disposer d'un financement de base et de normes claires... Il s'agit d'une occasion unique de développer un système de surveillance et de veiller à ce qu'il soit intégré dans les budgets opérationnels. »

Il a fallu une équipe nombreuse et diversifiée pour mettre au point le système de surveillance des eaux usées en Colombie-Britannique, lequel contribue désormais de manière importante à l'outil provincial de données sur les virus respiratoires. Natalie est fière de son équipe au BCCDC et à UBC, ainsi que de tous ses collègues de la santé publique dans la province.



« Lorsque la Dre Bonnie Henry [médecin-hygiéniste provincial] dit “je regarde... je surveille ces données de près”, cela me rend vraiment fière [du travail que nous accomplissons] », déclare Natalie.



Pour plus d'information

Pour de plus amples renseignements sur la surveillance des eaux usées et le BCCDC comme exemple de réussite, veuillez lire la **Note de breffage de la Société royale du Canada** (Hrudey et coll., 2022, p. 87-88 et p. 128-130).



Références

CENTRE DE GOUVERNANCE DE L'INFORMATION DES PREMIÈRES NATIONS (s.d.). *Les principes de PCAP® des Premières Nations*. [<https://fnigc.ca/fr/les-principes-de-pcap-des-premieres-nations/>]

HRUDEY, S. E. et coll. (2022). *Wastewater Surveillance for SARS-CoV-2 RNA in Canada*, Note de breffage de la Société royale du Canada, 2022 : *La surveillance de l'ARN du SRAS-CoV-2 dans les eaux usées au Canada*.

MEDEMA, G., L. HEIJNEN, G. ELSINGA, R. ITALIAANDER et A. BROUWER (2020). *Presence of SARS-Coronavirus-2 RNA in Sewage and Correlation with Reported COVID-19 Prevalence in the Early Stage of the Epidemic in The Netherlands*, « Environmental science & technology letters », vol. 7(7), p. 511–516. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.0c00357>

AUTRES SUJETS ABORDÉS DANS CETTE SÉRIE :

PARTIE 1 : APERÇU

PARTIE 2 : EXEMPLES DE CAS

Les exemples de cas de cette série « Des connaissances à la pratique » sont des témoignages de professionnels de la santé publique étroitement impliqués dans le développement et la mise en œuvre du programme de surveillance des eaux usées dans leur région. Ils visent à mieux faire comprendre les contextes organisationnels et communautaires, ainsi que les principales leçons liées à l'interprétation et à la communication des informations relatives à la surveillance des eaux usées.

- BC Centre for Disease Control
- Santé publique Ottawa
- Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik

PARTIE 3 : RESSOURCES ET OUTILS POUR LA SEU

Les ressources et les outils présentés dans cette série « Des connaissances à la pratique » constituent un résumé des informations clés et des sujets de communication pour les praticiens de la santé publique en ce qui concerne la SEU. Chaque document comprend des concepts de base, des références et des liens vers des documents complémentaires. À la fin du document, nous vous proposons une série de questions pour susciter la réflexion des individus et des équipes au moment du développement et de la mise en œuvre de programmes de SEU.

- Gouvernance des données et éthique
- Tableaux de bord pour la communication et la prise de décision

La surveillance des eaux usées au service de la santé publique : des connaissances à la pratique.

Partie 2 : Exemple de cas.

British-Columbia Centre for Disease Control (BCCDC).

Des couloirs communs favorisent un partenariat solide en Colombie-Britannique.

Nous tenons à remercier Natalie Prystajecy de nous avoir fait part de son expérience et de ses connaissances. Elle a vérifié l'exactitude du texte de cet article. Les perspectives et les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celles de son employeur (BCCDC et UBC), ni celles du Réseau canadien de l'eau (RCE) et du Centre de collaboration nationale des maladies infectieuses (CCNMI).

Pour plus d'information

Natalie Prystajecy, Ph. D.

Chef de programme, Microbiologie environnementale, Laboratoire de santé publique, Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique. Professeure agrégée de clinique, Université de la Colombie-Britannique. Courriel : Natalie.Prystajecy@bccdc.ca

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada par l'entremise du Laboratoire national de microbiologie du Canada et de Services aux Autochtones Canada.

Les opinions exprimées ici ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada ou celles de Services aux Autochtones Canada.

Numéro de projet 795.

ISBN: 978-1-927988-91-6

Nous joindre

Réseau canadien de l'eau
Talia Glickman
Gestionnaire du programme
de surveillance des eaux usées
Courriel : tglickman@cwn-rce.ca
cwn-rce.ca

Centre de collaboration nationale
des maladies infectieuses
Faculté Rady des sciences de la santé,
Université du Manitoba
Tél. : (204) 318-2591
Courriel : nccid@umanitoba.ca
<https://ccnmi.ca/>

Contribution financière :

Canada



Canadian Water Network
Réseau canadien de l'eau



National Collaborating Centre
for Infectious Diseases

Centre de collaboration nationale
des maladies infectieuses

LA SURVEILLANCE DES EAUX USÉES AU SERVICE DE LA SANTÉ

**DES CONNAISSANCES
À LA PRATIQUE**
