



# Éclosion communautaire de légionellose liée à une tour de refroidissement, 2022

Steven Rebellato<sup>1\*</sup>, Colin Lee<sup>1</sup>, Charles Gardner<sup>1</sup>, Karen Kivilahti<sup>1</sup>, Jenee Wallace<sup>1</sup>, Danielle Hachborn<sup>1</sup>, Jillian Fenik<sup>1</sup>, Anna Majury<sup>2</sup>, JinHee Kim<sup>2</sup>, Allana Murphy<sup>2</sup>, John Minnery<sup>2</sup>

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0



## Affiliations

<sup>1</sup> Bureau de santé du district de Simcoe Muskoka, Barrie, ON

<sup>2</sup> Santé publique Ontario, Toronto, ON

## \*Correspondance :

[steven.rebellato@smdhu.org](mailto:steven.rebellato@smdhu.org)

## Résumé

**Contexte :** Trente-cinq cas de légionellose confirmés en laboratoire ont été signalés au Bureau de santé du district de Simcoe Muskoka (Ontario, Canada) entre le 27 septembre 2022 et le 15 octobre 2022, entraînant 1 décès et 29 hospitalisations. Cet article décrit l'éclosion de légionellose et met en lumière les activités de gestion de l'éclosion, y compris les divers contrôles environnementaux et infrastructurels associés à la réponse de santé publique, ainsi que certains des défis uniques et des solutions potentielles pour atténuer les éclosions à l'avenir.

**Méthodes :** Tous les cas de légionellose ont été signalés à l'unité de santé provinciale locale et ont fait l'objet d'une enquête de sa part. Dans un rayon de 6 km autour de la communauté, 27 tours de refroidissement ont été identifiées comme sources potentielles de *Legionella*. Des échantillons environnementaux ont été prélevés dans 19 tours de refroidissement et dans une maison de soins de longue durée.

**Résultat :** Sur les 35 cas, 29 (83 %) ont été hospitalisés (dont 3 résidents de soins de longue durée) et deux ont nécessité une intubation/ventilation. Sur les cinq expectorations (isolats cliniques) prélevées sur des cas confirmés, quatre se sont révélés positifs pour la *Legionella pneumophila* (l'un d'entre eux était positif pour la *L. pneumophila* du sérotype 1 – avec le même type de séquence que l'un des isolats de tour de refroidissement). L'unité provinciale locale de santé a fourni une formation et des recommandations aux opérateurs afin d'améliorer les opérations des tours de refroidissement.

**Conclusion :** La détection et la gestion des éclosions communautaires de légionellose associées aux tours de refroidissement nécessitent des ressources et du temps pour identifier et contrôler correctement les risques. Les mesures d'atténuation des risques pour les communautés comprenaient la coordination avec les partenaires provinciaux et communautaires, l'élaboration de méthodes permettant d'identifier rapidement les tours de refroidissement comme source probable d'infection et l'application de normes d'exploitation, d'entretien et d'analyse pour les tours de refroidissement afin de contrôler la croissance bactérienne et de minimiser la dispersion d'aérosols contaminés.

**Citation proposée :** Rebellato S, Lee C, Gardner C, Kivilahti K, Wallace J, Hachborn D, Fenik J, Majury A, Kim J, Murphy A, Minnery J. Éclosion communautaire de légionellose liée à une tour de refroidissement, 2022. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2023;49(9):418–25. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v49i09a04f>

**Mots-clés :** Légionellose, éclosion, tour de refroidissement, Ontario, Canada

## Introduction

La légionellose est causée par la bactérie *Legionella*, le plus souvent *Legionella pneumophila* (1). Si la bactérie est couramment présente dans les environnements naturels d'eau douce, elle peut devenir un problème de santé dans les

systèmes d'eau anthropiques (e.g. les systèmes de plomberie des grands bâtiments, les tours de refroidissement, certains appareils médicaux, les fontaines décoratives), où les conditions lui permettent de se multiplier. Les personnes contractent la



légionellose en inhalant des gouttelettes d'eau aérosolisées contenant la bactérie ou, plus rarement, en aspirant de l'eau potable contaminée. La légionellose peut se présenter sous la forme de la maladie du légionnaire ou de la fièvre de Pontiac, avec les symptômes suivants : anorexie, malaise, myalgie, maux de tête, toux productive, fièvre, pneumonie, confusion, frissons, nausées et diarrhée (1). Les données provinciales de l'Ontario (2) font état d'une augmentation de l'incidence de la légionellose entre 2012 (taux = 1,4/100 000; 191 cas) et 2021 (taux = 2,6/100 000; 385 cas), les personnes âgées de 50 ans ou plus représentant la majorité des cas signalés. La légionellose est une maladie d'importance pour la santé publique en vertu de la *Loi sur la protection et la promotion de la santé* du gouvernement de l'Ontario (3) et doit être déclarée à l'unité de santé provinciale locale où la personne réside. Il n'existe pas dans la province de l'Ontario de cadre réglementaire provincial associé à l'inventaire, à la conception, à l'entretien, à l'exploitation ou aux analyses des tours de refroidissement dans le but d'atténuer les éclosions de légionellose, comme c'est le cas dans d'autres administrations canadiennes (4–6). Toutefois, à la suite de l'éclosion communautaire de 2019, une association provinciale de santé publique a recommandé l'élaboration d'un registre de tours de refroidissement, ainsi que de plans de gestion des risques et d'entretien pour les propriétaires et les exploitants (7). À la date de la présente publication, il n'existe pas de registre provincial de tours de refroidissement dans la province de l'Ontario.

Trente-cinq cas de légionellose confirmés en laboratoire ont été signalés à l'Unité de santé du district de Simcoe Muskoka (Ontario, Canada) entre le 27 septembre 2022 et le 15 octobre 2022. En 2019, une éclosion de légionellose dans la même communauté a entraîné dix cas (tous admis à l'hôpital) et un décès. Des analyses en laboratoire ont permis d'établir un lien entre une tour de refroidissement et l'un des cas. Compte tenu de l'éclosion de 2019 et du fait que les tours de refroidissement sont la source la plus fréquente des éclosions communautaires importantes (8–12), les tours de refroidissement ont été étudiées en 2022 en tant que source.

Ce rapport décrit une éclosion communautaire de légionellose survenue à l'automne 2022 en Ontario. L'article se concentre sur l'épidémiologie et les processus d'enquête qui ont conduit à la conclusion de l'éclosion. L'article souligne les défis permanents auxquels sont confrontés les praticiens de la santé publique en matière d'identification et de contrôle de la *Legionella* dans les tours de refroidissement et la manière dont un registre pourrait faciliter l'identification rapide des unités de tour de refroidissement dans une région donnée, ainsi que la manière dont les orientations ou les réglementations pourraient soutenir l'entretien et la surveillance continus en tant que mesures préventives de santé publique.

## Méthodes

### Enquête sur un cas

Le premier cas confirmé de légionellose a été signalé à l'unité sanitaire le 27 septembre 2022. Le 4 octobre 2022, quatre cas de légionellose ont été admis à l'hôpital local, présentant une pneumonie. L'analyse des déplacements des cas et des expositions a révélé que les quatre cas résidaient ou travaillaient dans la même communauté (selon le code postal). Étant donné que le nombre de cas mensuels attendus, basé sur la moyenne quinquennale pour la région de santé publique, se situe entre un et trois cas en septembre et octobre, le nombre de cas observés ( $n = 4$ ) dans une seule communauté était aberrant. En conséquence, le 4 octobre 2022, le bureau de santé publique a déclaré une éclosion. Un cas d'éclosion a été défini comme toute personne ayant vécu, travaillé ou visité la communauté identifiée dans le comté de Simcoe, présentant des signes et symptômes compatibles avec la légionellose, le 5 septembre 2022 ou après cette date, et dont la légionellose a été confirmée en laboratoire. L'enquête sur l'éclosion a été ouverte le 4 octobre 2022. Sur la base du délai médian de déclaration de sept jours à compter de l'apparition des symptômes et de la période d'incubation maximale de 15 jours, et en tenant compte de deux jours supplémentaires de coordination des communications, la fin de l'éclosion a été déclarée le 8 novembre 2022, soit 24 jours après le dernier cas déclaré (15 octobre 2022). L'éclosion a duré 35 jours.

Les échantillons d'urine ont été soumis au laboratoire de Santé publique Ontario. Des tests d'antigènes urinaires ont été effectués par le laboratoire pour tous les cas suspects. Lorsqu'un nouveau cas est signalé, l'unité sanitaire procède à un interrogatoire et recueille les antécédents d'exposition au cours des 14 jours précédant l'apparition des symptômes, en identifiant le domicile, le lieu de travail et tout autre lieu visité au cours de cette période. Une exposition associée à ce foyer a été définie comme tout endroit de la zone d'enquête où le cas a passé un certain temps au cours de sa période d'acquisition (e.g. sur le lieu de travail, à la maison, dans les magasins, lors d'une excursion d'une journée).

### Interventions et enquêtes environnementales

Après l'hospitalisation et la confirmation en laboratoire de cinq cas de légionellose avec pneumonie à l'hôpital local entre le 27 septembre et le 4 octobre 2022, l'unité de santé publique a lancé une enquête sur les sources environnementales potentielles. La communauté et les prestataires de soins de santé ont été informés de l'éclosion afin de faciliter la recherche des cas, le diagnostic rapide et la prise en charge des personnes potentiellement atteintes de légionellose. Le public a été informé de l'éclosion par les médias locaux afin 1) d'informer les personnes susceptibles d'être exposées, 2) de décrire les signes cliniques et les symptômes, et 3) de recommander aux personnes symptomatiques de consulter un médecin si leurs symptômes sont graves ou s'ils ne disparaissent pas.



L'examen des données d'enquête a révélé qu'aucun site ou activité d'exposition n'était commun aux cinq cas, hormis le fait de se rendre, de vivre ou de travailler dans la communauté. Une liste de cas avec exposition a été établie et, après examen, aucune exposition commune n'a été identifiée pour les cas, si ce n'est la géographie qui suggère une exposition environnementale couvrant une zone définie par un rayon de 6 km. L'élimination d'autres sources potentielles, y compris l'eau potable municipale, a permis d'identifier les tours de refroidissement comme la source probable. Le 5 octobre 2022, 15 tours de refroidissement ont été identifiées dans le rayon de 6 km à l'aide des données de localisation recueillies lors de l'éclosion de 2019. Un rayon de 6 km a été établi sur la base de la littérature (13) qui décrivait ce rayon comme une distance raisonnable pour la dispersion des aérosols. L'unité de santé publique a demandé aux opérateurs de ces tours de refroidissement connus de cesser immédiatement leurs activités, à moins qu'ils ne les jugent essentielles au fonctionnement de l'installation. Les tours de refroidissement qui sont restées opérationnelles ont été invitées à fournir des rapports d'entretien et d'analyse pour la période allant de juillet à octobre 2022 et à prendre des dispositions pour un nettoyage et une désinfection immédiats.

Les propriétaires/exploitants de onze des quinze tours de refroidissement ont fourni des données de surveillance recueillies dans le cadre de programmes d'entretien de routine relatifs à la légionellose. Tous les résultats quantitatifs des cultures de *Legionella* ont été rapportés comme étant inférieurs à 10 unités formatrices de colonies (UFC)/mL pour les espèces de *Legionella*. Selon les lignes directrices canadiennes pour les bâtiments fédéraux (14), une valeur inférieure à 10 UFC de ssp. de *Legionella*/mL est considérée comme étant dans la limite acceptable. Les données de laboratoire pour les quatre autres tours de refroidissement n'étaient pas disponibles auprès du propriétaire/exploitant de tours de refroidissement, car aucun programme d'échantillonnage n'avait été mis en place. Du 8 octobre au 1<sup>er</sup> novembre 2022, les inspecteurs de la santé publique ont identifié des tours de refroidissement supplémentaires (total n = 27) et ont prélevé des échantillons d'eau et de biofilm dans 19 tours de refroidissement pour les soumettre au laboratoire de Santé publique Ontario. Huit autres tours de refroidissement n'ont pas pu être échantillonnées en raison d'une fermeture saisonnière. Au cours de l'enquête, un exploitant/propriétaire s'est vu ordonner de fermer sa tour de refroidissement en raison de conditions insalubres, d'un manque d'entretien de routine et d'un manque d'essais. La tour de refroidissement précédemment identifiée comme la source de l'éclosion de 2019 n'a pas pu être échantillonnée immédiatement par les responsables de la santé publique en raison d'une défaillance mécanique qui l'a privé d'eau.

Le 17 octobre 2022, l'unité de santé a reçu les résultats de la culture provenant d'une tour de refroidissement montrant des niveaux de *L. pneumophila* de sérotype 1 de 2 575 UFC/mL.

L'échantillon a été prélevé le 27 septembre et analysé dans le cadre des analyses mensuelles de routine. L'unité de santé publique a pris des dispositions pour que l'isolat du 27 septembre soit transporté au laboratoire de Santé publique Ontario pour un typage fondé sur le séquençage (TFS). Le TFS a été réalisé pour déterminer la parenté des isolats cliniques et environnementaux. La méthode du TFS du laboratoire de Santé publique Ontario est basée sur le schéma de typage épidémiologique des isolats cliniques et environnementaux de *L. pneumophila*, qui a été développé par les membres du Réseau européen de surveillance de la maladie du légionnaire et évalué en vue de sa mise en œuvre dans l'enquête sur les éclosions de légionellose causées par *L. pneumophila*. Les résultats des cultures peuvent prendre jusqu'à 14 jours pour être reçus, ce qui peut retarder les interventions. Dans ce cas, aucune autre action immédiate n'était nécessaire étant donné que la tour de refroidissement avait déjà été arrêtée le 7 octobre en raison de défaillances mécaniques. Entre le 17 octobre et le 10 novembre, l'unité sanitaire a également effectué des tests de réaction de polymérisation en chaîne quantitative (PCR quantitative) à l'aide d'équipements de terrain afin de quantifier les résultats en vue d'une prise de décision ultérieure. La norme fédérale a guidé les mesures correctives prises et l'interprétation des résultats. Les tours de refroidissement sélectionnées pour les tests par PCR quantitative ont été classées par ordre de priorité en fonction de : 1) du manque d'entretien et de tests, 2) des résultats de tests manquants ou 3) de la nécessité de poursuivre l'évaluation des échantillons provenant des tours de refroidissement où la PCR quantitative et la culture ont révélé la présence d'espèces de *Legionella*.

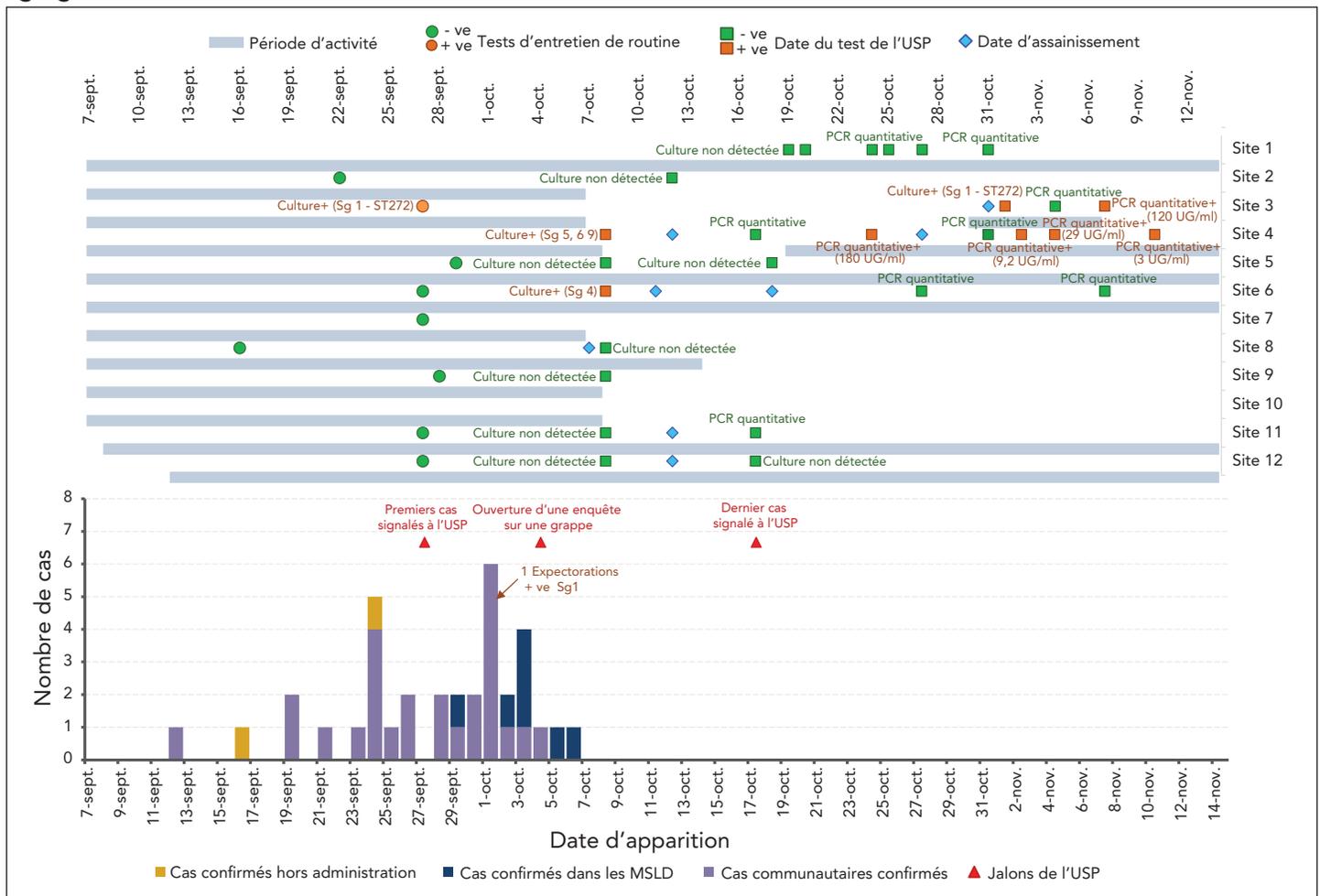
Une enquête environnementale distincte a été menée pour un sous-groupe de cas identifiés dans une maison de soins de longue durée (MSLD) située dans un rayon de 6 km. Trois résidents de l'établissement de soins de longue durée ont été hospitalisés et les tests d'antigènes urinaires ont révélé qu'ils étaient porteurs de *L. pneumophila* du sérotype 1. En raison de l'enquête sur le cas, deux salles de douche ont été identifiées comme sources potentielles et échantillonnées le 8 octobre 2022. Tous les échantillons ont donné des résultats négatifs à la culture.

### Analyses épidémiologiques et statistiques

L'épidémiologie descriptive a été utilisée pour dénombrer le nombre total de cas, la gravité des cas et leurs résultats. Une courbe épidémique a été créée dans Microsoft Excel (**figure 1**). Elle affiche les cas dans le temps, en distinguant les cas communautaires, les cas résidant dans une maison de soins de longue durée et les cas ne relevant pas de la compétence de l'unité de santé publique locale. Les résultats de l'enquête environnementale des tours de refroidissement sont affichés au-dessus des cas sur la même échelle de temps.



Figure 1 : Analyse de l'environnement et courbe épidémiologique, y compris les étapes clés de l'enquête sur les agrégats



Abréviations : MSLD, maison de soins de longue durée; PCR quantitative, réaction en chaîne de la polymérase quantitative; Sg, sérotype; USP, unité de santé publique; +ve, positif; - ve, négatif  
Sources des données : Liste des lignes d'enquête et feuille de calcul pour le prélèvement d'échantillons dans le domaine de la santé environnementale

Pour explorer les sources de la maladie, ESRI ArcGIS Desktop<sup>MD</sup> 10.6.1 a été utilisé pour cartographier les cas par lieu de résidence et évaluer les regroupements dans l'enquête, puis pour cartographier les lieux d'exposition des cas et les 27 tours de refroidissement connues identifiées pendant la période de l'écllosion (et les résultats des analyses, s'ils sont disponibles). Une analyse des points chauds a été entreprise à l'aide de l'outil statistique spatial Optimized Hot Spot Analysis Spatial Statistic Tool, en utilisant une zone tampon d'un rayon de 6 km autour de la zone d'enquête et une taille de cellule de 200 m.

L'analyse des points chauds et l'analyse des antécédents d'exposition ont été réexécutées au fur et à mesure de l'identification de nouveaux cas confirmés et de l'évolution de l'écllosion. Dès l'identification d'une correspondance de type de séquence (TS) entre l'isolat cultivé à partir des expectorations d'un cas et un isolat cultivé à partir de la tour de refroidissement impliquée, une évaluation de l'exposition la plus proche de chaque cas à la tour de refroidissement a été réalisée.

## Résultats

Trente-cinq cas confirmés en laboratoire ont été identifiés dans cette écllosion et ont été associés à une résidence ou à des visites dans un rayon de 6 km autour d'une communauté relevant de la compétence de l'unité sanitaire locale. Sur les 35 cas confirmés en laboratoire, 29 ont été hospitalisés. Un cas est décédé, ce qui donne un taux de létalité de 2,9 %. Vingt-six cas résidaient dans la communauté, sept cas étaient des résidents d'établissements de soins de longue durée et deux cas étaient des résidents d'autres communautés qui ont visité la région pendant leur période d'acquisition. Le **tableau 1** présente une ventilation des cas par caractéristiques démographiques (âge, sexe, lieu), par état de santé et par gravité. Vingt-neuf des trente-cinq cas (83 %) ont été hospitalisés, dont trois résidents d'établissements de soins de longue durée, et deux cas hospitalisés ont été admis en unité de soins intensifs, nécessitant une intubation/ventilation.



**Tableau 1 : Caractéristiques des cas confirmés de légionellose inclus dans l'enquête sur l'éclosion**

Caractéristiques des cas	Total	
	N	%
Nombre total de cas	35	100 %
<b>Sexe</b>		
Femme	17	48,6 %
Homme	18	51,4 %
<b>Groupe d'âge (années)</b>		
50 à 59	7	20,0 %
60 à 69	12	34,3 %
70 à 79	5	14,3 %
80 et plus	11	31,4 %
<b>Lieu de résidence</b>		
Communauté locale	26	74,3 %
Maison de soins de longue durée	7	20,0 %
Dans une autre administration	2	5,7 %
<b>Maladies chroniques</b>		
Tous	27	77,1 %
Aucune	2	5,7 %
Inconnu	6	17,1 %
<b>Statut d'hospitalisation</b>		
Non hospitalisé	6	17,1 %
Hospitalisé	27	77,1 %
Unité de soins intensifs	2	5,7 %
<b>Résultat</b>		
Remis	34	97,1 %
Décès	1	2,9 %

Sur les cinq expectorations prélevées sur des cas confirmés en laboratoire, quatre échantillons se sont révélés positifs pour *L. pneumophila* par réaction en chaîne de la polymérase (PCR), l'un des cinq échantillons présentant également une culture positive pour *L. pneumophila* de sérotype 1. Étant donné que des isolats de culture étaient disponibles à la fois pour une source clinique et pour une source environnementale, le TFS a suivi.

Sur les 27 établissements de soins identifiés dans la zone de 6 km de rayon, des échantillons environnementaux ont été prélevés dans 19 établissements de soins et 2 échantillons ont été prélevés dans les installations sanitaires de la maison de soins de longue durée concernée. Une ssp. de *Legionella* n'a été détectée dans aucun des échantillons prélevés dans la MSLD. Sur les 19 tours de refroidissement, huit avaient des ssp. de *Legionella* détectées par PCR (qui détecte l'ADN de *Legionella* viable et non viable), dont trois ont été identifiées comme étant des *L. pneumophila* du sérotype 1. La *L. pneumophila* du sérotype 1 a été isolée par culture dans une seule des tours de refroidissement. Le TFS ultérieur de l'isolat de *L. pneumophila* du sérotype 1 s'est révélé génétiquement similaire à l'isolat

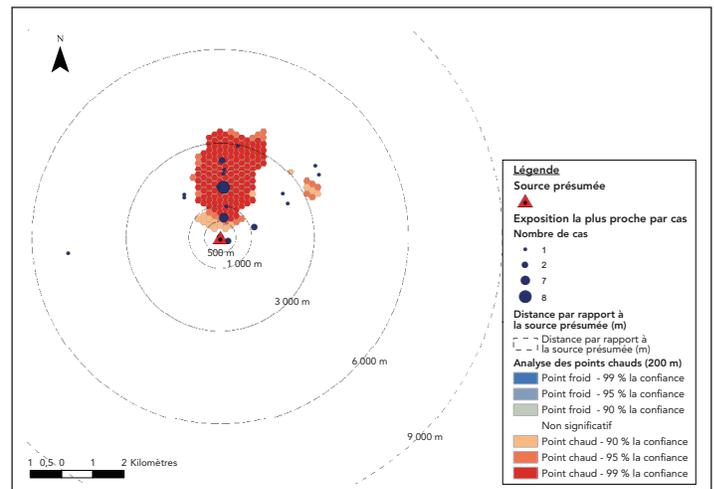
provenant des expectorations du cas, les deux ayant été identifiés comme étant de TS 272.

### Cartographie et analyse des points chauds

L'analyse des points chauds des lieux d'exposition des cas a permis d'identifier deux agrégats : un grand agrégat (d'environ 2 km<sup>2</sup>) au nord-ouest de la zone d'enquête et une plus petit de 600 m<sup>2</sup> au centre de la zone (figure 2). Les échantillons de la tour de refroidissement dans lequel la *Legionella* a été isolée avaient le même TS que la *Legionella* isolée du cas et étaient situés à l'extrémité sud du grand agrégat. Dans tous les cas, il y avait au moins une exposition dans une zone tampon de 6 km autour de la tour de refroidissement en question :

- 2 cas ont été traités sur place
- 2 cas dans un rayon de 500 m
- 7 cas entre 500 m et 1 km
- 1 cas entre 1 km et 3 km
- 3 cas entre 3 km et 6 km

**Figure 2 : Lieux d'exposition les plus proches des cas par rapport à la source présumée, avec analyse des points chauds**



Abréviations : m, mètres; PCR quantitative, réaction en chaîne de la polymérase quantitative  
Source : Données sur les cas et sur la santé environnementale de l'enquête sur la grappe de légionellose 2022

### Discussion

Trente-cinq cas de légionellose confirmés en laboratoire ont été examinés entre le 27 septembre 2022 et le 15 octobre 2022. L'analyse épidémiologique et géospatiale des lieux d'exposition des cas a permis d'émettre l'hypothèse qu'une ou plusieurs sources communautaires étaient à l'origine de l'éclosion, étant donné qu'aucun lieu ou établissement commun n'a été identifié dans les antécédents de la majorité des cas. En outre, l'agrégat d'environ 2 km<sup>2</sup> dans la zone nord-ouest et l'agrégat plus petit de 600 m<sup>2</sup> dans le centre de la zone de la communauté (figure 2) contiennent plusieurs grands magasins de détail qui étaient des destinations communes parmi les cas.



Outre les échantillons d'urine, des échantillons d'expectoration ont été soumis pour cinq cas, dont l'un était positif par culture pour *L. pneumophila* du sérotype 1. Sur les 19 tours de refroidissement examinées et testées pour la présence de *Legionella*, *L. pneumophila* du sérotype 1 a été cultivée dans une tour de refroidissement. Le TFS a permis de déterminer que l'isolat provenant de la tour de refroidissement et l'isolat clinique étaient le même TS. Bien que l'assainissement de la tour de refroidissement ait été identifié comme la source de l'écllosion, les tests ultérieurs de détection de *Legionella* ont continué à donner des résultats positifs pour *L. pneumophila* par la PCR quantitative, la PCR et la culture. Donc, la tour de refroidissement a donc été fermée pour une durée indéterminée le 6 novembre 2022. Après deux périodes d'incubation au cours desquelles aucun cas n'a été signalé dans la zone géographique définie, l'enquête a été clôturée et le public a été informé de la fin de l'écllosion.

Cette écllosion met en évidence la nécessité d'identifier rapidement les tours de refroidissement lors des enquêtes de santé publique afin d'évaluer leur conception, leur entretien et leur fonctionnement du point de vue de l'atténuation du risque de légionellose. Dix-sept jours s'étaient écoulés avant que toutes les tours de refroidissement situées dans le rayon de 6 km soient identifiées et confirmées à la suite de la déclaration de l'écllosion le 4 octobre 2022. Si un registre avait été mis en place, il est probable que les tours de refroidissement auraient été accessibles et auraient fait l'objet d'une enquête plus rapide. En outre, l'apparition de plusieurs foyers d'écllosions au sein d'une même communauté sur une période de trois ans renforce la nécessité d'une surveillance, d'un entretien, d'une évaluation et d'une gestion des risques liés aux tours de refroidissement, ce qui n'a pas été le cas dans un certain nombre de systèmes ayant fait l'objet d'enquêtes antérieures. L'écllosion met également en évidence la valeur de l'échantillonnage environnemental et clinique coordonné pour aider à l'identification de la source à l'aide de stratégies de typage moléculaire et pour soutenir une action de santé publique efficace. La disponibilité fréquente et opportune d'un contrôle quantitatif de la *Legionella* peut constituer un complément important à l'entretien de routine, en particulier si les résultats négatifs peuvent être signalés comme indicateur de l'efficacité des pratiques d'entretien et d'assainissement. En outre, même en l'absence de cas de *Legionella* identifié dans la communauté, la surveillance de routine de la *Legionella* permettrait de sensibiliser davantage les propriétaires et les exploitants aux risques et aux attentes et devrait contribuer à atténuer les écllosions futures, étant donné que les résultats défavorables entraîneraient des pratiques d'assainissement immédiates, agissant comme un système d'alerte précoce.

L'épidémiologie de l'écllosion et les résultats de l'enquête étaient similaires à ceux d'une écllosion communautaire signalée à Montréal, au Québec, en 2019 (1). Les deux enquêtes ont nécessité des ressources intensives en matière de santé publique

(échantillonnage environnemental approfondi, coordination, communication) ainsi que la recherche d'un lien clinique environnemental, y compris la nécessité de disposer d'isolats cliniques supplémentaires pour le typage afin de faciliter le processus d'enquête. Si les foyers d'écllosions présentent de nombreuses similitudes, ils présentent également des différences notables. En particulier, la province de Québec exige déjà que les tours de refroidissement soient inscrites et que des programmes d'entretien soient mis en place (8). Bien que l'on puisse affirmer que l'écllosion survenue au Québec remet en question les administrations disposant de registres pour les tours de refroidissement, l'étude a conclu que la province de Québec bénéficierait de la poursuite du développement de registres provinciaux pour d'autres sources d'aérosolisation de l'eau, compte tenu du potentiel des tours de refroidissement pour la transmission de *Legionella* et de l'incapacité de l'enquête sur l'écllosion d'identifier une source.

### Défis

Plusieurs difficultés ont été identifiées tout au long de l'enquête sur l'écllosion. Sur les 35 cas, un seul des cinq échantillons d'expectoration clinique soumis a produit un isolat de culture, ce qui est nécessaire pour effectuer un TFS. Les prestataires ont souvent commencé un traitement antibiotique approprié pour les patients hospitalisés atteints de pneumonie avant de recevoir un test d'antigène urinaire positif. Les échantillons respiratoires pour la culture n'ont généralement pas été prélevés après les résultats des tests d'antigènes urinaires, car les cliniciens n'ont pas besoin des résultats des tests des échantillons d'expectoration pour poursuivre la prise en charge antimicrobienne de ces patients. En outre, ces patients peuvent avoir déjà été autorisés à sortir de l'hôpital. Dans ce foyer, le TFS d'un isolat clinique était génétiquement similaire à un isolat cultivé à partir d'un seul échantillon d'une tour de refroidissement. Outre le manque de spécimens cliniques, toutes les tours de refroidissement situées dans le rayon de 6 km identifié n'ont pas pu être échantillonnées et testées, car certains n'étaient pas opérationnels au moment de l'échantillonnage, bien qu'elles aient fonctionné pendant la période d'incubation. En outre, de nombreuses installations ne participent pas à un programme de surveillance de routine de la *Legionella*. Par conséquent, les données historiques n'étaient pas disponibles pour un examen rétrospectif permettant d'évaluer quelles étaient les tours de refroidissement présentant le risque le plus élevé. En l'absence d'un registre communautaire ou provincial accessible des tours de refroidissement, la santé publique est confrontée à un défi permanent : l'identification des tours de refroidissement en cas d'écllosion et l'obligation de maintenir et d'échantillonner les tours de refroidissement de manière régulière. L'existence d'un registre et d'une obligation d'échantillonnage et d'entretien permettrait d'accélérer la communication et l'analyse appropriée des dossiers d'échantillonnage afin de se concentrer sur les systèmes à haut risque. En particulier pour les systèmes situés dans une zone géographique d'intérêt identifiée sur la base d'une analyse de cas de foyers suspects de légionellose dans la communauté,



les données d'échantillonnage historiques pour les systèmes suspects aideraient à déterminer les tendances en matière de saisonnalité, de périodes d'activité et, à leur tour, fourniraient l'occasion d'éduquer et d'intervenir dans la recherche d'un fonctionnement optimal du système. Enfin, l'analyse des points chauds a été simplifiée et n'a pas tenu compte de certains cas d'expositions multiples dans une zone géographique restreinte.

## Conclusion

Cette éclosion communautaire a entraîné 35 cas de légionellose confirmés en laboratoire. Le typage fondé sur le séquençage a permis de déterminer qu'un isolat environnemental provenant d'une tour de refroidissement et un isolat clinique étaient du même TS (relativement rare).

Ce rapport décrit les défis posés par la gestion d'une enquête clinique et environnementale coordonnée sur une éclosion communautaire de légionellose en Ontario et réitère les risques plus larges pour la santé publique posés par l'organisme dans les tours de refroidissement. La détection et la gestion des épidémies communautaires de légionellose associées aux tours de refroidissement sont complexes. La coordination avec les partenaires provinciaux et communautaires est essentielle au processus d'enquête. Dans d'autres administrations, des défis similaires à celui décrit ici ont abouti à l'introduction de registres universels des tours de refroidissement, qui ont facilité l'identification des tours de refroidissement communautaires au cours d'une réponse rapide de santé publique. En outre, certaines réponses ont inclus la mise en œuvre de programmes de surveillance des tours de refroidissement comprenant des tests pour la légionellose à intervalles réguliers, avec des exigences de notification rapide et obligatoire aux autorités de santé publique, afin d'identifier de manière proactive les sources potentielles de légionellose. En fin de compte, il est essentiel de mettre en place des programmes de gestion et d'entretien appropriés, sous la surveillance d'un personnel qualifié en matière de qualité de l'eau, afin d'assurer le fonctionnement optimal des tours de refroidissement, de réduire la croissance bactérienne et les risques pour la santé publique qui y sont associés.

## Déclaration des auteurs

S. R. — Auteur principal  
C. L. — Auteur, analyse et interprétation des données, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
C. G. — Auteur, analyse et interprétation des données, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
D. H. — Auteur, analyse et interprétation des données, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
K. K. — Auteur, conceptualisation, rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
J. W. — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
J. F. — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

A. Majury — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
J. K. — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
A. Murphy — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition  
J. M. — Rédaction–version originale, rédaction–révision et édition

Le contenu et les opinions exprimés dans cet article n'engagent que les auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux du gouvernement du Canada.

## Intérêts concurrents

Aucun.

## Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier Brenda Guarda de l'Unité de santé du district de Simcoe Muskoka pour sa contribution à cet article.

## Financement

Aucun.

## Références

1. Santé publique Ontario. Légionellose (Legionella, maladie du légionnaire). Toronto, ON : SPO. [Consulté le 12 juillet 2023]. <https://www.publichealthontario.ca/fr/diseases-and-conditions/infectious-diseases/respiratory-diseases/legionellosis>
2. Santé publique Ontario. Tendances des maladies infectieuses en Ontario (Legionellosis rates and cases for all ages, for all sexes, in Ontario). Toronto, ON : SPO; 2022. [Consulté le 16 janvier 2023]. <https://www.publichealthontario.ca/fr/data-and-analysis/infectious-disease/reportable-disease-trends-annually>
3. Gouvernement de l'Ontario. Protection et la promotion de la santé (Loi sur la), L.R.O. 1990, chap. H.7. Toronto, ON : Gouvernement de l'Ontario; Dernière modification : 2023. [Consulté le 7 janvier 2023]. <https://www.ontario.ca/fr/lois/loi/90h07>



4. Régie du bâtiment du Québec. Règlement modifiant le Code de sécurité intégrant des dispositions relatives à l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau. Gazette officielle du Québec 28 mai 2014, #22. [Consulté le 10 décembre 2019]. <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=61543.pdf>
5. Government of New Brunswick. Cooling Towers (Water Circulation System). Fredericton, NB: Government of New Brunswick; July 26, 2022. [https://www2.gnb.ca/content/gnb/en/services/services\\_renderer.201554.Cooling\\_Towers\\_\(Water\\_Circulation\\_System\).html](https://www2.gnb.ca/content/gnb/en/services/services_renderer.201554.Cooling_Towers_(Water_Circulation_System).html)
6. City of Vancouver. Get a Water Systems Operating Permit. <https://vancouver.ca/home-property-development/operating-permit.aspx>
7. Simcoe Muskoka District Health Unit Board of Health. Association of Local Public Health Agencies. Disposition of Resolutions 2022. Resolutions Session 2022 AGM, June 14, 2021. [Consulté le 24 janvier 2023]. [https://cdn.ymaws.com/www.alphaweb.org/resource/collection/9DD68D5D-CEFD-443B-B2B5-E76AE0CC6FCB/Disposition\\_of\\_Resolutions\\_2022.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.alphaweb.org/resource/collection/9DD68D5D-CEFD-443B-B2B5-E76AE0CC6FCB/Disposition_of_Resolutions_2022.pdf)
8. Cadieux, G, Brodeur J, Lamothe F, Lalancette C, Pilon PA, Kaiser D, Litvak E. Éclosion mixte et nosocomiale de Legionella pneumophila à Montréal, Québec, 2019. Relevé des maladies transmissibles au Canada 2020;46(7/8):246–54. DOI
9. Knox NC, Weedmark KA, Conly J, Ensminger AW, Hosein FS, Drews SJ; Legionella Outbreak Investigative Team. Unusual Legionnaires' outbreak in cool, dry Western Canada: an investigation using genomic epidemiology. Epidemiol Infect 2017;145(2):254–65. DOI PubMed
10. van Heijnsbergen E, Schalk JA, Euser SM, Brandsema PS, den Boer JW, de Roda Husman AM. Confirmed and potential sources of Legionella reviewed. Environ Sci Technol 2015;49(8):4797–815. DOI PubMed
11. Walser SM, Gerstner DG, Brenner B, Höller C, Liebl B, Herr CE. Assessing the Environmental Health Relevance of Cooling Towers—A Systematic Review of Legionellosis Outbreaks. Int J Hyg Environ Health 2014;217(2-3):145–54. DOI PubMed
12. Wüthrich D, Gautsch S, Spieler-Denz R, Dubuis O, Gaia V, Moran-Gilad J, Hinic V, Seth-Smith HM, Nickel CH, Tschudin-Sutter S, Bassetti S, Haenggi M, Brodmann P, Fuchs S, Egli A. Air-Conditioner Cooling Towers as Complex Reservoirs and Continuous Source of Legionella pneumophila Infection Evidenced by a Genomic Analysis Study in 2017, Switzerland. Euro Surveill 2019;24(4):1800192. DOI PubMed
13. Nguyen TM, Illef D, Jarraud S, Rouil L, Campese C, Che D, Haeghebaert S, Ganiayre F, Marcel F, Etienne J, Desenclos JC. A community-wide outbreak of Legionnaires disease linked to industrial cooling towers—how far can contaminated aerosols spread? J Infect Dis 2006;193(1):102–11. DOI PubMed
14. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. IM 15161 – 2013 Lutte contre la Legionella dans les systèmes mécaniques. Ottawa, ON : TPSGC; 2016. [Consulté le 9 janvier 2023]. <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/documents/legionella-fra.pdf>