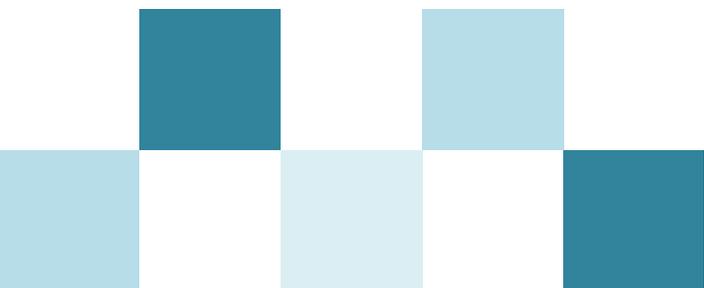


Éclosion de légionellose dans la Ville de Berthierville, été 2015



Éclosion de légionellose dans la Ville de Berthierville, été 2015

RAPPORT D'ÉCLOSION

Direction de santé publique

Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Janvier 2016

La version électronique de ce document est disponible au www.santelanaudiere.qc.ca sous l'onglet *Documentation*, rubrique *Publications*.

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable de l'éditeur. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

© Direction de santé publique, CISSS de Lanaudière, 2015

Dépôt légal

Premier trimestre 2016

ISBN : 978-2-550-74792-5 (imprimé)

978-2-550-74795-6 (PDF)

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

AUTEURS

Élyse Brais, M. Sc, équipe de santé environnementale,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

D^{re} Joane Désilets, médecin, adjointe médicale en maladies infectieuses,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

SOUS LA DIRECTION DE

D^{re} Muriel Lafarge, directrice de santé publique,
Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

D^r Laurent Marcoux, médecin-conseil¹,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

AVEC LA COLLABORATION DE

Patricia Cunningham, conseillère en soins infirmiers,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Alexandra Gagnon, M.Sc., hygiéniste du travail,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Gabriel Hakizimana, Ph.D., équipe de santé environnementale,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Cindy Lalancette, Ph.D., Mcb.A, microbiologiste,
Laboratoire de santé publique du Québec

Alain Malo, M.Sc, physicien,
Service météorologique du Canada, Environnement Canada

Laurent Ruel, directeur,
Direction territoriale Nord-Ouest, Régie du bâtiment du Québec

Santi Sananikone, M.Sc., équipe de santé environnementale,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

D^{re} Danielle Auger, Coordinatrice médicale en maladies infectieuses,
Direction de la protection de la santé publique, Ministère de la Santé et des Services sociaux

SECRÉTARIAT ET MISE EN PAGES

Marie-Pier Bélanger, agente administrative,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Chantale Rondeau, agente administrative,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

¹ Durant la période de vacances de la D^{re} Lafarge, le D^r Marcoux a assuré le remplacement de la directrice de santé publique de Lanaudière.

Les auteurs remercient particulièrement les personnes suivantes pour leur contribution au cours de l'enquête épidémiologique :

Martin Aumont, conseiller en soins infirmiers,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Sylvain Béland, chef de service,
Direction territoriale Nord-Ouest, Régie du bâtiment du Québec

Jacques Belleau, inspecteur,
Direction territoriale Nord-Ouest, Régie du bâtiment du Québec

D^{re} Dominique Bernard, médecin-conseil,
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière

Pierre Chevalier, Ph.D.,
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec

Paul-Georges Rossi, Ph.D., conseiller à l'Unité de santé environnementale,
Direction de la protection de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

Marion Schnebelen, M. Sc., coordonnatrice de l'Unité de santé environnementale,
Direction de la protection de la santé publique, ministère de la Santé et des Services sociaux

Les infirmières du Service de prévention et contrôle des infections du Centre hospitalier régional De Lanaudière

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX, ET ANNEXES	iv
1 Introduction	1
1.1 Contexte	1
1.2 La déclaration de la légionellose aux autorités sanitaires.....	2
1.3 Tendances observées dans Lanaudière de 2000 à 2014.....	2
1.4 Aspects cliniques	3
1.5 Diagnostic.....	3
1.6 Identification d'une écllosion	3
2 Chronologie des événements, réponse intersectorielle et mesures de contrôle.....	5
2.1 Réponse immédiate	5
2.2 Mise en place d'une cellule de coordination.....	6
2.3 Enquête épidémiologique des cas	7
2.4 Interventions dans une résidence privée pour aînés (RPA).....	7
2.5 Mesures de contrôle des tours de refroidissement.....	7
2.6 Visites terrain par du personnel de la DSPublique	8
2.7 Repérage actif par la RBQ	8
2.8 Émission d'une autorisation habilitant la RBQ à exercer certains pouvoirs	8
3 Investigation de l'écllosion	10
3.1 Volet microbiologique.....	10
3.2 Volet épidémiologique.....	11
3.3 Analyse spatiale et temporelle des cas	12
4 Investigation environnementale et mesures appliquées	14
4.1 Localisation des TRE à Berthierville.....	14
4.2 Résultats des échantillons d'eau soumis pour analyse	14
4.3 Échantillons soumis pour génotypage au LSPQ	17
4.4 Évaluation des conditions météorologiques et de la dispersion atmosphérique	18
4.5 Profil de l'écllosion en fonction des mesures de contrôle environnementales	20
5 Communications	22
6 Principaux constats	23
7 Mesures recommandées pour prévenir et contrôler d'autres écllosions similaires.....	24
8 Conclusion	26

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX, ET ANNEXES

Figure 1 : Taux de légionellose pour 100 000 personnes, Lanaudière, 2000 à 2014 (sexes réunis)	11
Figure 2 : Courbe épidémique des cas probables et confirmés de légionellose, en fonction de la date de déclaration des cas, Berthierville, été 2015	12
Figure 3 : Secteur de la Ville de Berthierville au sein duquel résidaient quatorze des dix-neuf cas confirmés de légionellose	13
Figure 4 : Localisation des TRE (icônes bleues) et autres structures (icônes vertes) sur le territoire de la Ville de Berthierville au 28 août 2015 (Source : Régie du bâtiment du Québec).....	14
Figure 5 : Courbe épidémique des cas confirmés et probables de légionellose et principales mesures de contrôle appliquées sur les TRE de la Ville de Berthierville, été 2015.....	21
Tableau 1 : Nombre de cas déclarés de légionellose dans Lanaudière (sexes réunis), et taux pour 100 000 personnes, de 2000 à 2014	2
Tableau 2 : Mesures de contrôle appliquées par les propriétaires de TRE de Berthierville afin d'éliminer le risque de propagation potentielle	8
Tableau 3 : Résultats des analyses de culture et de génotypage effectuées sur les prélèvements de trois cas lors de l'éclosion de légionellose à Berthierville, été 2015.....	10
Tableau 4 : Résultats des analyses de culture et de génotypage effectuées sur les prélèvements environnementaux lors de l'éclosion de légionellose à Berthierville, été 2015.....	18
Tableau 5 : Communiqués de presse diffusés par le Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière au cours de l'enquête épidémiologique, été 2015	22
Annexe 1 : Formulaire d'enquête provincial utilisé lors de l'enquête.....	27
Annexe 2 : Recommandations de la Direction de santé publique eu égard à la décontamination du réseau d'eau chaude de la résidence privée pour aînés (RPA)	36
Annexe 3 : Rapport d'intervention du Service de protection en santé au travail de la Direction de santé publique.....	38
Annexe 4 : Rapport de terrain en lien avec l'investigation environnementale sur les TRE à Berthierville	50
Annexe 5 : Modèle de lettre d' <i>Autorisation et certificat d'attestation requis dans le cadre d'une enquête</i>	53
Annexe 6 : Avis aux urgentologues envoyé le 21 août 2015 dans les salles d'urgence des deux CH	55
Annexe 7 : Alerte de l'Agence de santé du Canada	58
Annexe 8 : Résultats d'analyse transmis à la Direction de santé publique dans le cadre de son enquête épidémiologique	62

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte

La légionellose est une infection respiratoire causée par une bactérie appartenant au genre *Legionella*. Plusieurs espèces de *Legionella* sont connues, mais au Québec, le *Legionella pneumophila* de séro groupe 1 est responsable de la grande majorité des cas (> 85 %)².

La bactérie *Legionella pneumophila* se retrouve dans les lieux humides ou aquatiques qu'ils soient naturels ou artificiels. Elle se développe à des températures situées entre 25 et 55 °C avec une croissance optimale entre 32 et 45 °C.

Les principaux réservoirs anthropiques mis en cause dans les écllosions de légionellose sont :

- les tours de refroidissement à l'eau (TRE) qui servent à climatiser les édifices ou à refroidir des procédés industriels et commerciaux;
- les bassins de traitement biologique des eaux usées et les TRE associées à ces traitements;
- les spas et autres équipements récréatifs aquatiques; les systèmes de distribution d'eau chaude, domestiques (individuels ou collectifs) ou institutionnels;
- certains appareils et équipements plus particulièrement associés à des écllosions dans des milieux de soins : douches, robinets électroniques, machines à glaçons, tubulures des unités dentaires, appareils de thérapie respiratoire fonctionnant en mode humide;
- certains appareils et équipements divers associés à des cas de légionellose en dehors des milieux de soins : fontaines et jeux d'eau décoratifs, appareils à brumisation ou aérosolisation (exemple en épicerie, les comptoirs de fruits et légumes), humidificateurs; sol et terreaux d'emportage, lave-autos et autres sources potentielles.

Les TRE représentent la cause la plus fréquente des écllosions de légionellose documentées, même si chacun des réservoirs ci-dessus a été associé à des cas ou à des écllosions de légionellose³.

Au Québec, le *Règlement portant sur l'entretien des tours de refroidissement à l'eau* (Loi sur le bâtiment, chapitre B-1.1), administré par la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), est entré en vigueur le 12 mai 2013 et bonifié le 12 juillet 2014. Celui-ci oblige les propriétaires d'une installation de TRE à mettre en place un programme d'entretien élaboré par un professionnel, à tenir un registre et à transmettre les informations relatives à leurs installations à la RBQ. Le règlement exige également des propriétaires de respecter certains seuils⁴ de concentration en *Legionella pneumophila*, de prendre et de faire analyser des échantillons d'eau par un laboratoire accrédité, et de transmettre sans délai à la RBQ et à la

² *Guide d'intervention – La légionellose, Gouvernement du Québec, 2015, p. 6.*

³ *Idem.*, p. 19.

⁴ Un premier seuil, fixé à 10 000 UFC/L (unité formant des colonies par litre d'eau) est un seuil d'intervention à partir duquel il est nécessaire d'identifier les causes de l'augmentation, d'appliquer des mesures correctives, et de vérifier l'efficacité de ces mesures. Un second seuil, le seuil de risque sanitaire de 1 000 000 UFC/L de *L. pneumophila* dans l'eau d'une TRE, a été fixé à la suite d'une consultation d'experts. Ce seuil tient compte des écrits scientifiques concernant les concentrations de *L. pneumophila* mesurées dans l'eau de TRE impliquées dans la survenue d'écllosions de légionellose dans le monde (*Guide d'intervention – La légionellose, Gouvernement du Québec, 2015 p. 60*).

Direction régionale de santé publique (DRSP) les résultats des analyses indiquant une concentration en *Legionella pneumophila* de 1 000 000 UFC/L ou plus⁵.

La RBQ s'avère donc être une partenaire d'intérêt pour les professionnels des Directions régionales de santé publique (DRSP) lorsque des TRE sont impliquées dans l'enquête épidémiologique.

1.2 La déclaration de la légionellose aux autorités sanitaires

Au Québec, la légionellose est une maladie à déclaration obligatoire aux autorités de santé publique par les médecins et les laboratoires selon la Loi sur la santé publique. Bien que le nombre de cas et l'incidence annuelle de cette maladie soient relativement faibles dans Lanaudière et au Québec, depuis 2006 une recrudescence de cas a été notée au niveau provincial et, en 2012, une éclosion a été déclarée dans la région de Québec.

1.3 Tendances observées dans Lanaudière de 2000 à 2014

Dans Lanaudière entre 2000 et 2005, le nombre de cas déclarés a varié de 0 à 3 cas par année (0-0,71)⁶. Entre 2006 et 2012, de 6 à 11 cas (1,38 à 2,31)⁶ par année étaient déclarés et en 2013 et 2014, 12 (2,45)⁶ et 14 (2,82)⁶ par an respectivement. Aucune éclosion n'a été signalée depuis 2000, tous les cas étaient sporadiques (non reliés entre eux).

Il est possible qu'une partie de l'augmentation du nombre de cas déclarés dans la région depuis 2006 soit attribuable à la disponibilité du test d'antigène urinaire qui a facilité le diagnostic.

Tableau 1 : Nombre de cas déclarés de légionellose dans Lanaudière (sexes réunis), et taux pour 100 000 personnes, de 2000 à 2014

Année	N	Taux
2000	0	0,00
2001	2	0,50
2002	1	0,25
2003	2	0,49
2004	2	0,48
2005	3	0,71
2006	6	1,38
2007	10	2,25
2008	6	1,21
2009	6	1,30
2010	7	1,49
2011	11	2,31
2012	8	1,66
2013	12	2,45
2014	14	2,82

(Source : Infocentre, INSPQ, consulté le 11 novembre 2015.)

⁵ Pour plus d'informations à ce sujet, se référer au site Internet suivant : <https://www.rbq.gouv.qc.ca/salle-de-presse/les-grands-dossiers/tours-de-refroidissement-a-leau/reglement-sur-l'entretien-d'une-installation-de-tour-de-refroidissement-a-leau.html>.

⁶ Taux pour 100 000 personnes.

1.4 Aspects cliniques

La légionellose est une maladie aiguë causée par une bactérie qui se manifeste sous deux formes cliniques : la fièvre de Pontiac, une forme bénigne qui se présente comme une maladie d'allure grippale guérissant spontanément en deux à cinq jours; et la maladie du légionnaire : sous forme d'une infection pulmonaire souvent grave qui nécessite un traitement antibiotique et de support.

L'écllosion en cause implique la maladie du légionnaire. Cette maladie ne cause pas un syndrome clinique caractéristique, mais elle se présente sous la forme d'une pneumonie. Toutefois certains signes et symptômes sont souvent associés comme la fièvre élevée, les frissons, la céphalée, l'anorexie, les malaises, la myalgie, la détérioration de l'état général, la toux sèche, la diarrhée (25 à 50 %), la nausée et les vomissements (10 à 30 %), la confusion et autres manifestations du système nerveux central (50 %)⁷.

Les personnes considérées comme étant à plus haut risque de contracter la maladie sont les personnes ayant une ou plusieurs de ces caractéristiques : immunosupprimées (greffe d'organe, sous traitement avec des stéroïdes), âgées de 50 ans et plus, de sexe masculin, ayant une consommation d'alcool élevée, fumeuses, atteintes d'insuffisance rénale, ayant des antécédents d'une intervention chirurgicale récente ou d'une pathologie chronique cardiaque ou pulmonaire.

La transmission s'effectue principalement par inhalation d'aérosols d'eau contaminée par la bactérie. Les symptômes peuvent se déclarer dans les deux à dix jours après l'exposition, pouvant aller jusqu'à vingt jours. La dose infectieuse nécessaire pour provoquer l'infection chez une personne est inconnue.

La possibilité qu'une personne soit infectée est dépendante de la concentration en *Legionella* présent dans le réservoir, de la distance par rapport à la source, de la durée de l'exposition à l'aérosol, de la pathogénicité de la souche et de l'état immunitaire de la personne⁸.

Aucune transmission interhumaine n'a été documentée pour la légionellose. L'ingestion d'eau ne présente pas de risque de contamination.

1.5 Diagnostic

La maladie du légionnaire ne peut être différenciée cliniquement et radiologiquement d'une pneumonie causée par un autre microorganisme. Des analyses de laboratoires sont nécessaires pour confirmer le diagnostic. Les tests les plus utilisés dans la région sont la recherche de l'antigène urinaire et la culture de spécimen bronchique (ou autre). Mais seulement la culture de spécimen ainsi que les tests d'amplification des acides nucléiques (TAAN), selon certaines techniques spécialisées, permettent la comparaison entre les souches isolées chez l'humain et dans l'environnement.

1.6 Identification d'une écllosion

Les deux premiers cas probables signalés à la Direction de santé publique (DS Publique) le 19 août 2015 en après-midi présentaient des symptômes de pneumonie (fièvre, dyspnée, détérioration de l'état général et légère toux) avec un rayon-x compatible avec la légionellose et étaient localisés dans une résidence privée pour aînés (RPA). Cependant, dès le lendemain, quand les premiers résultats des tests de détection de l'antigène urinaire

⁷ Guide d'intervention – La légionellose, Gouvernement du Québec, 2015, p. 9.

⁸ Idem., p. 10.

du *Legionella pneumophila* dans les urines sont revenus positifs, il y avait également un cas d'acquisition dans la communauté.

Le 21 août 2015, sept cas confirmés de légionellose avaient été déclarés à la DSPublique. Considérant d'une part la présence de plusieurs cas au sein d'un secteur relativement restreint qui n'avaient apparemment rien d'autre en commun que de partager un secteur géographique, et d'autre part que trois des cas confirmés et plusieurs cas probables résidaient au sein d'une même RPA, l'hypothèse d'une double source de contamination n'a pu être exclue en début d'investigation.

Une cellule de coordination a été mise en place dès le 21 août 2015 et maintenue tout au long de l'éclosion (se référer à la section *Cellule de coordination* ci-après).

Une recherche des TRE a aussitôt été entreprise par l'équipe de santé environnementale et une intervention a été planifiée dans la RPA.

Le *Guide d'intervention - La légionellose* (Édition 2015) du MSSS a servi de principal outil de référence pour les interventions⁹.

⁹ <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-000776/> (la version préliminaire finale (2014) mise à disposition des DRSP avant la publication officielle du Guide a été utilisée.)

2 CHRONOLOGIE DES ÉVÉNEMENTS, RÉPONSE INTERSECTORIELLE ET MESURES DE CONTRÔLE

2.1 Réponse immédiate

Les intervenants de l'équipe des maladies infectieuses (MI) ont rencontré les intervenants de l'équipe de santé environnementale (SE) le jeudi 20 août afin de faire le point sur le dossier de la légionellose en cours à Berthierville. Les adresses des cas ont été fournies à l'équipe SE afin d'ajouter ceux-ci à la cartographie des cas amorcée par l'équipe à chaque début de saison.

L'information sur les TRE présentes dans le secteur de Berthierville a été extraite à partir du Géoportail de santé publique, alimenté par les informations de la RBQ, et d'une liste préliminaire d'installations fournie par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) en 2013. La recherche de la base de données de ce Géoportail n'avait pas révélé d'autres TRE à proximité de Berthierville. En effet, la TRE la plus proche se trouve à environ cinq kilomètres et elle est en dehors du périmètre de Berthierville (au 20 août 2015).

Le *Formulaire sur le suivi des signalements des directions régionales de santé publique* a été acheminé au Centre des opérations gouvernementales (COG) le jeudi 20 août, accompagné du document complémentaire où apparaissaient quatre TRE (trois du Géoportail et une qui figurait sur la liste préliminaire de 2013, ajoutée par précaution), de même qu'une icône représentant le point géolocalisé des cas humains à partir duquel la RBQ devait procéder à une recherche de leurs fichiers afin de repérer les TRE dans un rayon de trois kilomètres.

Le vendredi 21 août 2015, la RBQ a avisé la DSPublique par courriel que seuls trois sites figuraient dans leurs dossiers dans la Ville de Berthierville, soit l'aréna municipal Joannie Rochette, la Caisse Desjardins de D'Autray et l'entreprise Olymel Berthierville. Aucune TRE n'était inscrite à l'adresse de la quatrième TRE qui figurait sur la liste préliminaire du MSSS.

Le 21 août 2015, la RBQ a fourni les informations préliminaires suivantes sur la TRE de l'aréna de Berthierville :

- le dernier prélèvement remontait au 28 mai 2015 et celui-ci était supérieur à 10 000 UFC/L;
- cette tour a déjà été contaminée à plus de 1 000 000 UFC/L l'année précédente, ce qui a exigé une décontamination;
- la TRE de l'aréna avait été fermée le 29 mai 2015, la raison n'étant pas spécifiée (l'information initiale fournie par la RBQ était à l'effet que la TRE avait été fermée le 16 juin 2015, information qui a été invalidée par des vérifications supplémentaires effectuées par la RBQ auprès de la Ville de Berthierville, la tour ayant été réellement fermée le 29 mai 2015);
- elle avait été redémarrée le 20 juillet (l'information recueillie et transmise par la suite par la RBQ mentionnait « système propre » considérant que le système avait été vidangé);
- il y avait eu arrêt des opérations et des compresseurs à l'aréna au cours de cette période.

L'analyse des informations fournies a soulevé plusieurs interrogations que nous avons communiquées en priorité aux intervenants de la RBQ les 21 et 22 août 2015 :

- le résultat du 28 mai 2015 de cette TRE étant supérieur à 10 000 UFC/L, le propriétaire avait-il identifié les causes de l'augmentation de la concentration, avait-il appliqué des mesures correctives et vérifié l'efficacité de ces mesures correctives, conformément au règlement?
- qu'est-ce qui avait permis au propriétaire de conclure que le système de cette TRE était propre le 20 juillet dernier, au moment du redémarrage? Nous ne détenons aucun résultat d'analyse à cet effet. Le propriétaire avait-il fait prélever des échantillons pour déterminer la concentration en *L. pneumophila* lors de ce redémarrage?

La DSPublique a demandé à la RBQ que celle-ci obtienne l'ensemble des informations consignées au registre de la TRE de l'aréna municipal de Berthierville. Les dates d'échantillonnage et résultats associés, les arrêts et redémarrages (ainsi que leurs raisons), les manœuvres de décontamination (et ce qui les a motivées), de même que toute autre information utile à notre enquête et nous permettant de mieux cerner l'exposition potentielle de la population à *L. pneumophila*.

Suite à cette demande, la RBQ a répondu que :

- le propriétaire d'une TRE n'est pas tenu d'informer la RBQ lors d'un résultat égal ou supérieur à 10 000 UFC/L et inférieur à 1 000 000 UFC/L. La RBQ ne détenait donc pas l'information des suites visant un tel résultat. Par contre, la TRE avait été fermée;
- en ce qui concerne l'affirmation de la propreté de la TRE, il ne s'agit pas d'une conclusion, mais bien d'informations recueillies et transmises par la RBQ. La RBQ n'avait pas d'information à l'effet qu'un prélèvement d'échantillon ait été fait lors du redémarrage puisque les propriétaires ne sont pas tenus d'aviser la RBQ de chaque résultat de prélèvement d'échantillon.

La DSPublique a également demandé le 21 août 2015 à ce que les deux autres tours (Olymel et la Caisse Desjardins de D'Autray) soient échantillonnées à courte échéance, de manière à détenir un portrait complet de l'état des TRE du secteur à l'étude. Il est à noter toutefois que les résultats d'analyse des échantillons de ces TRE depuis le début 2015 n'avaient pas révélé de dépassement du seuil sanitaire.

Dès le 21 août 2015, la DSPublique est entrée en contact avec les experts de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) désignés pour prêter main-forte aux DRSP dans de telles circonstances, et une collaboration a été rapidement établie avec eux de même qu'avec les experts du Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ), responsables des analyses d'identification génétique réalisées sur les échantillons humains et environnementaux dans ce type d'enquête épidémiologique. Le Directeur national de santé publique, D^r Horacio Arruda, a également été mis au courant de la situation le 21 août 2015, de même que d'autres intervenants de la Direction de la protection de la santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) du Québec.

2.2 Mise en place d'une cellule de coordination

Les équipes des maladies infectieuses et de la santé environnementale, de même que le Service de protection en santé au travail, ont travaillé en étroite collaboration tout au long de l'enquête épidémiologique. Des réunions régulières ont été tenues, réunissant le directeur de santé publique, le président-directeur général (PDG) du Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de Lanaudière, la coordonnatrice par intérim du Service de

prévention et contrôle des risques d'origine biologique et environnementale, la médecin adjointe médicale en maladies infectieuses, l'adjointe au PDG-Relations médias par intérim, et divers intervenants du domaine de la protection de la DSPublique. Aux rencontres intra-CISSS se sont ajoutées de nombreuses conférences téléphoniques avec les directeurs, chef de service et inspecteurs de la Direction territoriale Nord-Ouest de la RBQ. Des communications avec des représentants du MSSS ont aussi été assurées au besoin.

2.3 Enquête épidémiologique des cas

Au cours de l'enquête, dix-neuf cas confirmés ont été déclarés à la DSPublique entre le 20 et le 28 août 2015.

Les enquêtes épidémiologiques lors de la déclaration de cas probables ou confirmés sont effectuées par des intervenants de l'équipe des maladies infectieuses (conseillères en soins infirmiers et médecins). Chacun des cas confirmés a été enquêté à l'aide du formulaire d'enquête provincial (voir annexe 1).

Les médecins urgentologues et de première ligne (omnipraticiens et spécialistes) ont été avisés afin qu'ils diagnostiquent rapidement les nouveaux cas (se référer à la section *Investigation de l'écllosion* ci-dessous). Ils ont été tenus au courant de l'évolution de la situation par l'envoi d'un bulletin diffusé par la DSPublique.

2.4 Interventions dans une résidence privée pour aînés (RPA)

Comme mentionné précédemment, il a été évalué en début d'écllosion que l'apparition de la maladie pouvait être consécutive à l'exposition aux aérosols en provenance d'une TRE contaminée et/ou à la contamination du réseau d'eau d'une RPA. L'hypothèse eu égard à la présence de *Legionella pneumophila* dans le réseau d'eau de cette résidence a été renforcée par le fait que la température du chauffe-eau, tel que rapporté par le propriétaire le 21 août 2015, n'atteignait que 52 °C. Par mesure préventive, la directrice de santé publique a émis au propriétaire de cette RPA, le 21 août 2015, des recommandations visant à éliminer toute possibilité de propagation additionnelle dans ce milieu (annexe 2).

Le rapport d'intervention joint à l'annexe 3 résume les actions mises de l'avant par le Service de protection en santé au travail de la DSPublique eu égard à ce signalement.

2.5 Mesures de contrôle des tours de refroidissement

Le 21 août 2015, la DSPublique est entrée en contact avec le directeur général de la Ville de Berthierville, afin de le mettre au courant de la situation. Des modalités de communication avec la population ont été discutées et des questions ont été soulevées par la directrice de santé publique quant à l'entretien de la TRE de l'aréna municipal. La possibilité a été évoquée par la directrice de santé publique de cesser temporairement les activités de la TRE le temps que des éclaircissements soient apportés et que cette TRE soit écartée comme source de contamination potentielle. Le 22 août, les autorités sanitaires du CISSS de Lanaudière se sont déplacées à Berthierville afin de participer à une conférence de presse. Sur place, le directeur de santé publique et le PDG du CISSS de Lanaudière ont en effet été informés que la TRE de l'aréna municipal avait été redémarrée le 20 juillet sans qu'une désinfection du système ou un échantillonnage préalable ne soit effectué. Après des échanges avec la municipalité, il a été convenu que la fermeture de la TRE soit immédiate, donc le 22 août 2015.

D'autres mesures préventives ont été mises de l'avant par les propriétaires des TRE du secteur, de leur propre initiative ou après discussion avec les autorités du CISSS ou de la RBQ. En voici un résumé :

Tableau 2 : Mesures de contrôle appliquées par les propriétaires de TRE de Berthierville afin d'éliminer le risque de propagation potentielle

Tour de refroidissement	Date	Intervention
Aréna municipal	22 août 2015	Arrêt du système
	27 août 2015	Décontamination préventive
Caisse Desjardins de D'Autray	24 août 2015	Arrêt des ventilateurs (24 h)
	25 août 2015	Décontamination préventive
Entreprise Olymel	le ou vers le 22 août 2015	Traitement-choc

2.6 Visites terrain par du personnel de la DSPublique

Le 22 août 2015, une visite préliminaire du secteur a été réalisée par le directeur de santé publique et le président-directeur général du CISSSL. Il a été noté qu'une structure située sur l'arrière du bâtiment de la Caisse Desjardins de D'Autray (possiblement la TRE) était disposée de manière à émettre des aérosols à faible hauteur par rapport au sol. N'étant pas spécialiste dans ce domaine, l'expertise de la RBQ a été sollicitée le 22 août 2015 afin de déterminer la nature de cette structure et la conformité de la TRE. Les intervenants de la RBQ se sont déplacés à Berthierville le 25 août 2015, et ont écarté les soupçons de la DSPublique vis-à-vis cette structure le 27 août 2015.

Le 25 août 2015, un intervenant de la DSPublique s'est déplacé à Berthierville en vue d'évaluer le secteur en fonction d'une liste préétablie de sources environnementales potentielles. Aucun élément n'a été repéré comme pouvant représenter une source d'exposition importante, les TRE demeurant donc les sources les plus probables de dissémination de la légionellose (annexe 4).

2.7 Repérage actif par la RBQ

La RBQ a informé la DSPublique le 28 août 2015 qu'il y avait possiblement deux TRE supplémentaires sur le territoire de la Ville de Berthierville. Le statut de ces installations en tant que TRE n'était pas confirmé. L'une avait été déclarée volontairement à la RBQ par le propriétaire, suite à la diffusion d'une entrevue du directeur de santé publique sur une chaîne nationale d'information le 27 août 2015. L'autre avait été repérée par les intervenants de la RBQ alors que ceux-ci visitaient une installation à proximité. Ces deux installations sont le fabricant de glaçons Glace Belle-Eau et les Produits de sécurité Degil.

Suivant une demande du directeur de santé publique le 31 août 2015 à l'effet qu'un dépistage actif par la RBQ serait souhaitable, la RBQ a entrepris un tel repérage le 2 septembre 2015 sur le territoire de la municipalité, à partir de leur registre d'immeubles commerciaux et industriels. Le 3 septembre 2015, la DSPublique a été informée que leur démarche n'avait pas permis l'identification d'autres TRE potentielles.

2.8 Émission d'une autorisation habilitant la RBQ à exercer certains pouvoirs

Étant donné l'absence de registres et de programmes d'entretien chez les plus récentes installations portées à l'attention de la DSPublique, et devant la nécessité que des prélèvements soient effectués conformément aux protocoles reconnus et que

l'aérosolisation soit contrôlée dans les meilleurs délais, des lettres *d'Autorisation et certificat d'attestation requis dans le cadre d'une enquête* (se référer à l'annexe 5 pour le modèle) ont été émises par le directeur de santé publique en fonction à un inspecteur de la RBQ le 28 août 2015 en fin de journée. Celles-ci visaient à autoriser cet intervenant à exercer au nom du directeur de santé publique du CISSS de Lanaudière, les pouvoirs prévus aux paragraphes 4° et 5° de l'article 100 et aux paragraphes 3° et 9° de l'article 106 de la Loi sur la santé publique (chapitre S-2.2), en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés par l'article 113 de cette loi.

Celles-ci ont habilité la RBQ à procéder aux prélèvements d'échantillons d'eau de la ou des tours de refroidissement (si ce n'était pas déjà fait par le personnel d'un laboratoire accrédité), de mettre en action une procédure de décontamination, de faire cesser l'aérosolisation de l'eau par l'arrêt des ventilateurs et de procéder à de nouveaux prélèvements d'échantillons post-décontamination. Ces autorisations ont été actualisées par la RBQ le 31 août 2015. Cependant, dès le 28 août, les deux tours ont dû cesser leurs activités.

3 INVESTIGATION DE L'ÉCLOSION

L'investigation de l'écllosion a porté sur trois volets principaux : microbiologique, épidémiologique et environnemental.

3.1 Volet microbiologique

Dans le cadre de l'investigation de l'écllosion de légionellose, la DSPublique visait à confirmer les cas par des tests de laboratoire. Un avis aux urgentologues a été envoyé par télécopieur le 21 août 2015 dans les salles d'urgence des deux centres hospitaliers les informant d'un agrégat de cas de légionellose confirmés et probables (voir annexe 6). La Direction de santé publique de la région 04 a été avisée de la situation et elle nous a indiqué qu'elle informerait l'urgence de l'hôpital de Louiseville. Un bulletin d'information « Appel à la vigilance » a aussi été acheminé aux urgentologues et médecins de la région le 25 août 2015 les avisant de la présence d'un agrégat de cas dans le secteur de Berthierville et leur demandant de confirmer les cas suspects par des tests de laboratoire¹⁰.

Les conseillères en soins infirmiers de l'Équipe de prévention et contrôle des infections du centre hospitalier de référence ont également favorisé la réalisation de tests de laboratoire chez les patients hospitalisés.

Lors de l'écllosion à Berthierville, dix-neuf cas ont été confirmés par la recherche d'antigènes urinaires. Trois de ces dix-neuf cas ont eu également des cultures de spécimens respiratoires dont les résultats ont montré la présence de *Legionella pneumophila* de sérotype 1 du pulsovar A (voir tableau). Ces résultats de génotypage des trois souches chez des cas de légionellose ont confirmé l'écllosion dans la région puisque tous les trois avaient le même profil génétique indiquant que la contamination provenait probablement de la même source.

Tableau 3 : Résultats des analyses de culture et de génotypage effectuées sur les prélèvements de trois cas lors de l'écllosion de légionellose à Berthierville, été 2015

Cas	Résultats			Date de réception du résultat du génotypage
	Culture	Date de Prélèvement/réception du résultat de la culture	Génotypage	
Cas #1	<i>Legionella pneumophila</i> , séro groupe 1	20-8-2015 / 3-9-2015	Pulsovar A2-1 Est probablement relié au pulsovar A	24-9-2015
Cas #2	<i>Legionella pneumophila</i> , séro groupe 1	21-8-2015/ 3-9-2015	Pulsovar A2-2 Est probablement relié au pulsovar A	24-9-2015
Cas #3	<i>Legionella pneumophila</i> , séro groupe 1	25-08-2015/ 3-9-2015	Pulsovar A2-2 Est probablement relié au pulsovar A	24-9-2015

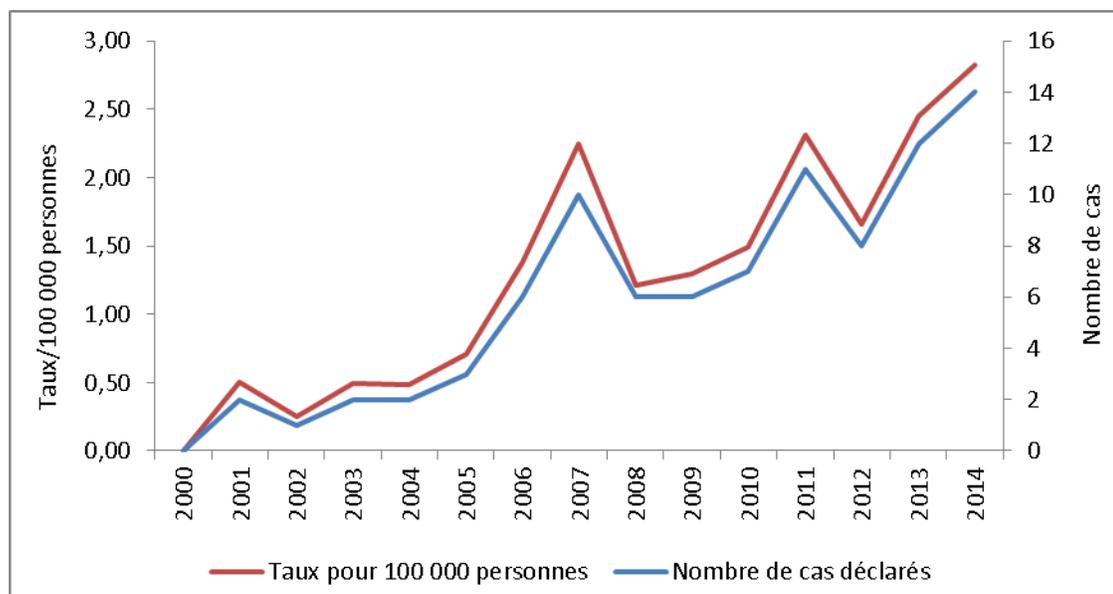
Les délais d'obtention des résultats lors de cultures de spécimens respiratoires particulièrement pour l'obtention de génotypage entraînent des retards dans l'analyse des données. Cependant dans le contexte présent, la déclaration de plusieurs cas concentrés dans un secteur géographique restreint a permis de rapidement envisager la présence d'une écllosion.

¹⁰ L'appel à la vigilance peut être consulté ici : <http://www.santelanaudiere.qc.ca/ASSS/Bulletins/Vol.%2024,%20no%2012%20-%20Ao%C3%BBt%202015.pdf>

3.2 Volet épidémiologique

L'identification d'une écllosion dépend de la différence entre le nombre de cas observés et le nombre de cas attendus. On notait entre 2006 et 2014 de six à quatorze déclarations de cas de légionellose par année dans la région. La déclaration de dix-neuf cas en trois semaines et la concentration de ceux-ci dans un même territoire ont permis la confirmation de la présence d'une écllosion.

Figure 1 : Taux de légionellose pour 100 000 personnes, Lanaudière, 2000 à 2014 (sexes réunis)



(Source : Infocentre, INSPQ, consulté le 11 novembre 2015).

Une compilation de cas probables et confirmés a été effectuée afin de suivre la situation de façon plus précise. Les définitions d'un cas probable et d'un cas confirmé étaient les suivantes :

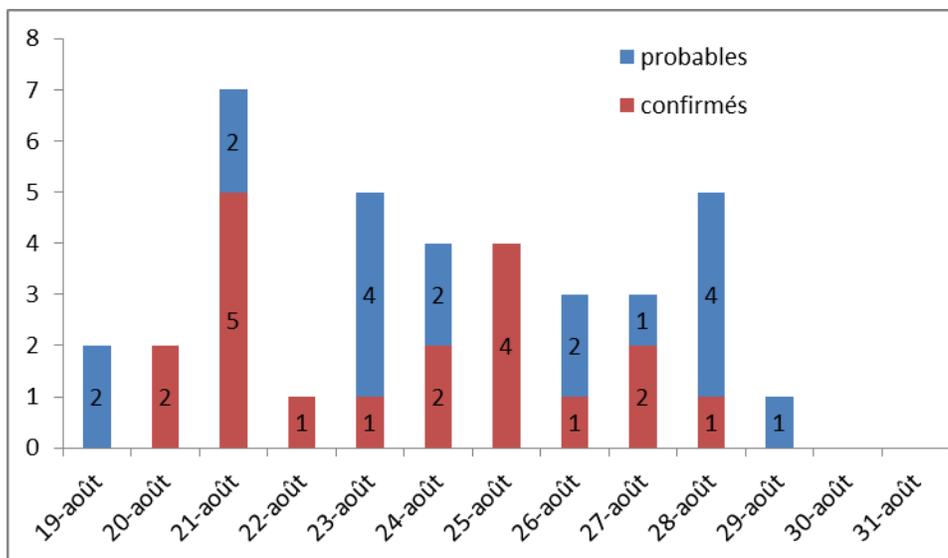
Un cas probable est une personne ayant développé des manifestations cliniques compatibles (minimalement fièvre, fatigue et essoufflement) avec une légionellose et un rayon-x pulmonaire démontrant une pneumonie et résidant à Berthierville ou a fait des activités de façon répétée à Berthierville depuis le 2 août 2015.

Un cas probable est considéré **confirmé** lorsqu'un résultat d'antigène urinaire positif pour la légionellose est présent ou une culture d'un spécimen adéquat est revenue positive.

La recherche des cas a été effectuée de façon plus active dès le 21 août 2015 où un communiqué de presse informant les citoyens de Berthierville de la présence d'une récente hausse de cas de légionellose a été diffusé. Ce communiqué a été distribué porte-à-porte le 22 août 2015 à chaque résidence de Berthierville. Un premier avis Info-Santé a été produit le 21 août 2015 et une mise à jour a été faite le 24 août 2015 ainsi qu'une alerte de l'Agence de santé publique du Canada (voir annexe 7). Un bulletin « Appel à la vigilance » a été envoyé aux médecins urgentologues et à tous les médecins de la région le 25 août. Les conseillères en prévention des infections du Centre hospitalier régional De Lanaudière (CHRD) surveillaient également les cas probables qui consultaient à l'urgence et un mémo à l'interne du CHRD a été acheminé aux gestionnaires pour les aviser de la présence d'agrégat de cas.

Une courbe épidémique indiquant la déclaration des cas probables et confirmés a été produite.

Figure 2 : Courbe épidémique des cas probables et confirmés de légionellose, en fonction de la date de déclaration des cas, Berthierville, été 2015



Parmi les dix-neuf cas confirmés, huit (42 %) étaient des femmes et onze (58 %) des hommes. La moyenne d'âge était de 73,3 ans et les âges variaient de 55 à 99 ans. Six demeuraient en résidence pour personnes âgées à Berthierville. Parmi les treize autres, une grande majorité habitait la Ville de Berthierville et y était durant la période estimée à risque de contamination, les autres cas résidaient près de la ville, mais étaient aussi régulièrement à Berthierville durant cette période.

Lors des enquêtes épidémiologiques, toutes les personnes atteintes avaient des facteurs de risque dont les principaux qui ont été notés étaient le diabète, la présence d'une maladie cardiaque chronique, d'une insuffisance rénale chronique, d'une maladie pulmonaire obstructive chronique et le tabagisme actif. Quelques patients prenaient de la médication immunosuppressive ou avaient un état d'immunosuppression (cancer). Une prise régulière d'alcool a aussi été notée pour quelques patients.

La majorité, soit dix-sept des dix-neuf cas confirmés, ont été hospitalisés. Deux personnes sont décédées. Ces deux personnes étaient âgées de plus de 80 ans et étaient atteintes de conditions médicales sous-jacentes. L'une d'elles demeurait en résidence pour personnes âgées. Les autres ont récupéré.

3.3 Analyse spatiale et temporelle des cas

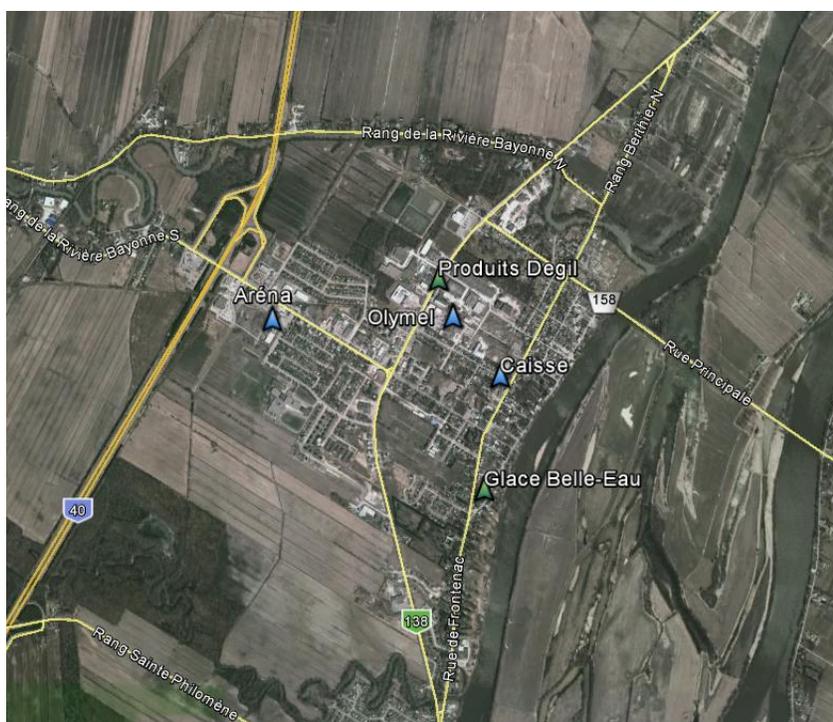
La localisation géographique des cas confirmés et probables a révélé que ceux-ci se trouvaient répartis sur l'ensemble du territoire de la Ville de Berthierville. Une proportion importante des cas confirmés se trouvaient cependant dans le secteur identifié ci-dessous (adresse de résidence). L'analyse plus détaillée de la localisation des cas pourrait porter atteinte à la confidentialité et n'est donc pas présentée ici.

4 INVESTIGATION ENVIRONNEMENTALE ET MESURES APPLIQUÉES

4.1 Localisation des TRE à Berthierville

La figure suivante illustre la localisation des trois TRE et les deux autres structures rapportées à la DSPublique le 28 août 2015 par la RBQ. Il revient au propriétaire de signer la déclaration de la présence d'une TRE et au professionnel de signer le programme d'entretien associé, le tout dans le cadre du *Règlement sur l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau* à la RBQ; ces deux structures ont toutefois été traitées, par la RBQ et la DSPublique, comme des sources potentielles de dissémination de la légionellose à partir du moment où elles ont été portées à notre connaissance.

Figure 4 : Localisation des TRE (icônes bleues) et autres structures (icônes vertes) sur le territoire de la Ville de Berthierville au 28 août 2015 (Source : Régie du bâtiment du Québec)



Il est à noter que la localisation des TRE et autres structures a été mise en relation avec la localisation géographique de l'ensemble des cas, confirmés ou probables, lors de l'enquête.

4.2 Résultats des échantillons d'eau soumis pour analyse

L'ensemble des résultats d'analyse transmis à la DSPublique dans le cadre de son enquête épidémiologique se trouve à l'annexe 8. Les principales interventions exécutées sur les TRE ou autres structures, susceptibles d'avoir influencé les résultats d'analyse ou la possible dissémination de la légionellose dans l'air ambiant sont également présentées. Mis à part les échantillons prélevés au site Degil (voir ci-dessous), les échantillons ont tous été prélevés et analysés par des laboratoires accrédités par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Aucun des résultats communiqués à la DSPublique dans le cadre de son enquête épidémiologique n'était supérieur au seuil sanitaire fixé à 1 000 000 UFC/L de *Legionella pneumophila*.

L'aréna municipal

a) Investigation environnementale :

Le résultat de l'échantillon du 28 mai 2015 s'est révélé supérieur au seuil d'intervention (séro groupe 2-15 : 87 000 UFC/L) décrit dans le *Règlement sur l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau* à partir duquel il est nécessaire d'identifier les causes de l'augmentation, d'appliquer des mesures correctives, et de vérifier l'efficacité de ces mesures. La fermeture de la TRE a été effectuée le 29 mai 2015.

La qualité de l'eau au moment du redémarrage le 20 juillet ne nous est pas connue, puisqu'aucun échantillon d'eau n'a été prélevé afin de déterminer la concentration en *L. pneumophila* à ce moment.

b) Mesures appliquées :

Le 25 août 2015, les dirigeants de la Ville de Berthierville ont confirmé qu'une lacune importante s'était produite au moment du redémarrage de la TRE le 20 juillet 2015. En effet, aucune mesure ou injection de produits désinfectants n'avaient été faites au moment du redémarrage. Cette situation a été constatée par les intervenants municipaux le 17 août 2015, et dès lors des produits de désinfection ont été introduits dans le système, et ce, jusqu'au 21 août 2015 inclusivement. Aucune mesure visant à éliminer la dispersion de l'eau par aérosol (tel l'arrêt des ventilateurs) n'a toutefois été appliquée. Le délai entre l'application de produits chimiques au système et la prise d'échantillons n'a pas été respecté pour le prélèvement du 21 août, et la RBQ a avisé la DSPublique le 27 août 2015 que les résultats d'analyse y étant associés ne pouvaient être considérés valides pour cette raison.

La TRE de l'aréna a été redémarrée le 15 septembre 2015, étant donné les résultats d'analyse post-décontamination (29 août et 1^{er} septembre 2015) conformes, et la réception le 14 septembre 2015 par la RBQ et la DSPublique d'engagements de la part de la municipalité et d'attestations des professionnels responsables des programmes d'entretien (mécanique et chimique) que le système était sous contrôle et que des procédures visant à assurer à l'avenir le respect du programme d'entretien avaient été mises en place au sein de la municipalité par les autorités responsables. Ceci a été fait en demandant à la RBQ d'assurer un suivi plus rapproché et une surveillance du processus de redémarrage.

De plus, la directrice de santé publique a formulé ces demandes aux dirigeants de la Ville de Berthierville le 15 septembre 2015, compte tenu des soupçons qui pesaient sur leur TRE :

- d'assurer un suivi plus étroit de la qualité de l'eau de leur TRE jusqu'à la fin novembre;
- d'identifier une personne responsable du programme d'entretien de la TRE, chargée d'assurer la coordination des intervenants dans l'entretien et le fonctionnement de la TRE, joignable en tout temps par les autorités de la RBQ et de la DSPublique;
- et d'établir un plan de formation des personnes susceptibles d'intervenir sur la TRE. Cette formation devrait notamment permettre une compréhension commune des rôles et responsabilités des différents acteurs de même que l'ensemble des manœuvres prévues au programme d'entretien.

Dans une correspondance du 29 septembre 2015, les responsables de la Ville de Berthierville se sont engagés à rencontrer l'ensemble de ces demandes (voir annexe 9). Par ailleurs, la RBQ entend poursuivre les procédures auprès du propriétaire n'ayant pas suivi le processus attendu, tel que noté en juillet 2015, en lien avec la réglementation en vigueur.

La Caisse Desjardins de D'Autray et Olymel

a) Investigation environnementale :

Des échantillons d'eau pour détermination de *L. pneumophila* ont été prélevés mensuellement depuis le début de la saison estivale 2015 dans ces deux TRE. Le résultat de l'échantillon du 24 août 2015 de la Caisse Desjardins de D'Autray s'est révélé supérieur au seuil d'intervention (séro groupe 1 : 55 000 UFC/L). L'entreprise Olymel a pour sa part présenté des résultats conformes; le résultat du 15 juillet 2015 était au niveau du seuil d'intervention (séro groupe 1 : 10 000 UFC/L).

b) Mesures appliquées :

En ce qui concerne la TRE de la Caisse Desjardins de D'Autray, la décontamination préventive entreprise par les propriétaires a été réalisée le 25 août 2015.

Pour la TRE de l'entreprise Olymel, un traitement-choc a été réalisé de façon préventive le ou vers le 22 août 2015 à l'initiative du propriétaire. Aucune intervention additionnelle n'a été jugée nécessaire par le propriétaire de cette TRE, dont les résultats du 19 août 2015 étaient également conformes.

Glace Belle-Eau

a) Investigation environnementale :

Le prélèvement d'un échantillon de ce système aux fins d'analyse a été effectué le 27 août 2015 par un laboratoire accrédité contacté directement par le propriétaire. Le résultat de cet échantillon s'est révélé supérieur au seuil d'intervention (séro groupe 1 : 27 000 UFC/L).

b) Mesures appliquées :

La TRE a été arrêtée lors de la cessation des activités de l'entreprise. Le système a été vidangé de son eau et décontaminé. Aucune intervention additionnelle n'a donc été réalisée par la RBQ sur ce site au moment de leur visite le 31 août 2015. Selon l'information communiquée par la RBQ, malgré le fait qu'une déclaration ait été déposée à la RBQ par le propriétaire, celui-ci évaluait la possibilité de démanteler son système définitivement.

Produits de sécurité Degil

a) Investigation environnementale :

Deux échantillons de l'eau de ce système ont été prélevés par un intervenant de la RBQ le 31 août 2015, par le biais du certificat d'autorisation préalablement émis par la DSPublique. Ces échantillons ont par la suite été acheminés au CEAEQ pour analyse. Un échantillon a été prélevé avec le système à l'arrêt¹², et un second avec le système en marche, avec les ventilateurs à l'arrêt. *L. pneumophila* n'a pas été détecté dans ces échantillons.

¹² Selon les informations obtenues, ce système était à l'arrêt depuis la demande que leur avait formulée la RBQ le 27 août 2015.

b) Mesures appliquées :

Une décontamination a été réalisée le 3 septembre 2015 (prévue avant la disponibilité des résultats), et les analyses des échantillons post-décontamination, prélevés et analysés par les mêmes parties, n'ont pas non plus mis en évidence la présence de *L. pneumophila*. Pour ce site également, selon les informations de la RBQ, le propriétaire a déposé une déclaration à la RBQ mais évaluait la possibilité de suspendre définitivement le fonctionnement de son système. Il n'a pas été redémarré depuis ce moment.

4.3 Échantillons soumis pour génotypage au LSPQ

Le rôle du génotypage est de démontrer en laboratoire que des isolats humains sont liés génétiquement entre eux ou avec ceux environnementaux, et qu'ils représentent par conséquent la même souche. Le génotypage complète, mais ne remplace pas l'investigation épidémiologique et clinique de base. Il est essentiel d'intégrer les données cliniques, épidémiologiques et moléculaires pour tirer des conclusions valides et utiles. Dans un contexte d'éclosion, la source environnementale aura le même génotype de *Legionella* que celui des personnes impliquées dans l'éclosion¹³.

Après discussion avec les experts du LSPQ et de l'INSPQ, il a été jugé pertinent de procéder au génotypage de l'échantillon du 28 mai 2015 de l'aréna municipal, si celui-ci avait été conservé, malgré le fait que son résultat se trouvait sous le seuil sanitaire. Le 27 août 2015, la DSPublique a contacté le laboratoire responsable de son analyse afin de vérifier sa disponibilité et la possibilité que celui-ci soit acheminé au LSPQ pour génotypage. Cet échantillon avait été conservé par le laboratoire, et son envoi a été réalisé avec la collaboration de l'experte du LSPQ.

Ce même laboratoire avait réalisé les analyses de l'échantillon du 27 août 2015 de l'entreprise Glace Belle-Eau. À la réception de ces résultats d'analyse, la DSPublique a contacté le laboratoire et les démarches pour son envoi au LSPQ ont aussitôt été entreprises.

La conservation des échantillons par le laboratoire ci-haut mentionné relevait d'une initiative propre à ce laboratoire. En effet, le *Règlement sur l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau* édicte que les isolats provenant d'échantillons dont le résultat d'analyse indique une concentration en *Legionella pneumophila* de 1 000 000 UFC/L ou plus doivent être conservés pendant une période de trois mois.

De fait, le 8 septembre 2015, à la réception des résultats d'analyse de l'échantillon de la Caisse Desjardins de D'Autray du 24 août 2015, la DSPublique a contacté le laboratoire concerné pour constater que l'échantillon n'avait pas été conservé. Ce même laboratoire était également responsable des analyses produites pour le compte d'Olymel¹⁴. L'analyse génétique n'a donc pas été possible sur les isolats en provenance de la Caisse Desjardins de D'Autray ou d'Olymel.

Le tableau ci-dessous présente le résultat des analyses réalisées sur les échantillons de l'aréna municipal et de Glace Belle-Eau par le LSPQ. Aucune analyse n'a été réalisée sur

¹³ *Guide d'intervention – La légionellose, Gouvernement du Québec, 2015, p 17.*

¹⁴ Le 9 septembre 2015, une correspondance a été acheminée à ce laboratoire leur demandant de conserver toutes cultures d'échantillons en provenance de TRE situées à Berthierville, celles en leur possession de même que celles d'échantillons qui leur seraient acheminés au cours des quinze jours suivants. Nous leur demandions de conserver ces cultures pendant trois mois, que le résultat en termes de concentration de *Legionella* soit conforme ou non conforme aux dispositions réglementaires relatives à l'entretien d'une installation de TRE. Ceci a été réalisé en vertu de la Loi sur la Santé publique (LSP, chapitre S-2.2. art.100). L'enquête et l'évolution de l'éclosion n'ont pas nécessité le génotypage d'échantillon additionnel.

les échantillons de l'entreprise Produits de sécurité Degil, *L. pneumophila* n'ayant pas été détecté dans ceux-ci.

Tableau 4 : Résultats des analyses de culture et de génotypage effectuées sur les prélèvements environnementaux lors de l'éclosion de légionellose à Berthierville, été 2015

Échantillon	Date de prélèvement	Résultats	
		Culture	Génotypage
Aréna municipal	28 mai 2015	<i>Legionella pneumophila</i> , séro groupe 8	Non requis
Glace Belle-Eau	27 août 2015	<i>Legionella pneumophila</i> , séro groupe 1	Pulsovar B

Malgré le fait que les cas humains dont les prélèvements ont été analysés génétiquement ont probablement été exposés à une source environnementale commune de *Legionella*, l'appariement des cas avec une TRE n'a pu être réalisé à partir des résultats disponibles. L'analyse des échantillons des cas humains et ceux des TRE soumis pour analyse démontre qu'ils n'appartiennent pas au même génotype. Par contre, il faut rappeler qu'aucun prélèvement n'a été fait avant le redémarrage en juillet de la TRE de l'aréna.

4.4 Évaluation des conditions météorologiques et de la dispersion atmosphérique

Le 24 août 2015, une demande de support a été formulée au Service météorologique du Canada d'Environnement Canada, afin de mieux comprendre les conditions atmosphériques dans le secteur de Berthierville et d'évaluer la possibilité d'identifier une source émettrice de la bactérie *Legionella* responsable de l'éclosion.

L'air que nous respirons provient de partout sur la planète. La nature diffusive de l'atmosphère est telle que le mélange d'air arrivant à un certain point est constitué de parcelles provenant de différentes origines (spatiales et temporelles). Donc, il est généralement très difficile d'établir un lien unique entre une source et un récepteur. Toutefois, la modélisation de la dispersion permet d'établir la probabilité qu'un lien existe entre une source et un récepteur. La modélisation de la dispersion atmosphérique constitue par conséquent un outil complémentaire dans l'analyse d'une problématique où le transport et la dispersion de contaminants sont à considérer.

La modélisation de la dispersion atmosphérique est utilisée depuis plusieurs décennies dans le cadre d'études d'impact environnementales en qualité de l'air afin d'évaluer si les concentrations de polluants en air ambiant provenant d'émissions atmosphériques sont en conformité avec les lois et règlements en vigueur (Leduc, 2005)¹⁵. La modélisation de la dispersion atmosphérique est aussi employée lors d'urgences environnementales pour des événements ponctuels ou prolongés afin d'évaluer rapidement l'impact d'un rejet atmosphérique de polluants sur la santé, l'environnement ou l'aviation (D'Amours et al., 2015)¹⁶. Des exemples d'application de la modélisation de la dispersion atmosphérique en mode urgence sont :

¹⁵ Leduc, R., 2005, [Guide de la modélisation de la dispersion atmosphérique](#), Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, envirodoq no ENV/2005/0072, rapport no QA/49, 38 p.

¹⁶ D'Amours, R., Malo, A., Flesch, T., Wilson, J., Gauthier, J.-P., Servranckx, R., 2015, Atmosphere-Ocean, *The Canadian Meteorological Centre's Atmospheric Transport and Dispersion Modelling Suite*, 53 (2), 176–199, doi:[10.1080/07055900.2014.1000260](https://doi.org/10.1080/07055900.2014.1000260).

- le transport de cendres et gaz suite à des éruptions volcaniques;
- la dispersion de matériel radioactif causée lors d'accidents à des centrales nucléaires ou d'explosions de dispositifs de dispersion radiologique;
- la dispersion de produits chimiques engendrée par des déraillements de train, feux industriels, fuites toxiques, feux de forêt ou épandages d'insecticides;
- la dispersion de substances biologiques comme les virus ou bactéries transportée sur des aérosols induisant des maladies comme la fièvre aphteuse, la grippe aviaire ou la légionellose.

La modélisation de la dispersion atmosphérique permet, entre autres :

- d'estimer les concentrations relatives dans l'air d'un polluant à un endroit donné en provenance d'une source émettrice;
- de délimiter des zones géographiques sensibles ou non à une source émettrice;
- d'estimer l'intensité de la sensibilité d'un endroit donné à une source émettrice;
- de déterminer si le vent souffle à un endroit donné en provenance d'une source émettrice;
- d'identifier des périodes de temps pendant lesquelles une source émettrice aurait pu affecter un endroit donné.

Des intersections d'intérêt ont été fournies aux experts d'Environnement Canada, de même que la localisation des cinq sources émettrices possibles (les TRE et autres structures).

Ces spécialistes ont utilisé le modèle MLCD (Modèle Lagrangien de dispersion de particules à Courte Distance, D'Amours et al., 2015) développé par la Section de la réponse aux urgences environnementales (SRUE) d'Environnement Canada. Les données d'analyse météorologique provenant du modèle de prévision numérique du temps SRPD (Système régional de prévision déterministe) d'Environnement Canada ont servi à alimenter le modèle de dispersion MLCD.

Les paramètres de la modélisation utilisés pour les simulations numériques ont impliqué une durée de prévision de 36 jours, s'étalant du 21 juillet au 25 août 2015, ainsi qu'une émission continue du polluant (dans ce cas-ci, la bactérie *Legionella*) dans l'atmosphère sur cette période.

Comme la quantité émise de *Legionella* est inconnue, des concentrations relatives ont été calculées près de la surface et présentées sous la forme de séries temporelles : concentrations relatives en fonction du temps à un endroit donné. Un seuil arbitraire a été établi, permettant d'identifier les intersections les plus sensibles aux différentes sources émettrices possibles.

Les vents prédominants à Berthierville étaient du secteur sud-ouest (les vents soufflant du sud-ouest vers le nord-est) pendant une grande partie du temps entre le 21 juillet et le 25 août 2015, et ceci se reflète dans les séries temporelles. Ces observations sont conséquentes avec les valeurs climatologiques du vent pour la Ville de Berthierville, située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Berthierville enregistre typiquement des vents du secteur sud-ouest pendant les mois d'été, les vents étant canalisés dans la vallée du fleuve.

Selon les simulations fournies, trois des quatre intersections d'intérêt présentes dans le secteur où la majorité des cas confirmés résidaient (figure 3) étaient sensibles à une émission continue en provenance de l'une ou l'autre des cinq TRE ou structures au cours de la durée de prévision, pour des périodes et des intensités variables. De plus, certaines intersections étaient sous l'influence de plus d'une TRE ou structure à la fois.

Il est à noter que, selon ces simulations, la majorité des commerces sur l'avenue Gilles-Villeneuve étaient sensibles à une émission continue en provenance de l'Aréna Joannie Rochette au cours de la période à l'étude. Ce n'est pas le cas des autres TRE ou structures.¹⁷

4.5 Profil de l'écllosion en fonction des mesures de contrôle environnementales

La figure 3 ci-dessous met en relation la courbe épidémique des cas de légionellose (en se basant sur la date de déclaration à la DSPublique) et les principales mesures de contrôle qui ont été appliquées sur les TRE du secteur à l'étude au cours de l'enquête épidémiologique. En fonction des résultats d'analyse d'échantillons d'eau et de génotypage disponibles, de même qu'en tenant compte du profil de la courbe épidémique et des périodes d'incubation établies, il est peu probable que la source commune d'exposition provienne des entreprises Degil et Glace Belle-Eau.

L'historique des analyses de la Caisse Desjardins de D'Autray et d'Olymel n'a pas démontré de contamination au-delà des seuils sanitaires. Aucune analyse par génotypage n'a toutefois permis d'exclure ces sources environnementales potentielles; il est à noter cependant qu'une large proportion des écllosions récentes de légionellose attribuées à des TRE a été associée à des sources dont la concentration estimée en *L. pneumophila* était supérieure à 100 000 UFC/L¹⁸.

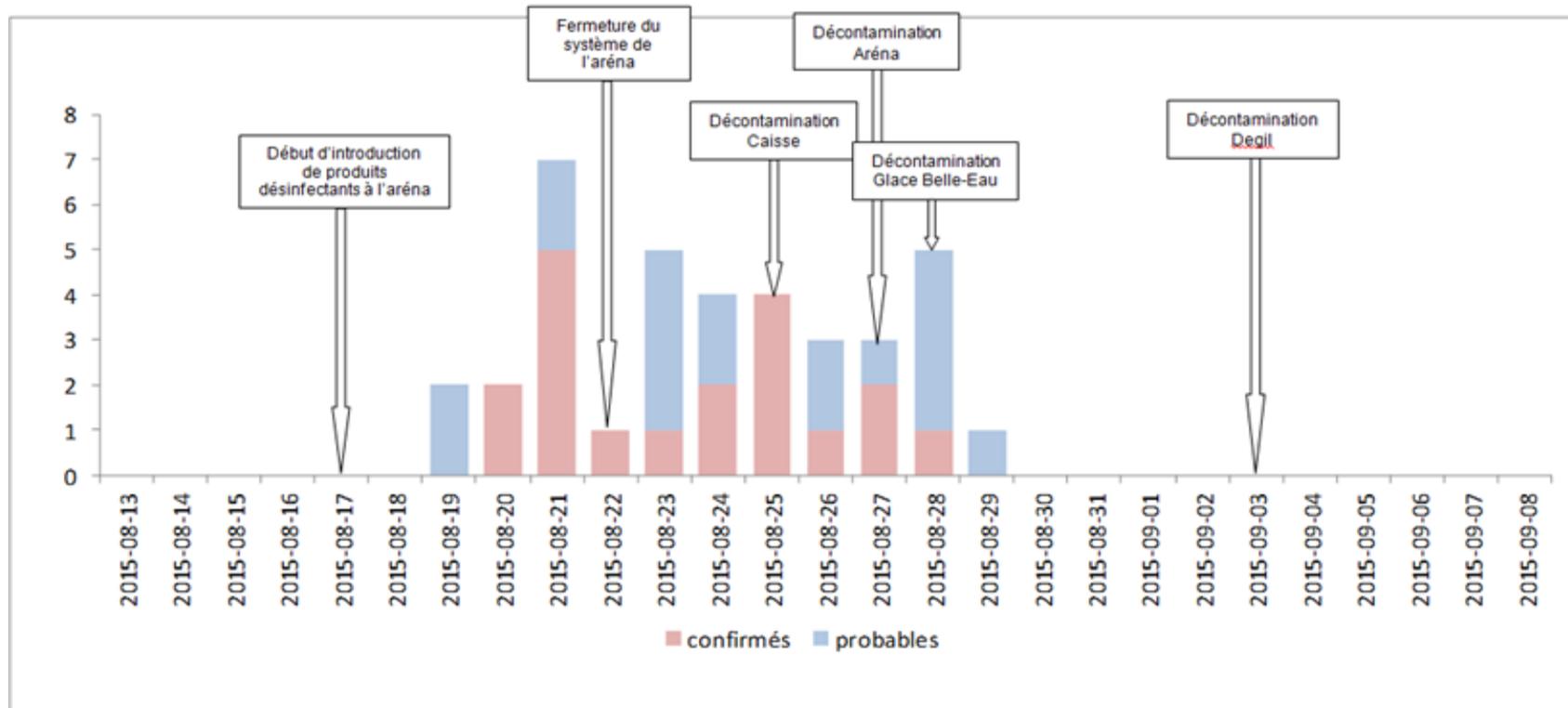
Pour ce qui est de l'aréna, ce système a été arrêté pendant plus de sept semaines en période estivale. Il a été redémarré sans prélèvement ni désinfection. L'apparition des premiers cas de légionellose et le redémarrage de cette TRE concordent dans le temps tenant compte de la période d'incubation de la maladie. Cependant, l'absence d'un prélèvement au moment du redémarrage et donc l'impossibilité de procéder au génotypage sur une culture d'échantillon prélevée à ce moment et le fait que les prélèvements suivants ont été faits après une décontamination font en sorte que le soupçon de la DSPublique qui pèse sur cette TRE quant à son rôle dans la dissémination d'aérosols contaminés et qui en faisait une source probable, n'a pu être confirmé au niveau bactériologique¹⁹.

¹⁷ Malo, A. 2015. Modélisation de dispersion atmosphérique appliquée à l'épisode de légionellose à Berthierville à l'été 2015. Service météorologique du Canada, Environnement Canada. Communication personnelle.

¹⁸ Tient compte des écllosions pour lesquelles cette information était précisée. Se référer au Guide d'intervention – La légionellose, Gouvernement du Québec, 2015, p. 102-103 pour plus de détails.

¹⁹ Un résultat d'analyse de *L. pneumophila* (séro groupe 2-14) de 1 395 000 UFC/L d'un échantillon prélevé le 15 septembre 2014 a été transmis à la DSPublique le 26 septembre 2014. Un arrêt des ventilateurs et une décontamination ont été entrepris à la suite de ce résultat par la municipalité. Cet événement est sans lien avec l'écllosion de 2015, mais il a tout de même soulevé des interrogations par rapport à la maîtrise du système par les responsables municipaux.

Figure 5 : Courbe épidémique des cas confirmés et probables de légionellose et principales mesures de contrôle appliquées sur les TRE de la Ville de Berthierville, été 2015



5 COMMUNICATIONS

L'adjointe au PDG-Relations médias par intérim a été associée aux travaux de la DSPublique dès le début de l'enquête épidémiologique. Quatre communiqués de presse ont été diffusés à l'attention de la population avec sa collaboration.

Tableau 5 : Communiqués de presse diffusés par le Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière au cours de l'enquête épidémiologique, été 2015

21 août 2015	<i>Légionellose dans la Ville de Berthierville</i>
27 août 2015	<i>Écllosion de légionellose à Berthierville – État de la situation</i>
8 septembre 2015	<i>Écllosion de légionellose à Berthierville – État de la situation</i>
24 septembre 2015	<i>Fin de l'écllosion de légionellose à Berthierville</i>

(Source : (http://www.santelanaudiere.qc.ca/ASSS/Pages/CommuniquésDePresse.aspx?agenceselect=menu_0i16.)

De plus, le directeur de santé publique et le PDG du CISSS de Lanaudière ont participé le 22 août 2015 à une conférence de presse organisée par les autorités municipales à l'hôtel de ville de Berthierville. Une distribution porte-à-porte du communiqué de presse a également été réalisée par les intervenants municipaux au cours de cette journée.

Dès le 25 août 2015, les responsables des communications de la DSPublique, de la RBQ et de la municipalité sont entrés en contact afin de permettre une coordination dans la réponse aux éventuelles demandes médias. Des entrevues ont également été données par le directeur de santé publique au journaliste Harold Gagné et autres de TVA à compter du 26 août 2015 et diffusées sur les médias nationaux.

Il a été convenu avec la municipalité que les questions de citoyens ayant trait spécifiquement à la santé devaient être acheminées à la DSPublique ou à Info-Santé, selon l'objet de la demande. La DSPublique est notamment intervenue auprès d'un Centre de la petite enfance (CPE) et de regroupements de personnes âgées dans ce contexte.

6 PRINCIPAUX CONSTATS

La déclaration de plusieurs cas de légionellose, au départ concentrés dans une résidence pour personnes âgées, mais ensuite plus généralement distribués dans la Ville de Berthierville, a rapidement orienté la DSPublique vers une situation d'écllosion possiblement d'origine environnementale. Les TRE ont été ciblées et investiguées.

La majorité des cas ont été confirmés seulement avec une recherche d'antigène urinaire. Mais il a été possible d'effectuer des cultures chez trois personnes afin d'obtenir un génotypage des souches. Tous étaient du *Legionella pneumophila* de séro groupe 1 et les résultats des pulsovars ont confirmé l'écllosion puisque les trois avaient le même profil génétique (pulsovar A) indiquant que la contamination provenait probablement de la même source.

Les personnes atteintes présentaient les facteurs de risque reconnus dans le Guide d'intervention; il s'agissait principalement : de personnes âgées de plus de 55 ans, fumeuses, atteintes de diabète, de maladies cardiaques chroniques et/ou de maladie pulmonaire obstructive chronique.

Tel que mentionné dans le Guide d'intervention, l'objectif ultime de l'investigation d'une écllosion de légionellose est de trouver rapidement la source d'infection et de la contrôler²⁰.

Dès le 22 août 2015, soit deux jours après les premiers cas déclarés, la TRE de l'aréna a été fermée. Le 24 août 2015, soit quatre jours après la demande initiale de la DSPublique au Centre des opérations gouvernementales (COG), les mesures de contrôle avaient été appliquées sur l'ensemble des TRE qui nous étaient alors connues, en collaboration avec la RBQ et les propriétaires de TRE. Les mesures de contrôle additionnelles sur les structures non répertoriées car non déclarées à la RBQ avant l'écllosion ont été mises de l'avant le 28 août 2015.

La dernière déclaration d'un cas confirmé a été reçue à la DSPublique le 28 août 2015, et à compter des jours suivants, devant l'absence de nouveaux cas, l'écllosion est apparue comme étant maîtrisée.

Le génotypage des isolats de *Legionella* provenant des spécimens cliniques et environnementaux peut permettre la confirmation d'une source commune de *Legionella*. Toutefois, comme le mentionne le Guide, la détection d'une source environnementale n'est pas toujours possible²¹. Dans le cas présent, l'appariement des spécimens cliniques avec des échantillons environnementaux n'a pu être réalisé.

Les communications entre les différentes instances ont été bien coordonnées et ont permis de rejoindre toute la population visée, trois jours après la déclaration du premier cas confirmé.

La participation des différentes instances a été très importante et contributive à l'enquête épidémiologique.

²⁰ *Guide d'intervention – La légionellose*, Gouvernement du Québec, 2015, p. 39.

²¹ Idem.

7 MESURES RECOMMANDÉES POUR PRÉVENIR ET CONTRÔLER D'AUTRES ÉCLOSIONS SIMILAIRES

Au niveau régional en suivi de l'écllosion :

Vérifier avec la RBQ qu'un suivi étroit soit fait tout particulièrement pour l'année 2016 auprès du propriétaire, soit la Ville de Berthierville, pour le respect des exigences réglementaires visant la TRE de l'aréna ainsi que les autres TRE du secteur.

Informier régulièrement les cliniciens via le bulletin d'information *Le Prévenant* sur les symptômes de la légionellose, les tests diagnostiques et la déclaration à la DSPublique de tout cas et situation possible d'écllosion.

À l'intention de la RBQ :

L'adoption du *Règlement modifiant le Code de sécurité intégrant des dispositions relatives à l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau* par le gouvernement du Québec en 2013 et sa modification en 2014 ont favorisé la prévention d'écllosion par la sensibilisation et la mobilisation des propriétaires de TRE au sujet de la qualité de l'eau de leur installation. L'enquête a toutefois révélé deux éléments importants :

- les TRE ne sont pas toutes déclarées à la RBQ; **ET**
- le suivi des TRE, par les intervenants de la RBQ, pour lesquelles un résultat d'analyse est égal ou supérieur à 10 000 UFC/L n'est pas prévu dans la réglementation actuelle. Seuls les résultats supérieurs au seuil sanitaire de 1 000 000 UFC/L doivent être communiqués aux autorités compétentes.

Le repérage actif des systèmes non déclarés sur l'ensemble du territoire québécois représente sans contredit un défi important; la DSPublique est néanmoins d'avis qu'un **rappel des obligations réglementaires des propriétaires de TRE devrait être planifié et réalisé par la RBQ** avant que ne soient redémarrées les tours lors de la prochaine saison estivale.

La réception par la RBQ de tous les résultats d'analyse mensuelle égaux ou supérieurs à 10 000 UFC/L pendant la période de service pourrait permettre à la RBQ d'identifier les TRE pour lesquelles des actions seraient requises.²²²³

À l'intention des autorités sanitaires :

La conservation, par les laboratoires accrédités, des isolats provenant des échantillons a influencé la possibilité de procéder au génotypage d'isolats environnementaux. Dans un cas, le laboratoire était toujours en possession d'isolats dont les résultats se trouvaient bien en deçà du seuil sanitaire, près de trois mois après leur analyse. Dans l'autre, les isolats n'étaient plus disponibles, et ce, avant même que le résultat ne nous soit transmis, le règlement ne l'exigeant pas.

Dans un contexte d'enquête épidémiologique, il peut s'avérer utile de procéder au génotypage d'isolats d'échantillons environnementaux positifs pour *L. pneumophila* mais

²² Règlement modifiant le Code de sécurité intégrant des dispositions relatives à l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau, article 417.

²³ Les intervenants consultés à la RBQ ont informé la DSPublique que cette recommandation est déjà inscrite au règlement via l'article 414 et l'entrée en vigueur de l'application de l'article 414 est signifiée à la partie 6 du même règlement soit le 1^{er} avril 2016.

respectant le seuil sanitaire de 1 000 000 UFC/L. Ces échantillons sont susceptibles de fournir un complément d'information utile à l'enquête. Il est donc recommandé aux DRSP **d'aviser les laboratoires accrédités de conserver toutes cultures d'échantillons en provenance de TRE du secteur à l'étude, dès le moment où une éclosion communautaire possiblement associée à une ou des TRE est suspectée**, que le résultat en termes de concentration de *Legionella pneumophilla* soit conforme ou non conforme aux dispositions réglementaires relatives à l'entretien d'une installation de TRE. Cet élément pourrait être ajouté au Guide d'intervention Légionellose.

Ceci est possible en vertu de la Loi sur la santé publique (LSP, chapitre S-2.2. art.100). Les numéros de sites des TRE du secteur peuvent être fournis aux DRSP par la RBQ et communiqués aux laboratoires accrédités, afin d'aider ceux-ci à les retracer parmi l'ensemble des demandes d'analyse qui leur sont faites.

La réglementation québécoise concernant les TRE étant récente, la possibilité de documenter plus précisément la concentration en *L. pneumophilla* de sources potentielles en situation d'éclosion aurait également comme avantage de mieux comprendre l'impact de la réglementation et la pertinence du seuil sanitaire en vigueur.

Il est également recommandé aux DRSP **d'informer régulièrement les cliniciens** de la région sur la légionellose afin qu'ils maintiennent leur expertise et de **les inciter à effectuer des cultures de spécimen appropriées au besoin**.

Finalement, il est recommandé au LSPQ de **rendre disponible des tests permettant l'identification rapide des sources d'une éclosion** telle que le TAAN (PCR), afin de réduire les délais d'obtention des résultats.

8 CONCLUSION

Les éléments d'information recueillis tôt au cours de notre enquête épidémiologique auront permis d'effectuer des interventions visant à contrôler cette éclosion. La communication avec la population, la coordination entre les équipes du CISSS et la collaboration avec les différents partenaires auront été aussi des facteurs déterminants de notre intervention. Nous avons également pu formuler certains constats et recommandations qui pourront aider même à prévenir ou contrôler des éclosions éventuelles, tout en sachant que d'autres cas ou éclosions sporadiques pourront survenir. Nous estimons finalement que notre expérience saura contribuer à améliorer nos processus d'intervention dans pareil cas.

Annexe 1 : Formulaire d'enquête provincial utilisé lors de l'enquête

No. MADO dépersonnalisé : _____

CETTE PAGE EST RÉSERVÉE À LA DIRECTION RÉGIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DE LA RÉGION XX

Date de la déclaration (épisode) (aaaa/mm/jj): ____/____/____
MADO: _____ # MADO dépersonnalisée : _____

RENSEIGNEMENTS À L'INTENTION DE L'ENQUÊTEUR

Objectifs de l'enquête épidémiologique

- Valider et documenter le cas déclaré (en précisant les sources possibles d'exposition);
- Fournir des informations sur les déplacements du cas pour l'identification de sources potentielles d'exposition environnementales (consulter le *Guide d'intervention provinciale – La légionellose*);
- Déterminer s'il existe un lien épidémiologique possible avec d'autres cas;
- Vérifier si un spécimen respiratoire (ou un isolat de *Legionella* provenant d'une culture de spécimens respiratoires) du cas est disponible et a été acheminé par l'hôpital au LSPQ pour caractérisation (essentielle pour faire la correspondance avec les isolats environnementaux).

Période d'incubation

La période d'incubation est habituellement de 2 à 10 jours, mais peut parfois atteindre 16 à 20 jours. Par exemple, les cas gravement immunosupprimés peuvent développer des symptômes plus de 10 jours après l'exposition. Il est estimé que 80% des cas de légionellose ont une période d'incubation de 10 jours ou moins (alors que 90% des cas ont une période d'incubation de 14 jours ou moins). Une période d'incubation de 10 jours est donc retenue pour les fins d'enquête. Vous pouvez étendre cette période si vous le jugez nécessaire.

1. IDENTIFICATION

Nom : _____ Prénom : _____
Date de naissance (aaaa/mm/jj) : ____/____/____ Sexe : M F
Âge : _____
Milieu de vie : Domicile Centre d'hébergement pour personnes âgées (ex : CHSLD)
 Sans domicile fixe
 Autre milieu (préciser) : _____
Adresse: _____
No Rue Ville Code postal
RSS : _____
Téléphone
Résidence : _____
Travail : _____
Cellulaire : _____
Profession ou métier : _____

No. MADO dépersonnalisé : _____

Enquête complétée auprès du :

- Patient
 Membre de la famille (préciser) : _____
 Médecin/ Infirmière (préciser) : _____
 Autre (préciser) : _____ lien avec le cas _____

Répondant (s'il ne s'agit pas du patient)

Nom : _____ Prénom : _____

Téléphone

Résidence : _____
Travail : _____
Cellulaire : _____

2. PROVENANCE DE LA DÉCLARATION MADO

- Laboratoire Médecin Autre

Date (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
Nom du déclarant : _____
Établissement : _____
Téléphone : _____

3. TABLEAU CLINIQUE DU CAS

3.1 Date d'apparition du premier symptôme (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

Signes et symptômes

	OUI	NON	INFORMÉ
Fièvre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frissons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myalgie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Céphalée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Expectorations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dyspnée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douleur à la poitrine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Douleur abdominale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diarrhée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vomissements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nausée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perte d'appétit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Léthargie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confusion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres (à préciser) _____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

3.2 Diagnostic médical

- Maladie du légionnaire (pneumonie)
 Diagnostic clinique (signes et symptômes) de pneumonie Oui Non Inconnu
 Pneumonie confirmée radiologiquement Oui Non Inconnu
 Évidence pathologique de pneumonie à l'autopsie Oui Non Inconnu
- Fièvre de Pontiac
 Inconnu
 Autre (préciser) : _____

3.3 Consultation médicale

- Clinique médicale CLSC Centre hospitalier (Urgence)

Date de consultation (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Établissement : _____
 Nom du médecin : _____
 Téléphone : _____

3.4 Hospitalisation

- Oui Non Inconnu

Établissement : _____
 Nom du médecin : _____
 Téléphone : _____
 Date d'admission (aaaa/mm/jj) : ____/____/____ Date de congé (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

Toujours hospitalisé au moment de l'enquête : Oui Chambre : ____ Non

Hospitalisé aux soins intensifs? Oui Chambre : ____ Non Inconnu

3.5 Gravité de la maladie

Évolution au moment de l'enquête :
 Rétablissement Stabilisation Aggravation Décès Inconnu

Si décès, précisez la date de décès (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

- Préciser si le décès est :** En lien avec l'épisode
 Sans lien avec l'épisode
 Lien inconnu ou incertain avec l'épisode

Commentaires ou données pertinentes : _____

Autopsie Oui Non Inconnu

Si oui, résultats _____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

3.6 Facteurs de risque (liés au cas)

Antécédents personnels	Oui	Non	Inconnu	Préciser
Diabète	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Maladie pulmonaire chronique (ex. : bronchite chronique, emphysème, fibrose pulmonaire, asthme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Maladie cardiaque chronique (ex. : insuffisance cardiaque, angine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Maladie rénale chronique (ex. : insuffisance rénale, dialyse)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Immunosuppression	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Corticothérapie systémique récente (dans les 4 semaines avant le début des symptômes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Autres médicaments immunosuppresseurs dont les anti-TNF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Problème de santé (ex : VIH, SIDA, transplantation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Type : _____
Cancer (dans les 6 derniers mois)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Chimiothérapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Radiothérapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Habitudes de vie				
Actuellement fumeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quantité par jour (cigarettes ou paquets) : ____ Durée (année) : _____
Fumeur dans le passé Date de cessation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quantité par jour (paquets) : ____ Durée (année) : _____
Consommation d'alcool	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quantité par semaine (consommations) : ____ Durée (année) : _____
Abus d'alcool (> 10 consommations par semaine pour les femmes et >15 consommations par semaine pour les hommes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

3. ANALYSES DE LABORATOIRE

(Cocher toutes les méthodes de diagnostic qui s'appliquent).

4.1 Recherche de l'antigène urinaire

Oui Non
 Date de prélèvement (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Résultats : Positive Négative En suspens

Nom du laboratoire ayant effectué l'analyse: _____

4.2 Culture

Oui Non
 Date de prélèvement (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Site du prélèvement : Expectations Biopsie pulmonaire
 Lavage broncho-alvéolaire Liquide pleural
 Autre, préciser _____

Résultats : Positive Négative En suspens

Si la culture est positive, détaillez :

Espèce : *L. pneumophila* Autre (préciser) : _____
 Sérotype : Sérotype 1 Autre (préciser) : _____

Nom du laboratoire ayant effectué l'analyse: _____

4.3 Autre méthode (préciser [ex. : TAAN] : _____)

Oui Non
 Date de prélèvement (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Site du prélèvement : Expectations Biopsie pulmonaire
 Lavage broncho-alvéolaire Liquide pleural
 Autre, préciser _____

Résultats : Positive Négative En suspens

Si le résultat est positif :

Espèce : *L. pneumophila* Autre (préciser) : _____
 Sérotype : Sérotype 1 Autre (préciser) : _____

Nom du laboratoire ayant effectué l'analyse: _____

4.4 Sérologie

Oui Non
 Date de prélèvement (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Sérum précoce : ____/____/____
 Sérum convalescent : ____/____/____

Résultat : Titre du sérum précoce : _____
 Titre du sérum convalescent : _____

Interprétation :

Séroconversion
 Absence de séroconversion
 Inconnu

Nom du laboratoire ayant effectué l'analyse: _____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

5. CONFIRMATION DES RÉSULTATS AU LSPQ

L'isolat de *Legionella* obtenu à l'hôpital (ou le spécimen respiratoire pour culture) a-t-il été acheminé au LSPQ pour confirmation?

Oui Non Inconnu

Si oui, préciser la nature du spécimen envoyé, le résultat des analyses ainsi que la date de confirmation. Préciser le pulsovar (ou le *sequence type* (ST)) si la caractérisation moléculaire de l'isolat a été complétée.

Nature du spécimen	Résultats ou confirmation (espèce, sérotype)	Génotypage (ex. : pulsovar ou séquence type - ST)	Date (aaaa/mm/jj)
			____/____/____

VALIDATION DU CAS DE LÉGIONELLOSE (référer à la section 2.1.1 pour les définitions nosologiques)

(Cocher les éléments qui s'appliquent)

Cas confirmé Poursuivre l'enquête
 Cas infirmé Cesser l'enquête et fermer le dossier

Enquête réalisée par : _____ Date de fin d'enquête (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

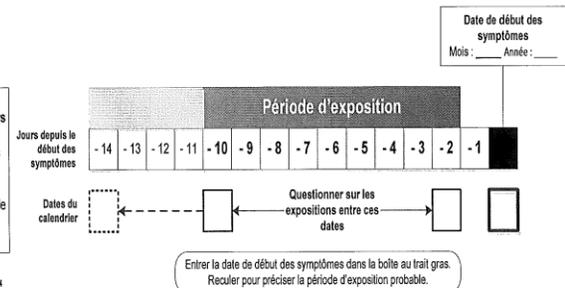
6. SOURCES ENVIRONNEMENTALES POSSIBLES ASSOCIÉES À LA MALADIE

Début de la période d'exposition : 10 jours avant la date de début des symptômes¹.

Début des symptômes (aaaa/mm/jj) : ____/____/____
 Début de la période d'exposition (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

La période d'incubation de la légionellose est habituellement de 2 à 10 jours (5-6 jours est le plus fréquent). Vous pouvez étendre cette période à 14 jours si nécessaire (ex. : immunodépression).
 Note : La période d'incubation pour la fièvre de Pontiac est de 5 à 66 heures, le plus souvent 24-48 heures.

2014 LEGIONELLA Période d'exposition Dernière mise à jour : 2014-04-14



¹ Voir la note sur la période d'incubation au début du questionnaire.

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

6.1 Exposition nosocomiale (ou associée à des soins médicaux)

Durant la période d'exposition, avez-vous été hospitalisé ou séjourné dans un établissement de soins? (ceci inclut le travail et le bénévolat)

Oui Non

[Si NON, poursuivre à la section 6.2]

Établissement :

Date d'admission (aaaa/mm/jj) : ____/____/____ Date de congé (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

- Séjour dans un hôpital ou un établissement de soins pendant toute la période d'incubation (source nosocomiale certaine)
 - Séjour d'au moins 24 heures dans un hôpital ou un établissement de soins et ≥ 2 jours² et ≤ 9 jours précédant l'apparition de la maladie (source nosocomiale possible)
- [Si la source nosocomiale n'est pas certaine, vérifier les autres expositions possibles aux sections 6.2 et 6.3]

Durant la période d'exposition, le patient a-t-il reçu les traitements suivants? <u>Si oui</u> , inscrire la date du dernier traitement et le nom l'établissement	Date (aaaa/mm/jj) ou fréquence
Anesthésie générale	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____
Chirurgie (préciser : _____)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____
Physiothérapie en piscine	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____ ou fréquence ____/____/____
Thérapie respiratoire (ex. : nébuliseur, un concentrateur d'oxygène, un appareil pour apnée du sommeil [ex. CPAP, BPAP], un humidificateur ultrasonique)	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____
Bain thérapeutique	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____
Traitements dentaires	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas ____/____/____

² Il faut tenir compte dans cette classification de la période d'incubation minimale de la légionellose qui est de 2 jours. En effet, une légionellose qui apparaît dans les deux premiers jours d'une hospitalisation ou d'un séjour dans un autre établissement de soins n'est probablement pas d'origine nosocomiale.

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

Pris un bain douche

Oui
 Non
 Ne sait pas

____/____/____
____/____/____
____/____/____
ou fréquence

Autres traitements médicaux (préciser : _____)

Oui
 Non
 Ne sait pas

____/____/____

6.2 Exposition en voyage

Dans les 10 jours précédant le début des symptômes, avez-vous dormi ailleurs qu'à votre domicile ?

Oui Non

[Si NON, poursuivre à la section 6.3]

- Séjour à l'extérieur du domicile dans un lieu d'hébergement temporaire pendant les **10 jours** précédant l'apparition de la maladie dans son pays de résidence (Québec, Canada) ou à l'étranger (source certaine)
 - Séjour d'au moins 24 heures dans un lieu d'hébergement temporaire précédant l'apparition de la maladie dans son pays de résidence (Québec, Canada) ou à l'étranger (source possible)
- [Si la source n'est pas certaine, vérifier les autres expositions possibles à la section 6.3]

Préciser l'historique des voyages dans le tableau ci-dessous.

Date d'arrivée (aaaa/mm/jj)	Date de départ (aaaa/mm/jj)	Pays	Ville, lieu de séjour	Hôtel ou autre logement, incluant croisière et (préciser)	No de la chambre/cabine	Nombre de personnes occupant la chambre
____/____/____	____/____/____		_____	_____	_____	_____
____/____/____	____/____/____		_____	_____	_____	_____
____/____/____	____/____/____		_____	_____	_____	_____
____/____/____	____/____/____		_____	_____	_____	_____

Lors de votre séjour en voyage, y a-t-il eu à votre connaissance d'autres personnes ayant eu des symptômes similaires ?

Oui Oui, mais identité inconnue Non Ne sait pas

Si oui, Nom : _____

Adresse : _____

No _____ Rue _____
Ville _____
Code postal _____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

Durant votre voyage, avez-vous fréquenté un des lieux suivants ?	Date (aaaa/mm/jj)	Précisez
<u>Spa ou bain-tourbillon</u> (Utilisation par le cas d'un spa dans un centre de détente, un centre sportif, dans un endroit privé, ou lors d'une démonstration/salle d'exposition)	___/___/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		
<u>Fontaines décoratives</u> (incluant les jets d'eau décoratifs ou chutes)	___/___/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		
<u>Supermarché, épicerie, serres</u> où il y a des brumisateurs pour hydrater les fruits, légumes, plantes, etc.	___/___/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		
<u>Autres équipements produisant des aérosols</u> (ex. : humidificateurs, douches)	___/___/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		
<u>Parcs aquatiques</u> (piscine à vague, glissades d'eau, brumisateurs récréatifs)	___/___/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		
<u>Lieu subissant des rénovations</u> (ex : travaux de plomberie, interruption d'eau prolongée) (précisez)	___a/___m/___	_____
<input type="checkbox"/> Oui		
<input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Ne sait pas		

Si possible, précisez le nom de l'agence ou de la compagnie ayant organisé/responsable du voyage :

Si possible, précisez le nom d'une personne contact au sein de cette agence ou compagnie :

Numéro de téléphone de la personne contact : _____

6.3 Exposition communautaire

6.3.1 Milieu de vie

Dans quel type d'habitation demeurez-vous ?

- Maison unifamiliale, jumelée, de ville, etc.
 Duplex / triplex

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

- Appartement / condo
 Autre, préciser _____

Âge du chauffe-eau (si connu) : _____

Est-ce que la température du chauffe-eau a été abaissée? Oui Non

Durant la période d'exposition, est-ce que des travaux de plomberie ont eu lieu dans votre résidence?	Date (aaaa/mm/jj)	Détails
<u>Travaux de plomberie dans votre résidence</u> (incluant le chauffe-eau, bris ou travaux sur le réseau d'eau) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	___/___/___	_____
<u>Précision Chauffe-eau</u> Température : ___°C ___°F Type : <input type="checkbox"/> au gaz <input type="checkbox"/> électrique <input type="checkbox"/> Individuel <input type="checkbox"/> collectif		
Travaux d'aqueduc ou d'excavation dans votre quartier L'alimentation en eau a-t-elle été coupée? Si oui, combien de temps? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	___/___/___	_____
Pendant cette période, avez-vous utilisé un équipement de thérapie respiratoire ?		
<u>Équipement de thérapie respiratoire</u> (ex. : nébuliseur, un concentrateur d'oxygène, un appareil pour apnée du sommeil [ex. CPAP, BPAP], un humidificateur ultrasonique) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	___/___/___ ___/___/___ ___/___/___ ou fréquence	_____

Avez-vous fréquenté un des lieux suivants ou été exposés à un des équipements ou une des activités suivants?	Date (aaaa/mm/jj)	Lieu
<u>Spa ou bain-tourbillon</u> (Utilisation par le cas d'un spa dans un centre de détente, un centre sportif, dans un endroit privé ou lors d'une démonstration) <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	___/___/___ ___/___/___ ou fréquence	_____

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

Fontaines décoratives
(incluant les jets d'eau
décoratifs ou chutes)

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

fréquence

Supermarché, épicerie, serres
où il y a des brumisateurs pour
hydrater les fruits, légumes,
plantes, etc.

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

Autres lieux avec des
équipements produisant des
aérosols (ex. : humidificateurs,
douches [ailleurs qu'à la
maison, ex ; centres sportifs])

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

Parcs aquatiques

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

Activités de jardinage

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

Cabinet dentaire

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

Autre type de contact avec des
aérosols? Lave-auto,
équipements industriels, etc.

- Oui
- Non
- Ne sait pas

_____/_____/_____
 _____/_____/_____
 _____/_____/_____

ou
fréquence

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

Dans les dernières semaines y a-t-il eu une autre personne dans votre entourage (famille, ami, voisin) qui a eu un diagnostic de pneumonie?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

Nom : _____ Prénom : _____

Téléphone

Résidence : _____

Travail : _____

Cellulaire : _____

Adresse : _____

No Rue Ville Code postal

6.3.2 Milieu de travail

Lieu de travail : _____

Adresse : _____

No Rue Ville Code postal

Numéro de téléphone : _____

Employeur : _____

Adresse de l'employeur (si différente de celle de votre lieu de travail) : _____

No Rue Ville Code postal

Décrire le type d'entreprise et les activités dans le cadre de votre travail : _____

Avez-vous exécuté ces activités durant la période d'exposition?

- Oui
- Non
- Inconnu

Si oui, détails: _____

Dans votre milieu de travail, y a-t-il eu d'autres travailleurs qui ont eu un diagnostic de pneumonie?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

Si oui, Nom : _____

Adresse : _____

No Rue Ville Code postal

6.3.3 Agenda quotidien des lieux visités

Cette section vise à déterminer les principaux déplacements durant la période d'exposition. Ces informations seront utilisées pour faire une représentation cartographique des trajets empruntés afin d'évaluer la proximité des sources d'exposition possibles (par exemple, des tours de refroidissement).

Vous pouvez utiliser cette liste d'activités afin de guider la construction du journal. Vous pouvez aussi vous servir d'outils visuels, tels que des photographies ou des cartes (par exemple, des captures d'écran de Google Maps peuvent être faites).

- Domicile famille/amis/etc
- Lieu de travail/bénévolat
- Garderie/école/collège/université
- Parcs/activités de plein-air
- Centre sportif/détente
- Magasin/épicerie/banque
- Salle de spectacle/cinéma/bibliothèque
- Coiffeur/épilation/etc...
- Centre d'achats
- Restaurant/Bars/café
- Hôtel/ lieu de conférences
- Hôpital/médecin/dentiste

Consignes pour la collecte et la saisie des données :

Début de la période d'exposition : 10 jours avant la date de début des symptômes. Notez que vous pouvez étendre le nombre de jours à 14 si vous le jugez nécessaire.

Débuter la recherche de déplacements par le deuxième jour précédant le début des symptômes en reculant jusqu'au dixième jour.

Pour chaque déplacement, préciser l'adresse du lieu de départ, l'adresse (ou intersection) du lieu d'arrivée.

Moyen de transport : Celui utilisé pour faire la plupart du trajet entre le lieu de départ et d'arrivée.

No. MAD0 dépersonnalisé : _____

Jour	Adresse du lieu de départ Adresse complète (no civique, nom de la rue, orientation est-ouest), municipalité Ou Intersection la plus proche (nom de la rue A / nom de la rue B), municipalité	Précisions sur le lieu 1) Domicile du cas 2) Lieu de travail 3) Autre (précisez)	Adresse du lieu d'arrivée Adresse complète (no civique, nom de la rue, orientation est-ouest), municipalité Ou Intersection la plus proche (nom de la rue A / nom de la rue B), municipalité	Précisions sur le lieu 1) Domicile du cas 2) Lieu de travail 3) Autre (précisez)	Durée
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

7. IDENTIFICATION DES SOURCES POSSIBLES D'EXPOSITION

(Cocher le(s) facteur(s) de risque environnementaux identifié(s) à l'enquête)

Exposition nosocomiale (ou associée à des soins médicaux)

- Hospitalisation précédant l'épisode de légionellose
- Traitements reçus, à préciser : _____
- Séjour dans un autre milieu de soins, à préciser : _____
- Présence d'une TRE avec résultat hors-norme à moins de 3 km : si oui, adresse de la TRE : _____
- Autre exposition, à préciser : _____

Exposition en voyage

- Voyage à l'extérieur du domicile au Québec
- Voyage à l'extérieur du Québec (au Canada)
- Voyage à l'extérieur du Québec (à l'étranger)
- Utilisation d'un spa en voyage
- Visite de différents lieux publics, à préciser : _____
- Autre exposition, à préciser : _____

Exposition communautaire

- Travaux sur chauffe-eau individuel
- Travaux sur chauffe-eau collectif
- Travaux de plomberie
- Travaux de rénovation et de plomberie
- Utilisation d'un appareil respiratoire à domicile
- Utilisation d'un spa à domicile
- Utilisation d'un humidificateur ultrasonique
- Visite de différents lieux publics, à préciser : _____
- Travail à risque (ex. : égoutier, piscinier etc.), à préciser : _____
- Présence d'une TRE avec résultat hors-norme à moins de 3 km : si oui, adresse de la TRE : _____
- Autre exposition, à préciser : _____

Pas d'exposition environnementale identifiée

8. SUIVI ET INTERVENTIONS

(Cocher le(s) facteur(s) de risque environnementaux identifié(s) à l'enquête)

(Cocher les éléments qui s'appliquent)

- Aviser la DRSP en cause si la source d'exposition est suspectée dans un lieu touristique de cette région (voyage).
- Aviser le BSV (Bureau de surveillance et Vigie) au no. 1-418-266-6723 si transmission suspectée de la légionellose à l'extérieur du Québec (voyage).
- Aviser l'équipe intersectorielle (Santé et environnement et Santé au travail) sur la légionellose.
- Discuter de la nécessité des prélèvements environnementaux avec l'équipe SE (organisme : _____)
- Feuillelet d'information pour le public :
- Patient réferé au site internet de la DRSP
- Autres interventions, à préciser.

Communiquer avec l'équipe de prévention et contrôle des infections de l'hôpital

Enquête réalisée par : _____

Date de fin d'enquête (aaaa/mm/jj) : ____/____/____

Annexe 2 : Recommandations de la Direction de santé publique eu égard à la décontamination du réseau d'eau chaude de la résidence privée pour aînés (RPA)

« À la suite d'une possible contamination par la *Legionella pneumophila* du système d'eau potable chaude de votre résidence, la direction de santé publique vous demande de procéder à une décontamination en suivant les étapes ci-dessous :

1. Vous devez élever la température du chauffe-eau à 60 °C. Un registre devra être conservé à la suite d'une prise de lecture quotidienne jusqu'au 28 août.
2. Pour cette première étape de décontamination, un plombier certifié doit confirmer que la température a été maintenue à 60 °C pendant 5 heures.
3. Au bout de 5h après l'atteinte de 60 °C du chauffe-eau, vous devez faire couler l'eau chaude (lessivage) à tous les robinets de votre établissement durant 5 minutes.
4. La température de l'eau chaude à la sortie des robinets doit être d'au moins 50 °C.
5. Pour le robinet en bout de ligne (le plus éloigné du chauffe-eau), un registre de température devra être maintenu durant 1 semaine.
6. Pour éviter un risque de brûlures aux résidents, chaque robinet devrait être surveillé durant le lessivage. Ce dernier devrait être fait dans une période où l'établissement est moins fréquenté (ex : nuit).
7. Les pommes de douches et aérateurs de robinets doivent être remplacés ou désinfectés à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) à 1 %.

Un échantillonnage est prévu par la Direction de santé publique la semaine prochaine. Nous communiquerons avec vous pour la suite. »

**Annexe 3 : Rapport d'intervention du Service de protection en santé au travail
de la Direction de santé publique**

Rapport d'intervention

**Résidence Villa Mon Calme
Numéro ETA : 604 649 346
731, rue Montcalm, Berthierville (Québec), J0K 1A0**

Rédigé par
Alexandra Gagnon, hygiéniste du travail
Équipe de santé au travail

Direction de santé publique de Lanaudière

Octobre 2015

1. Introduction

À la suite de cas confirmés et soupçonnés de légionellose dans la ville de Berthierville, un signalement en provenance de la Direction de santé publique (DSP) de Lanaudière a été émis le 21 août 2015. L'équipe de santé au travail s'est donc rendue à la résidence Villa Mon Calme, le 27 août dernier. Sur place, les propriétaires de l'établissement, soit madame et monsieur Thomas ont été rencontrés. Monsieur Pierre Martel, bénévole et ancien propriétaire, était présent lors de la visite.

2. Description de l'évènement

En date du 21 août, la contamination du réservoir d'eau chaude de la résidence Villa Mon Calme a été suspectée, puisque parmi les patients, trois cas de légionellose confirmés et 3 cas probablement provenaient de cette résidence. Plusieurs autres patients ont également présenté des symptômes pouvant s'apparenter à la légionellose sans analyse de confirmation.

Par la suite, plusieurs autres cas de la maladie ont été confirmés dans la communauté, suspectant ainsi certaines tours de refroidissement dans la ville.

3. Recommandations du 21 août

La présence de la *Legionella pneumophila* dans le chauffe-eau au gaz était suspectée puisque l'eau atteignait uniquement 52°C. Ainsi, des recommandations ont été émises par la directrice de santé publique aux propriétaires.

Ces recommandations ont été envoyées par courriel à monsieur Thomas, le 21 août à 18 h 30.

À la suite d'une possible contamination par la *Legionella pneumophila* du système d'eau chaude de la Résidence Villa Mon Calme, la Direction de santé publique vous demande de procéder à une décontamination en suivant les étapes ci-dessous :

1. Vous devez élever la température du chauffe-eau à 60°C. Un registre devra être conservé à la suite d'une prise de lecture quotidienne jusqu'au 28 août.
2. Pour cette première étape de décontamination, un plombier certifié doit confirmer que la température a été maintenue à 60°C pendant 5 heures.
3. Au bout de 5 heures après l'atteinte de 60°C du chauffe-eau, vous devez faire couler l'eau chaude (lessivage) à tous les robinets de votre établissement durant 5 minutes.
4. La température de l'eau chaude à la sortie des robinets doit être d'au moins 50°C.
5. Pour le robinet en bout de ligne (le plus éloigné du chauffe-eau), un registre de température devra être maintenu durant une semaine.

6. Pour éviter un risque de brûlures aux résidents, chaque robinet devrait être surveillé durant le lessivage. Ce dernier devrait être fait dans une période où l'établissement est moins fréquenté (ex : nuit)
7. Les pommes de douche et aérateurs de robinet doivent être remplacés ou désinfectés à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) à 1%.
8. Un échantillonnage est prévu par la Direction de santé publique la semaine prochaine. Nous communiquerons avec vous pour la suite.

4. Visite de l'établissement

Suivi des recommandations

Le 27 août, Mme Alexandra Gagnon, hygiéniste du travail, s'est rendue à la Villa Mon Calme afin d'assurer un suivi à la suite des recommandations émises.

Les recommandations émises par la Direction de santé publique avaient été effectuées. Un plombier certifié avait vérifié la température du chauffe-eau (facture à l'appui), les pommeaux de douche et aérateurs de robinet avaient été désinfectés à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium, un lessivage complet du réseau d'eau chaude a été réalisé et des registres de température ont été maintenus (ces derniers nous ont été remis). L'arrêt du maintien du registre quotidien a été recommandé sur place verbalement.

Échantillonnage

En plus du suivi des recommandations, des échantillons d'eau chaude ont été récoltés. La méthode d'échantillonnage respecte le protocole présenté dans le guide d'intervention provincial « La légionellose » (version de travail du 3 avril 2014). Cependant, les pommeaux de douche et les aérateurs n'ont pu être dévissés. La méthode d'échantillonnage est présentée à la page suivante.

Les échantillons d'eau ont été analysés par le laboratoire de microbiologie de l'IRSST (Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail) pour la détection de la *Legionella pneumophila*. Les résultats d'analyses sont présentés à l'annexe 1.

En date du 27 août, quatre cas de légionellose étaient confirmés, les chambres de ces patients ont donc été échantillonnées.

Échantillonnage pour la légionelle

Matériel :

- Bouteilles Nalgène de 1 litre avec 0,5 ml de thiosulfate de sodium 0,1 N
- Thermomètre

Prélèvements au robinet d'eau chaude à l'évier de la salle de bain

- 1) Si possible, dévisser l'aérateur et passer l'écouvillon sur les surfaces
- 2) Mettre l'écouvillon dans un tube Corning avec 5 ml d'eau du robinet
- 3) Prélever les 500 premiers ml d'eau
- 4) Laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle est atteint sa température maximale
- 5) Prélever 500 ml d'eau
- 6) Prendre la température de l'eau

Prélèvements à la pomme de douche de la salle de bain

- 1) Si possible, dévisser la pomme de douche et passer l'écouvillon sur les surfaces
- 2) Mettre l'écouvillon dans un tube Corning avec 5 ml d'eau de la douche
- 3) Prélever les 500 premiers ml d'eau
- 4) Laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle est atteint sa température maximale
- 5) Prélever 500 ml d'eau
- 6) Prendre la température de l'eau

Prélèvement au réservoir à eau chaude

- 1) Ouvrir le robinet de vidange et prélever immédiatement 500 ml d'eau
- 2) Prendre la température de l'eau

Protocole préparé par la DRSP de la Capitale-Nationale basé sur ceux du CDC, de l'INSPQ et après consultation auprès du LSPQ et de docteur Michel Laverdière (médecin microbiologiste à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont)

5. Interprétations des résultats

Les normes, les limites ou les recommandations dans le tableau ci-dessous sont présentées qu'à titre d'information seulement. Au Québec, il n'y a aucune norme déterminant la concentration acceptable ou maximale de *Legionella* dans l'eau chaude sanitaire. Néanmoins, le Règlement sur la qualité de l'eau potable (chapitre Q-2, r. 40) stipule à l'annexe 1 que l'eau prélevée à des fins d'analyse microbiologique doit être exempte de microorganismes pathogènes et de microorganismes indicateurs d'une contamination d'origine fécale, tels des virus coliphages F-spécifiques, des bactéries *Escherichia coli* et des bactéries entérocoques. La bactérie *Legionella pneumophila* est considérée comme pathogène.

Tableau 1 : Normes, limites ou recommandations concernant les niveaux de *Legionella* dans l'eau chaude sanitaire par certains organismes ou législations ailleurs dans le monde

Organisme	Normes ou limites de référence	Commentaires
Eau chaude des établissements autres que les établissements de soins de santé		
France, 2010	< 1 000 ufc/l (<i>L. pneumophila</i>)	A tous les points d'usage à risque des établissements recevant du public (douches, douchettes, bains à remous et à jets)
	≥ 1 000 ufc/l (<i>L. pneumophila</i>)	Dans les établissements recevant du public, prendre immédiatement les mesures nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau
U.K. HSE 2013	100 à 1 000 ufc/l (<i>Legionella</i>)	(a) 1 ou 2 échantillons positifs : revue des mesures de contrôle en place et évaluation du risque pour déterminer si d'autres mesures correctrices sont nécessaires (b) la majorité des échantillons est positive : le système est colonisé à faible niveau; revue immédiate des mesures de contrôle en place et évaluation du risque pour déterminer si d'autres mesures correctrices sont nécessaires; la désinfection du système devrait être considérée
	> 1 000 ufc/l <i>Legionella</i>	Revue immédiate des mesures de contrôle en place et évaluation du risque pour déterminer si d'autres mesures correctrices sont nécessaires, dont une possible désinfection du système
Eau chaude des établissements de soins de santé		
France, 2010	Absence <250 ufc/l (<i>L. pneumophila</i>)	Pour les patients à haut risque aux points d'usage à risque (douches, douchettes, bains à remous et à jets)
	< 1 000 ufc/l (<i>L. pneumophila</i>)	A tous les points d'usage à risque
	≥ 1 000 ufc/l (<i>L. pneumophila</i>)	Prendre immédiatement les mesures nécessaires au rétablissement de la qualité de l'eau

Source : Guide provincial La légionellose (version travail du 3 avril 2015)

Le *Code de construction* du Québec (Chapitre III, Plomberie) ainsi que le *Code de sécurité du Québec* (Chapitre I, Plomberie), sous la responsabilité de la Régie du bâtiment, précisent les températures minimales et maximales à respecter dans les chauffe-eau et ailleurs dans la canalisation. Cette réglementation vise à prévenir autant le risque de développement de *Legionella* que le risque de brûlure. Les températures prescrites sont différentes selon le type d'établissement, le type de canalisation et le point de service.

Le *Code de construction* (obligation de l'entrepreneur) s'applique à toute nouvelle installation de plomberie depuis février 2013 alors que le *Code de sécurité* (obligation du propriétaire) concerne les établissements de soins et les résidences privées pour aînés (existants et nouvelles installations).

Le tableau suivant précise les températures à respecter.

Tableau 2 : Températures à respecter en fonction des systèmes de plomberie, des points de service et du type de bâtiment.

Système, point de service visé	Établissements de soins ¹ et résidences privées pour aînés	Tous les autres bâtiments
T° du chauffe-eau	≥ 60°	≥ 60°C
T° de l'eau circulant dans un réseau en boucle à l'intérieur d'un bâtiment ^{2,3}	≥ 55°C	≥ 55°C
T° aux pommes de douche et aux robinets de baignoire	≤ 43°C	≤ 49°C
Présence de dispositifs anti-brûlure aux pommes de douche et aux robinets de baignoire	Tous	Nouvelles installations de plomberie
Registre des températures mesurées	Oui ⁴	Non

Source : CMMTQ, 2013; RBQ, 2014

¹ Un « établissement de soins » est un bâtiment ou une partie de bâtiment abritant des personnes qui, à cause de leur état physique ou mental, nécessitent des soins ou des traitements médicaux.

² Pour les réseaux de distribution possédant un chauffe-eau centralisé et qui ont une longueur développée de plus de 30 m ou qui alimentent plus de quatre étages, le maintien de la température peut être assuré par une boucle de recirculation ou par un système de réchauffage autorégulateur par fil chauffant. Dans de tel réseau, l'eau dans la boucle ne doit pas avoir une température inférieure à 55°C lorsqu'elle est en circulation. Cette obligation concerne les nouvelles constructions depuis 2005.

³ Pour les autres types de réseau, la température suggérée par l'OMS (WHO, 2007) est d'au moins 50 °C.

⁴ La température aux pommes de douche et aux robinets de baignoire doit être mesurée au moins une fois par année et les données doivent être conservées dans un registre.

6. Résultats

Les résultats présentés au tableau 1 sont issus de l'échantillonnage du 27 août 2015. Les certificats sont annexés au présent rapport (voir annexe 1).

Tableau 1 : Concentrations de *Legionella pneumophila* et températures dans les échantillons d'eau chaude prélevés à la Villa Mon Calme.

# IRSST	Endroit	<i>Legionella pneumophila</i> (UFC*/L)	Température (°C)	Commentaire
90461875	Chambre 6	<3000**	52	Pommeau de douche
----	Chambre 6	N/A***	56	Robinet de l'évier
90461874	Chambre 22	<3000	53	Pommeau de douche
----	Chambre 22	N/A	60	Robinet de l'évier
90461878	Chambre 205	<3000	52	Pommeau de douche
----	Chambre 205	N/A	59	Robinet de l'évier
90483799	Chambre 203	<3000	52	Pommeau de douche
----	Chambre 203	N/A	58	Robinet de l'évier
90461882	Salon 1 ^{er} étage	Bris durant le transport (non-mesuré)	60	Robinet de la salle de bain (robinet le plus éloigné du chauffe-eau)
90483800	Chauffe-eau	<3000	63	

*UFC : Unités formatrices de colonies, **<3000 : Limite de détection de l'analyse, ***N/A : Non-applicable, aucun échantillon d'eau n'a été prélevé

7. Discussion

Lors de la visite, les températures étaient conformes pour contrer la prolifération microbiologique. Elles variaient entre 56 et 60 °C à la sortie des robinets de l'évier des salles de bain et entre 52 et 53°C à la sortie des pommeaux de douche des baignoires. La température du chauffe-eau au gaz atteignait 63°C, ce qui est supérieur aux recommandations de 60°C.

Concernant la bactérie légionnelle, l'échantillonnage a démontré des résultats inférieurs à la limite de détection de l'analyse. De plus, une analyse par une méthode de biologie moléculaire a démontré l'absence de *L. pneumophila*, *L. pneumophila* sérotype 1 et Legionelle spp. viable et non-viable. Ainsi, le 27 août dernier, aucune bactérie légionnelle n'a été détectée.

8. Conclusion et recommandations

Bien qu'aucune prolifération de la bactérie *Legionella pneumophila* n'ait été détectée lors de notre visite, nous vous émettons certaines recommandations :

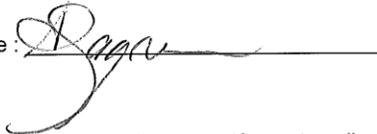
- La température du chauffe-eau doit être continuellement maintenue à une température égale ou supérieure à 60°C.
- La température de l'eau à la sortie des robinets et pommeaux de douche devrait atteindre 43°C afin d'éviter le risque de brûlures aux personnes âgées. Les dispositifs anti-brûlures de la robinetterie des baignoires doivent être ajustés.
- La température aux pommes de douche et aux robinets de baignoire doit être mesurée au moins une fois par année et les données doivent être conservées dans un registre.

SIGNATURE

Ce rapport d'intervention a été préparé par l'équipe de santé au travail du Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière.

Alexandra Gagnon,
Hygiéniste du travail

Signature :



En collaboration avec D^{re} France Lussier, médecin-conseil en santé au travail et M^{me} Élyse Brais, coordonnatrice intérimaire – Service de protection MI et SE.

Tous les documents qui ont servi pour l'élaboration de ce rapport d'intervention sont conservés au Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière situé au:

245, rue du Curé-Majeau, Joliette
Téléphone : (450) 759-1157, poste 4445
Télécopieur : (450) 759-5149

Date : 14-10-2015

Nous remercions tous les partenaires consultés lors de cette enquête en milieu de travail, les deux employeurs et les travailleurs pour leur excellente collaboration dans ce dossier.



B 750402

Version : 0

Date de réception : 2015-08-28

Rapport d'analyse microbiologique Identification Legionelles

Demandeur : Alexandra Gagnon ASSS de Lanaudière Santé au travail 245 Rue Curé-Majeau Joliette J6E 8S8 Québec	Établissement : Résidence Villa Mon Calme inc. 731 Rue Montcalm CP Berthierville JOK1A0 Québec
N° de région : 14E	N° d'établissement : 604649346 Raison d'évaluation : 99 - Autre

Numéro de méthode IRSST : 341		Résultats						
Numéro d'échantillon :	90461874	90461875	90461878	90461882	90483799	90483800		
Unité :	UFC/L	UFC/L	UFC/L	UFC/L	UFC/L	UFC/L		
Date d'analysé :	2015-09-02	2015-09-02	2015-09-02	2015-08-28	2015-09-02	2015-09-02		
Volume d'échantillonnage (Litres) :	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
VMR :	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Origine :	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide	Liquide		

Identification								
TOTAL :	<3000	<3000	<3000	NE	<3000	<3000		

Abréviations standard: DT = Difficulté technique, C = Contamination, E = Envahissement, P = Présence, R = voir Remarque, ND = Non Détecté
 CSPS = Concentration Selon la Probabilité de Superposition

Sauf avis contraire, la condition des échantillons à leur réception a été considérée acceptable. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Aucune correction n'a été effectuée pour les échantillons soumis à l'analyse. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Consulter la partie 2 du Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail pour vous aider à comprendre et interpréter le contenu de ce rapport. Les résultats présentés dans ce rapport sont basés sur les données d'échantillonnage fournies par le demandeur, le cas échéant.

Résultats : Complés <input checked="" type="checkbox"/> Partiels <input type="checkbox"/>	Demande d'analyse : Finalisée <input checked="" type="checkbox"/> Partielle <input type="checkbox"/>	Dossier : S-1548	Date : 2015-09-04
Responsable : <u>Nicole Brassard</u> Nicole Brassard, microbiologiste	Cahier d'exécution : 2015	p. : 44	Technicien(ne) : <u>Carole Pépin</u> , technicienne

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
 505, boul De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2
 Téléphone: (514) 288-1551, Télécopieur: (514) 288-9632, Courriel: sac.labo@irst.qc.ca

ID_MICRO_2015-05
 Page 1 de 2



B 750402

Version : 0

Date de réception : 2015-08-28

Rapport d'analyse microbiologique Identification Legionelles

Demander : Alexandra Gagnon ASSS de Lanaudière Santé au travail 245 Rue Curé-Majeau Joliette Québec J6E 8S8	Établissement : Résidence Villa Mon Calme inc. 731 Rue Montcalm CP Berthierville Québec J0K1A0
N° de région : 14E	N° d'établissement : 604649346 Raison d'évaluation : 99 - Autre

Remarques :

NE: Non effectué, contenant vide lors de l'arrivée au laboratoire.

Les échantillons ont été aussi analysés à l'aide d'une méthode de biologie moléculaire (q-PCR), qui inclut les bactéries viables et non-viables. Nous avons obtenu les résultats suivants :

Pour tous les échantillons: Absence de L.pneumophila, L.pneumophila sérotype 1 et Legionelle spp.

Sauf avis contraire, la condition des échantillons à leur réception a été considérée acceptable. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse. Aucune correction n'a été effectuée pour les témoins soumis à l'analyse. Ce rapport ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Consulter la partie 2 du Guide d'échantillonnage des contaminants de l'air en milieu de travail pour vous aider à comprendre et interpréter le contenu de ce rapport. Les résultats présentés dans ce rapport sont basés sur les données d'échantillonnage fournies par le demandeur, le cas échéant.

Résultats : Complète <input checked="" type="checkbox"/> Partielle <input type="checkbox"/>	Demande d'analyse : Finalisée <input checked="" type="checkbox"/> Partielle <input type="checkbox"/>	Dossier : S-1548	Date : 2015-09-04
Responsable : <u>Nicole Brassard</u> Nicole Brassard, microbiologiste	Cahier d'exécution : 2015	p. : 44	Technicien(ne) : <u>Carole Pépin</u> , technicienne

Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
505, boul De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec) H3A 3C2
Téléphone: (514) 288-1551, Télécopieur: (514) 288-9632, Courriel: sac.labo@irsst.qc.ca

ID_MICRO_2015-05

Page 2 de 2

**Annexe 4 : Rapport de terrain en lien avec l'investigation environnementale
sur les TRE à Berthierville**

Investigation environnementale : 25 août 2015

Une visite de terrain a été effectuée le mardi 25 août 2015, en après-midi. L'objectif principal était d'identifier d'autres sources environnementales potentielles, autres que les tours de refroidissement à l'eau (TRE). Une liste de réservoirs potentiels a été effectuée, tel que démontré au Tableau 1, afin d'aider à la recherche sur le terrain.

Tableau 1 – Les réservoirs environnementaux potentiels

Observations

Sources environnementales potentielles	
Tours de refroidissement à l'eau	Oui
Système de distribution d'eau chaude, individuel ou collectif	
Spas (Gym)	Oui
Équipements récréatifs aquatiques (Ex. Jeux d'eau)	Non
En milieu hospitalier	
➤ Appareils à glaçon	
➤ Robinets électroniques et douches	
➤ Canalisation d'appareils dentaire	
➤ Appareil de thérapie respiratoire	
Fontaines extérieures et jeux d'eau décoratifs	Oui
○ Mcdonald's	
Fontaines à boissons et machines à glaçon	
○ A&W	
○ Mcdonald's	
○ Subway	
○ Harvey's	
○ Hôtel Days Inn	
Appareils à brumisation/aérosolisation	
○ Épicerie IGA	
○ Épicerie Metro	
Sources industrielles	Oui
○ EBI	
Sol ou terreaux	
Lave-auto, garages	Oui
Piscine municipale	Oui
○ Parc Laferrière	

La ville de Berthierville possède plusieurs chaînes de restauration rapide, particulièrement situées en bordure de l'autoroute 40. Hormis les fontaines de boissons gazeuses à l'intérieur de ces restaurants, le Mcdonald's de Berthierville détient une fontaine d'eau décorative sur le côté est de sa bâtisse. Elle est relativement petite avec un jet d'eau pouvant monter jusqu'à une hauteur d'environ 5 pieds à partir du niveau du sol. Pour ce qui est des machines à glaçon, un autre endroit à surveiller est l'hôtel *Days Inn*, situé juste derrière le Mcdonald's.

Une visite des deux principales épiceries de Berthierville a été effectuée, c'est-à-dire le IGA et le Metro. On remarque dans le cas du IGA, l'utilisation d'un système de brumisation d'eau, activé de façon manuelle. Chez Metro, aucun système ni tuyau n'a été observé. Or, on soupçonne un système automatique de vaporisation d'eau. Dans les deux cas, on n'observe aucune particularité différente des épiceries traditionnelles. Aucun élément ou dispositif ne laisse croire à une importante exposition des clients aux aérosols dans ces deux épiceries.

Des spas ont été identifiés seulement dans des centres d'entraînement, quelques lave-autos et garages, puis l'entreprise EBI-environnement a suscité une certaine curiosité. En effet, on y retrouve sur les lieux une très grande quantité de camions et l'immense terrain ressemble à un énorme stationnement/garage.

Plusieurs personnes âgées ont été observées à l'extérieur, notamment le long du fleuve St-Laurent et dans les parcs. On y retrouve d'ailleurs la Villa de Berthier (résidence pour personnes âgées) à l'intersection des rues Frontenac et Ste-Foy, ainsi qu'une marina. Aucun jeu d'eau public n'a été identifié.

Par ailleurs, d'importants travaux de services municipaux sont en cours en ce moment, notamment sur les rues d'Iberville, Montcalm et sur la Place du Marché. Cela comprend la mise en place de nouvelles conduites d'aqueduc, d'égouts sanitaire et pluvial, l'installation des conduites de branchement de service et l'installation de regards et de puisards.

Les trois TRE identifiées par la Régie du Bâtiment du Québec (RBQ) ont été repérées, ainsi que la plupart des résidences pour personnes âgées répertoriées par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et le Géoportail de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).

Conclusions

Aucun jeu d'eau ni système de vaporisation d'eau n'a été identifié dans les parcs et lieux publics de Berthierville. Quelques sources potentielles de légionellose ont été identifiées telles que : la fontaine décorative chez McDonald's, le garage de chez EBI-environnement (lavage des camions), les deux épiceries (système de brumisation pour les légumes), la marina Port de Plaisance (lavage des bateaux) et les travaux de services municipaux. Cependant, suite à cette visite préliminaire, rien ne laisse croire à une exposition importante des personnes âgées. Il est donc difficile de faire un lien de cause à effet entre ces sources potentielles et les cas confirmés de légionellose.

La visite de terrain a permis de confirmer l'existence de nombreuses résidences pour personnes âgées dans Berthierville et d'identifier d'autres établissements qui ne figuraient pas dans les répertoires du MSSS et de l'INSPQ. Les trois tours de refroidissement à l'eau ont été visitées et sont toutes localisées dans des secteurs résidentiels fortement densifiés. Étant donné l'absence d'autres sources potentielles d'envergure, les TRE demeurent jusqu'à présent, les sources les plus probables de dissémination de la légionellose.

Santi Sananikone
01 septembre 2015

***Annexe 5 : Modèle de lettre d'Autorisation et certificat d'attestation requis
dans le cadre d'une enquête***

Objet : Autorisation et certificat d'attestation requis dans le cadre d'une enquête épidémiologique

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés par l'article 113 de la Loi sur la santé publique (chapitre S-2.2), en tant que directeur/trice de santé publique, j'autorise [REDACTED] de la Régie du bâtiment du Québec à exercer en mon nom les pouvoirs prévus aux paragraphes 4° et 5° de l'article 100 et aux paragraphes 3° et 9° de l'article 106 de la Loi sur la santé publique, soit :

- Avoir accès à tout lieu et en faire l'inspection, à toute heure raisonnable;
- Procéder aux prélèvements d'échantillons d'eau de la ou des tours de refroidissement situées au [REDACTED];
- Mettre en action une procédure de décontamination;
- Faire cesser l'aérosolisation de l'eau de cette ou ces tours de refroidissement par l'arrêt des ventilateurs;
- Procéder à de nouveaux prélèvements d'échantillons post-décontamination.

Cette autorisation est valable dès maintenant et jusqu'à complétion de ces mesures.

J'atteste que [REDACTED] agit en mon nom, à titre de directeur/trice de santé publique, lorsqu'il exerce les fonctions prévues à la présente autorisation.

Signé, ce [REDACTED].

**Annexe 6 : Avis aux urgentologues envoyé le 21 août 2015
dans les salles d'urgence des deux CH**

Le 21 août 2015 Pour les urgentologues des 2 centres hospitaliers de la région de Lanaudière

Etat d'une situation préoccupante : agrégat de cas récents de légionellose confirmés et probables

Récemment, plusieurs cas compatibles avec une légionellose nous ont été déclarés à la Direction de santé publique de Lanaudière.

Le 21/8/2015, à 18 :00 hres : il y avait **5 cas confirmés, 9 suspects et 2 cas infirmés**. Ce qui retient l'attention :

- Tous ces cas proviennent de Berthierville;
- 12 sont de la résidence Villa Mon Calme (dont 3 confirmés et 2 infirmés) ;
- 3 autres cas sont communautaires (dont 2 confirmés et un non confirmé);
- 1 autre est de la Villa Berthier (non confirmé). 3 autres personnes de cette résidence sont actuellement en évaluation à l'urgence du CHRDL.

Des actions concernant l'environnement sont en cours afin de le sécuriser i.e. d'identifier une source potentielle de contamination et d'assurer que cette dernière soit contrôlée.

La population de Berthierville sera informée de cette situation dès demain.

Renseignements sur la légionellose

La légionellose se manifeste sous 2 formes cliniques : la fièvre de Pontiac, forme bénigne (tableau fébrile moins grave, sans pneumonie), et la maladie du légionnaire. Celle-ci se caractérise par de la fièvre (souvent forte), des myalgies, de la toux, et par une pneumonie souvent grave, avec 15 à 20 % de létalité.

SBS 102 87 CURR000001
Joliette (Québec) J8E 8S8
Tél. Régional : 450 759-1157
Sans frais : 1 800 660-9229
Tél.écouteur : 450 759-1781
www.ci322-lanaudiere.gouv.qc.ca

Certaines personnes sont plus susceptibles de développer la maladie : hommes, fumeurs, grands consommateurs d'alcool, personnes âgées avec malnutrition, maladie chronique ou immunosupprimées.

L'acquisition se fait par inhalation d'aérosols contaminés. Elle ne se transmet pas de personne à personne. Les principales installations en cause dans la production d'aérosols contaminés sont : les installations individuelles de production et de distribution d'eau chaude (chauffe-eau, douche, douchette...), les tours de refroidissement qui servent à climatiser les édifices, les bains tourbillons, à jets et les spas, les fontaines décoratives et les appareils de thérapie respiratoire qui génèrent des aérosols.

La maladie du légionnaire ne peut être différenciée cliniquement et radiologiquement des pneumonies causées par d'autres agents. Des analyses de laboratoire sont nécessaires pour confirmer le diagnostic.

Recommandations de la Direction de santé publique :

-Confirmer les cas suspects par des tests de laboratoire.

- Si possible, tester les patients aussi pour d'autres pathogènes causant de la pneumonie. Il est important de valider à ce stade-ci, qu'il s'agit d'une transmission environnementale et non de personne à personne.

-Déclarer tous les cas à la Direction de santé publique :
Heures ouvrables : 450-759-1157, poste 4459 (secrétariat)
Soirs, fins de semaine et jours fériés : 450-759-8222 (téléphoniste du CHRDL) : demandez le médecin de garde en santé publique.

Annexe 7 : Alerte de l'Agence de santé du Canada

Alerte Affiché

RA-003267

Sujet: Agrégat de cas de légionellose-Berthierville

Important

Québec

Ministère de la Santé et des Services Sociaux



État:
Affiché

Destinataires

Affiché pour

Man, Sask, PT Reps (legacy), Alta, BC, Quarantine Officers, FPT Reviewers, CIRID, HC Public Health Bureau, EBHI Team, National Core Program Team, Field Epi Group, CIC, PPOC, PIC (legacy), CCMOH, CPHLN, CNISP, PHAC VPRIS (legacy), RESP PPHBSNRMGT, FNIHB MOHs, TMP, PHAC, YT, NWT, NU, PEI, NL, NS, NB, Que, Ont, EIDTG

Notifié par Courriel

Man, Sask, PT Reps (legacy), Alta, BC, Quarantine Officers, FPT Reviewers, CIRID, HC Public Health Bureau, EBHI Team, National Core Program Team, Field Epi Group, CIC, PPOC, PIC (legacy), CCMOH, CPHLN, CNISP, PHAC VPRIS (legacy), RESP PPHBSNRMGT, FNIHB MOHs, TMP, PHAC, YT, NWT, NU, PEI, NL, NS, NB, Que, Ont, EIDTG

Auteur et coordonnées.

Numéro d'affichage

RA-003267 ([Histoire de vue](#))

Date d'alerte

2015-08-26

Écrivain/e

Marie-Andrée Leblanc

Personne-ressource

Marie-Andrée Leblanc

Courriel

marie-andree.leblanc@msss.gouv.qc.ca

Numéro de téléphone

418-266-6723

Numéro de fax

418-266-8489

Informations de l' événement**L'organisme suspect**

la légionellose

Situation des cas

Localisé à un US/DRS Seulement

Milieu

Communauté

Source suspect

inconnue

Date du début de l'enquête

20-août-2015

Description d'événements

Traduction

[Anglais](#) / [Français](#)

Situation épidémiologique :

La Direction de la santé publique de Lanaudière a rapporté un agrégat de 15 cas de *légionellose confirmés par antigène urinaire* chez des résidents de Berthierville. Ces cas sont âgés de 55 à 99 ans. La moyenne d'âge et la médiane sont de 74 ans. La date de déclaration des cas s'échelonne du 20 au 25 août 2015.

De plus, plusieurs cas présentant des symptômes compatibles de la légionellose mais pour lesquels il n'y a pas eu d'analyse de laboratoire effectuée, ont aussi été signalés à la DSP de Lanaudière au cours de la dernière semaine. Parmi ces cas probables, deux décès ont été rapportés chez des résidents de deux résidences pour personnes âgées. D'autres cas probables signalés ont été traités en externe avec des antibiotiques et ils ont récupérés. Neuf cas sont toujours hospitalisés actuellement, dont 1 cas aux SI.

Les symptômes les plus fréquemment rapportés sont de la fièvre, fatigue, essoufflement et difficulté respiratoire, peu de toux, certains cas avec pneumonies confirmées radiologiquement.

Une investigation épidémiologique est en cours pour identifier la source de l'infection.

Trois TRE (Tour de refroidissement à l'eau) ont été identifiés dans le secteur concerné. Aucune des trois TRE ne présentait des concentrations de *legionella* au-dessus du seuil sanitaire selon les derniers résultats de prélèvements obtenus au registre des TRE. Toutefois, une irrégularité potentielle au dossier de l'une d'entre elles a nécessité une recommandation de santé publique de suspendre les activités de cette TRE, ce qui a été fait le 22 août.

La Direction régionale de santé publique a également demandé que toutes les tours soient ré-échantillonnées à courte échéance. En date du 24 août 2015, les trois TRE ont été échantillonnées à nouveau. De plus, des mesures préventives ont été mises en

place pour l'ensemble des TRE identifiés (arrêt de la ventilation et désinfection) en attente des résultats d'analyses, en concertation avec la municipalité, les propriétaires des TRE et la Régie du bâtiment du Québec (RBQ).

La cartographie des cas confirmés et des TRE a été mise à jour au 25 août 2015. Une visite a été effectuée afin de repérer les lieux. Aucune autre source environnementale possible de légionellose n'a été identifiée à ce moment-ci. L'investigation se poursuit à cet égard.

Si vous recevez des déclarations de cas de légionellose pouvant être en lien avec cette investigation, S.V.P. informer la Direction de la santé publique de Lanaudière (pour les Directions de santé publique régionale du Québec) ou les autorités de santé publique de votre province ou de votre territoire (pour les Directions de santé publique hors Québec).

Pour toute information, veuillez s.v.p. communiquer avec : Élyse Brais (450 759-1157, poste 4461) ou Joane Désilet (450 759-1157, poste 4450) de la Direction de la santé publique de Lanaudière ou avec Marie-Andrée Leblanc (418-266-6723) au Bureau de surveillance et de vigie, du Ministère de la santé au Québec.

**Annexe 8 : Résultats d'analyse transmis à la Direction de santé publique
dans le cadre de son enquête épidémiologique**

Résumé des résultats des échantillons d'eau prélevés sur les TRE et autres structures sur le territoire de la Ville de Berthierville à l'été 2015, de même que les interventions principales en lien avec ceux-ci.

TRE	#Tour	Date prélèvement (ou action)	Identification (ou intervention)	Résultats (UFC/L)	
ARÉNA JOANIE ROCHETTE 860, rue Giroux, Berthierville	TRE-1437-A	28 mai 2015	L. pneumophila Séro.1	<3000	
			L. pneumophila Séro.2-15	87 000 ²⁴	
			Legionella spp.	87 000	
		29 mai 2015	Arrêt de la TRE		
		20 juillet 2015	Redémarrage		
		17 août 2015	Introduction de produits désinfectants ²⁵		
		21 août 2015	Legionella ²⁶	<2000	
		22 août 2015	Arrêt de la TRE		
		24 août 2015	L. pneumophila Séro.1	<3000	
			L. pneumophila Séro.2-15	7 000	
			Legionella spp.	7 000	
		25-27 août 2015	Décontamination		
		29 août 2015	L. pneumophila Séro.1	<3000	
			L. pneumophila Séro.2-15	<3000	
			Legionella spp.	<3000	
		01 septembre 2015	L. pneumophila Séro.1	<3000	
			L. pneumophila Séro.2-15	<3000	
Legionella spp.	<3000				
15-16 septembre 2015	Redémarrage				
23 septembre 2015	L. pneumophila Séro.1	<3000			
	L. pneumophila Séro.2-15	<3000			
	Legionella spp.	<3000			
CAISSE DESJARDINS D'AUTRAY 670, rue Montcalm, Berthierville	TRE-1612-A	25 mai 2015	L. pneumophila (total)	<5000	
			Legionella spp. (total)	<5000	
			L. pneumophila Séro.1	<5000	
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000	
			Legionella species	<5000	
		30 juin 2015	L. pneumophila (total)	<5000	
			Legionella spp. (total)	<5000	
			L. pneumophila Séro.1	<5000	
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000	
			Legionella species	<5000	
		29 juillet 2015	L. pneumophila (total)	<5000	
			Legionella spp. (total)	<5000	
			L. pneumophila Séro.1	<5000	
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000	
			Legionella species	<5000	
		24 août 2015	L. pneumophila (total)	55 000 ²¹	
			Legionella spp. (total)	55 000	
L. pneumophila Séro.1	55 000 ²¹				
L. pneumophila Séro.2-14	<5000				
Legionella species	<5000				
25 août 2015	Décontamination				
31 août 2015	L. pneumophila (total)	<5000			
	Legionella spp. (total)	<5000			
	L. pneumophila Séro.1	<5000			
	L. pneumophila Séro.2-14	<5000			
	Legionella species	<5000			

²⁴ Cette valeur est supérieure au seuil d'intervention décrit dans le Règlement sur l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau, à partir duquel il est nécessaire d'identifier les causes de l'augmentation, d'appliquer des mesures correctives, et de vérifier l'efficacité de ces mesures.

²⁵ Les intervenants municipaux ont commencé à introduire des produits de désinfection dans le système à compter de cette date, jusqu'au 21 août 2015 inclusivement.

²⁶ Échantillon reçu dans une bouteille stérile sans thiosulfate de sodium.

TRE	#Tour	Date prélèvement (ou action)	Identification (ou intervention)	Résultats (UFC/L)
OLYMEL 580, rue Laferrière, Berthierville	TRE-7758-C	15 avril 2015	L. pneumophila (total)	<5000
			Legionella spp. (total)	<5000
			L. pneumophila Séro.1	<5000
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000
			Legionella species	<5000
	TRE-7758-A TRE-7758-B TRE-7758-C	14 mai 2015	L. pneumophila (total)	<5000
			Legionella spp. (total)	<5000
			L. pneumophila Séro.1	<5000
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000
			Legionella species	<5000
	TRE-7758-A TRE-7758-B TRE-7758-C	17 juin 2015 18 juin 2015	L. pneumophila (total)	<5000
			Legionella spp. (total)	<5000
			L. pneumophila Séro.1	<5000
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000
			Legionella species	<5000
	TRE-7758-A	15 juillet 2015	L. pneumophila (total)	10 000 ²¹
			Legionella spp. (total)	10 000
			L. pneumophila Séro.1	10 000 ²¹
			L. pneumophila Séro.2-14	<5000
			Legionella species	<5000
TRE-7758-A TRE-7758-B TRE-7758-C	19 août 2015	L. pneumophila (total)	<5000	
		Legionella spp. (total)	<5000	
		L. pneumophila Séro.1	<5000	
		L. pneumophila Séro.2-14	<5000	
		Legionella species	<5000	
Autres structures				
Glace Belle-eau 1041, rue de Frontenac, Berthierville	Non-déclarée ²⁷	27 août 2015	L. pneumophila Séro.1	27 000 ²¹
			L. pneumophila Séro.2-15	<3000
		Legionella spp.	27 000	
Degil 449, rue Notre-Dame, Berthierville	Non-déclarée ²⁴	31 août 2015 (système en arrêt)	L. pneumophila	<2500
			Legionella spp.	5000
		31 août 2015 (ventilateurs en arrêt)	L. pneumophila	<2500
			Legionella spp.	30 000
		3 septembre 2015	<i>Décontamination</i>	
9 septembre 2015	L. pneumophila	<2500		
	Legionella spp.	<2500		

²¹ Cette valeur est supérieure au seuil d'intervention décrit dans le Règlement sur l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau, à partir duquel il est nécessaire d'identifier les causes de l'augmentation, d'appliquer des mesures correctives, et de vérifier l'efficacité de ces mesures.

²⁷ Système non déclaré à la RBQ au 27 août 2015.

²⁸ Système vidangé de son eau et en arrêt pour une durée indéterminée.

Échantillon prélevé dans le cadre du programme régulier d'entretien de la TRE.

**Annexe 9 : Recommandations de la DSPublique à la Ville de Berthierville
et engagements de la ville**

Le 15 septembre 2015

Madame Sylvie Dubois
Directrice générale adjointe, trésorière et greffière adjointe
588, de Montcalm
Berthierville (Québec) J0K 1A0

Objet : Redémarrage de la tour de refroidissement à l'eau (TRE) de l'aréna municipale

Madame,

Nous avons pris connaissance des attestations et engagements que vous nous avez fournis dans votre correspondance du 14 septembre dernier. De concert avec les intervenants de la Régie du bâtiment du Québec, messieurs Sylvain Béland et Normand Lefebvre, nous sommes d'avis que ceux-ci sont recevables d'un point de vue de santé publique. Vous pouvez donc entamer le processus menant au redémarrage de la tour de refroidissement à l'eau (TRE) de l'aréna municipale.

Dans une perspective de prévention, et afin de disposer d'un niveau d'assurance élevé quant au fonctionnement et à l'entretien de cette TRE, nous vous demandons toutefois de tenir compte des conditions suivantes :

- D'assurer un suivi de la qualité de l'eau de votre TRE par le biais de prélèvements. Votre proposition d'effectuer des prélèvements aux deux semaines jusqu'à la fin novembre nous convient; nous vous demandons à cet effet de procéder au premier prélèvement dans la semaine suivant le redémarrage;
- D'identifier une personne responsable du programme d'entretien de la tour de refroidissement¹, chargée d'assurer la coordination des intervenants dans l'entretien et le fonctionnement de la TRE, joignable en tout temps par les autorités de la Régie du bâtiment du Québec et de la Direction de santé publique;
- De fournir la liste des activités en lien avec le redémarrage à la RBQ, et de recourir à leur expertise au cours de ce processus au besoin, le cas échéant.

.../2

¹ Tel que le prévoit le *Règlement modifiant le Code de sécurité intégrant des dispositions relatives à l'entretien d'une installation de tour de refroidissement à l'eau.*

De plus, nous vous recommandons d'établir un plan de formation des personnes susceptibles d'intervenir sur la TRE. Cette formation devrait notamment permettre une compréhension commune des rôles et responsabilités des différents acteurs de même que l'ensemble des manœuvres prévues à votre programme d'entretien.

Nous demeurons disponibles pour toute interrogation en lien avec cette correspondance et en attente de votre engagement vis-à-vis des conditions ci-dessus.

Veillez recevoir, Madame Dubois, nos salutations distinguées.

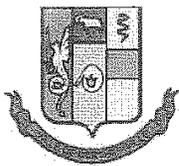
La directrice de santé publique,



Muriel Lafarge, M.D.

ML/cr

c.c. Monsieur Sylvain Beland, chef de service, direction territoriale Nord-Ouest, RBQ,
Monsieur Normand Lefebvre, direction territoriale Nord-Ouest, RBQ
Madame Élyse Brais, coordonnatrice par intérim, service de prévention et contrôle des
risques d'origine biologique et environnementale, DSPublique



PAR COURRIER ÉLECTRONIQUE

Le 29 septembre 2015

Madame Muriel Lafarge, M.D.
Directrice de la Santé publique
Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière
260, rue Lavaltrie Sud
Joliette (Québec) J6E 5X7

Objet: Redémarrage de la tour de refroidissement (TRE) de l'aréna

Madame,

En réponse à votre lettre datée du 15 septembre dernier, nous désirons vous transmettre les informations liées aux conditions que nous devons tenir compte.

Le démarrage des systèmes à l'aréna a débuté le 16 septembre dernier suite à la réception de votre autorisation. À cet effet, nous joignons le courriel daté du 17 septembre 2015 acheminé à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) donnant les détails sur les étapes de démarrage et les vérifications effectuées.

À l'égard du suivi de la qualité de l'eau de la TRE de l'aréna, vous trouverez ci-joint le courriel daté du 28 septembre 2015 provenant du laboratoire Environex donnant les dates de prélèvements de l'eau de la tour jusqu'au mois de décembre 2015 et ce, à compter du 23 septembre.

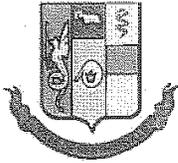
Le contremaître du service des travaux publics, David Lavallée, a la responsabilité de coordonner les sous-traitants à l'aréna et la directrice générale adjointe, Sylvie Dubois, a la responsabilité de la gestion de ce dossier. Dans le but de permettre une bonne compréhension de l'ensemble des manœuvres prévues au programme d'entretien, une rencontre de formation sera organisée avec les intervenants susceptibles d'intervenir.

**Ville de
Berthierville**

588, rue De Montcalm
Berthierville (Québec)
J0K 1A0

Téléphone : 450 836-7035
Télécopie : 450 836-1446
www.ville.berthierville.qc.ca

.../2



Madame Muriel Lafarge

-2-

Le 29 septembre 2015

Pour tout renseignement supplémentaire, veuillez communiquer avec la soussignée au numéro 450 836-7035 poste: 4001.

Nous vous prions de recevoir, Madame, l'expression de nos sincères salutations.

La directrice générale adjointe, trésorière et greffière adjointe,

Sylvie Dubois

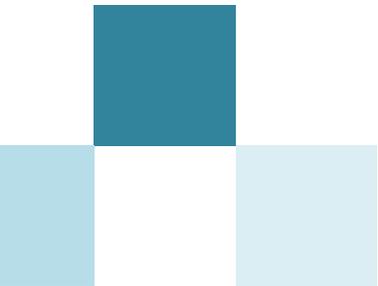
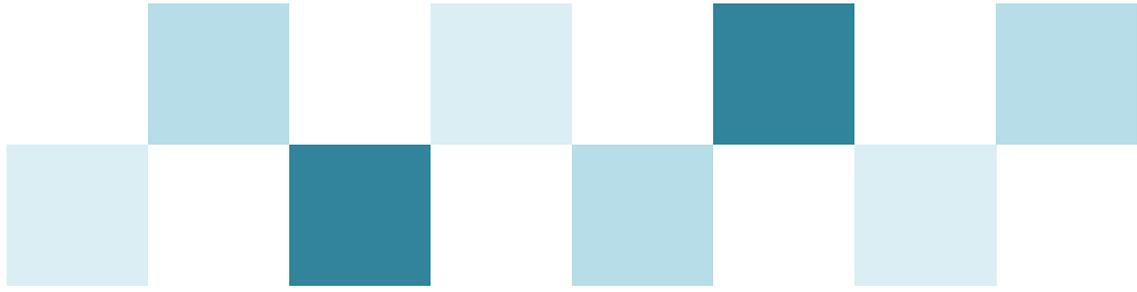
p.j. Courriel daté du 17 septembre 2015 adressé au RBQ
Courriel daté du 28 septembre 2015 provenant du laboratoire Environex

c.c. Monsieur Sylvain Beland, chef de service, direction territoriale Nord-Ouest, RBQ
Monsieur Normand Lefebvre, direction territoriale Nord-Ouest, RBQ
Madame Élyse Brais, coordonnatrice par intérim, service de prévention et contrôle des risques d'origine biologique et environnementale, DSPublique

**Ville de
Berthierville**

588, rue De Montcalm
Berthierville (Québec)
J0K 1A0

Téléphone : 450 836-7035
Télécopie : 450 836-1446
www.ville.berthierville.qc.ca



**Centre intégré
de santé
et de services sociaux
de Lanaudière**

Québec 