

# Mise à jour de la définition de la zone endémique de la maladie de Lyme au Québec en vue de son élargissement

## PLAN DE MESURE ET D'ANALYSE DES DONNÉES

SURVEILLANCE ET VIGIE

AVRIL 2024

### SOMMAIRE

Contexte	3
Objectifs	4
Méthodologie	5
Résultats	8
Conclusion	15
Références	16
Annexes	17

### AVANT-PROPOS

L'Institut national de santé publique du Québec est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'Institut a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

La collection *Surveillance et vigie* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques visant la caractérisation de la santé de la population et de ses déterminants, ainsi que l'analyse des menaces et des risques à la santé et au bien-être.

Le présent rapport de développement d'indicateurs porte sur l'élargissement de la zone endémique de la maladie de Lyme au Québec pour mieux répondre aux enjeux de la surveillance et de la classification des cas déclarés. La carte associée à cette nouvelle zone endémique sera mise en ligne sur le site web de l'INSPQ (<https://www.inspq.qc.ca/zoonoses/maladie-de-lyme>).

Il a été élaboré et financé à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux dans le cadre de la surveillance intégrée de la maladie de Lyme au Québec.

Ce document s'adresse aux Directions de santé publique du Québec.

## MESSAGES CLÉS

Selon les définitions nosologiques actuellement en vigueur au Québec, l'identification des zones où la maladie de Lyme est endémique (zone endémique) permet de valider et classer les cas de maladie de Lyme déclarés aux Directions de santé publique (DSPu). Or, la définition de la zone endémique pour la maladie de Lyme n'est plus adaptée à l'évolution de l'épidémiologie de cette maladie.

Suite à l'analyse des données de surveillance, une nouvelle définition de la zone endémique a été proposée, regroupant les municipalités à risque significatif, ainsi que toutes les municipalités situées à 20 km ou moins de celles-ci. Cette nouvelle définition représente mieux la situation épidémiologique de la maladie de Lyme au Québec.

La définition de la zone où la prophylaxie post-exposition (PPE) contre la maladie de Lyme peut être recommandée s'est également adaptée et correspond dorénavant à la zone où la maladie de Lyme est endémique.

La carte de la zone endémique sera mise en ligne en 2024 sur le site web de l'INSPQ (<https://www.inspq.qc.ca/zooses/maladie-de-lyme>) et remplacera la carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec.

## 1 CONTEXTE

Selon la définition nosologique actuellement en vigueur au Québec (annexe 1), les zones où la maladie de Lyme est endémique (zones endémiques) permettent de valider et classer les cas de maladie de Lyme déclarés aux Directions de santé publique (DSPu) en cas confirmés, probables ou suspects<sup>1</sup>. Actuellement, les zones endémiques sont définies comme étant les municipalités à risque significatif, selon les indicateurs de surveillance humaine et acarologique établis en 2017 et mis à jour en 2022 par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) en collaboration avec son groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques (INSPQ, 2019 et 2023) (critères présentés à l'annexe 2).

Les données de surveillance et les niveaux de risque d'acquisition de la maladie de Lyme par municipalité sont considérés fiables, valides et spécifiques par le groupe d'experts. Utiliser la municipalité comme unité géographique apporte un bon niveau de précision pour les différentes données de surveillance de la maladie de Lyme au Québec. Cependant, la définition actuelle de zone endémique (c.-à-d. les municipalités à risque significatif) n'est plus adaptée au contexte de la maladie de Lyme.

En effet, plusieurs enjeux ont été rapportés (INSPQ, 2017a et 2022), notamment :

- Faible sensibilité des définitions nosologiques : les définitions nosologiques des cas de maladie de Lyme sont en partie basées sur la notion de zone endémique; or, la définition de zone endémique repose en partie sur le nombre de cas déclarés;
- Inapplicabilité de certains indicateurs d'endémicité : les indicateurs de surveillance humaine et acarologique passive ne s'appliquent pas aux municipalités de plus de 100 000 habitants, ce qui complexifie l'évaluation du risque pour ces villes;
- Limites des données issues de la surveillance acarologique : la surveillance acarologique passive dépend fortement de la densité de population dans la municipalité; la surveillance acarologique active est réalisée dans une petite partie de la municipalité (2000 m de collecte) et n'est pas effectuée dans toutes les municipalités;
- Confusion pour les utilisateurs et difficulté d'interprétation : la discontinuité de la zone endémique, avec une alternance de municipalités à risque significatif, présent ou possible sur la carte de risque actuelle (annexe 3), est ressentie comme une incohérence pour la compréhension du risque et la classification des cas par les intervenants de santé publique;
- L'évolution rapide de la situation épidémiologique : la maladie de Lyme est dorénavant endémique dans le sud du Québec, tandis qu'elle est en émergence plus au nord de la province.

Le présent projet vise à proposer une méthode d'élargissement de la zone endémique de la maladie de Lyme au Québec, pour répondre aux enjeux énoncés ci-dessus et mettre à jour la carte en 2024.

---

<sup>1</sup> Les définitions de « cas confirmé » et « cas probable » de la maladie de Lyme peuvent être consultées dans le recueil des définitions nosologiques du MSSS : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-000480/>. La définition de « cas suspects » est présentée dans la fiche technique sur la maladie de Lyme du MSSS : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2022/22-271-09W.pdf>

## 2 OBJECTIFS

Objectif général : Déterminer une méthode d'élargissement des zones endémiques de la maladie de Lyme pour optimiser l'application de la définition nosologique.

La mise à jour des zones endémiques devrait notamment répondre aux enjeux suivants :

- Augmenter la sensibilité de la définition nosologique;
- Homogénéiser la zone endémique de la carte de risque;
- Être en mesure de définir le risque des villes > 100 000 habitants;
- Faciliter l'interprétation et l'utilisation de la carte;
- Utiliser des critères simples et facilement applicables;
- Limiter les impacts possibles sur le programme de surveillance intégrée de la maladie de Lyme et l'application de la prophylaxie post-exposition (PPE).

## 3 MÉTHODOLOGIE

### 3.1 Déroutement du projet

Suite aux constats mentionnés précédemment, l'équipe zoonose de la Direction des risques biologiques de l'Institut national de santé publique du Québec et le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques ont souhaité entreprendre des travaux sur l'élargissement de zone endémique afin de la rendre plus adaptée au contexte épidémiologique québécois. Le contexte, les objectifs et la méthodologie ont été présentés au ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) lors de la rencontre du 30 septembre 2022. Les résultats préliminaires ont été présentés le 7 novembre 2022 au Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques de l'INSPQ pour valider la stratégie d'extrapolation à retenir, puis le 22 mars 2023, pour valider l'adaptation du secteur d'application de la PPE. Les résultats des travaux ont été validés par le MSSS le 27 avril 2023.

### 3.2 Type d'extrapolation

Deux approches ont été envisagées pour extrapoler la zone endémique :

- **Approche par limite administrative** : Extrapolation à l'ensemble de la région sociosanitaire (RSS), au réseau local de service (RLS) ou au centre local de services communautaires (CLSC) contenant une municipalité à risque significatif, aux CLSC où la PPE peut être recommandée ou aux municipalités adjacentes d'une municipalité à risque significatif;
- **Approche par rayon** : Extrapolation dans un rayon de 20, 35 ou 50 km autour des municipalités déjà à risque significatif selon les critères actuels.

Suite aux discussions avec le groupe d'experts, les deux options les plus pertinentes ont été retenues pour la suite des analyses, à savoir :

- **Option 1 – Extrapolation aux CLSC** : Municipalités des CLSC où au moins 1 municipalité est à risque significatif;
- **Option 2 – Extrapolation dans un rayon de 20 km** : Municipalités dans un rayon de 20 km autour d'une municipalité à risque significatif<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Des analyses ont également été réalisées pour explorer d'autres rayons (ex. 35 km) : l'analyse des données de surveillance montrait peu de différence avec le 20 km, et le Groupe d'experts n'était pas favorable à une extrapolation au-delà de 20 km.

Tableau 1 Zone endémique initiale et options d'extrapolation

Options	Définition
<b>Zone endémique actuelle = Municipalités à risque significatif</b>	<p>≥ 3 cas humains acquis localement au cours des 5 dernières années;</p> <p>ou</p> <p>≥ 23 soumissions de tiques <i>Ixodes scapularis</i> d'origine humaine en surveillance passive au cours des 5 dernières années</p> <p>ou</p> <p>3 stades (larve, nymphe, adulte) ou ≥ 6 spécimens du même stade d'<i>Ixodes scapularis</i>, collectés en surveillance active en un an, dont ≥ 1 nymphe ou adulte positive à <i>Borrelia burgdorferi</i></p>
<b>Option 1 : Extrapolation aux CLSC</b>	Toutes les municipalités d'un CLSC avec au moins une municipalité à risque significatif
<b>Option 2 : Extrapolation dans un rayon de 20 km</b>	Toutes les municipalités à 20 km ou moins d'une municipalité à risque significatif

### 3.3 Analyse des données de surveillance

#### 3.3.1 Source de données

Les données suivantes ont été utilisées pour évaluer les options d'extrapolation :

- Données de surveillance des cas humains déclarés entre 2017 et 2021;
- Données des cas suspects signalés aux DSPu en 2021;
- Données de surveillance acarologique passive et active de 2017 à 2021;
- Niveau de risque des municipalités en 2021, 2022 et 2023;
- CLSC où la PPE peut être recommandée en 2021.

#### 3.3.2 Analyse des données

Pour chaque option d'extrapolation, la nouvelle zone endémique a été cartographiée dans le logiciel de cartographie QGIS à partir des municipalités à risque significatif de 2021. Une analyse visuelle a permis de faire ressortir les avantages et inconvénients des deux options.

Par la suite, les données de surveillance (humaine et acarologique) ainsi que les cas suspects ont été utilisés pour comparer la situation épidémiologique : 1) dans la zone incluant uniquement les municipalités à risque significatif (zone endémique actuelle); 2) dans la zone d'extrapolation de la zone endémique; et 3) dans la zone en dehors de l'extrapolation.

Les critères suivants ont été calculés pour chaque zone :

- Nombre de municipalités par niveau de risque;
- Nombre de cas de maladie de Lyme déclarés et taux d'incidence;
- Nombre de cas suspects de maladie de Lyme qui deviendraient des cas probables;
- Nombre de soumissions de tiques en surveillance passive;
- Nombre de sites avec des tiques *Ixodes scapularis* positives à *Borrelia burgdorferi* et densité de nymphes en surveillance active.

### 3.4 Analyse des effets possibles sur la surveillance et la PPE

Suite au choix de l'option la plus pertinente pour la méthode d'extrapolation de la zone endémique, les effets potentiels de ce changement sur la surveillance et sur la PPE ont été analysés. Plus spécifiquement, les effets sur les processus de collecte et de saisies des données de surveillance humaine et acarologique ont été réfléchis, ainsi que les impacts sur la définition des niveaux de risques et sur la définition de la zone où la PPE peut être recommandée (annexe 4).

En effet, la PPE peut être offerte sous certaines conditions<sup>3</sup> à la suite d'une piqûre par une tique survenue au Québec dans certains CLSC identifiés à l'aide de données de surveillance acarologique ou humaine (INSPQ, 2017 b et MSSS, 2023). Les CLSC identifiés par la surveillance acarologique (c.-à-d. avec un taux d'infection des tiques  $\geq 20$  %) doivent avoir au moins une municipalité à risque significatif sur leur territoire.

Pour adapter la définition des zones où la PPE peut être recommandée, deux options ont été proposées et évaluées avec les données de surveillance :

- **Option PPE-1** : Conserver les mêmes indicateurs, en remplaçant le terme de « municipalité à risque significatif » par celui de « municipalité de la zone endémique »;
- **Option PPE-2** : Ajuster la zone PPE à la nouvelle zone endémique.

### 3.5 Cartographie de la zone endémique

La nouvelle zone endémique a été cartographiée dans QGIS pour les années 2022 et 2023 pour valider la nouvelle définition (annexes 5 et 6).

---

<sup>3</sup> Conditions PPE : Lorsque la piqûre de tique a eu lieu dans un secteur géographique identifié par l'INSPQ (critères présentés dans l'annexe 4), l'offre de PPE peut être envisagée lorsque les conditions suivantes sont réunies : 1) Possibilité d'objectiver qu'il s'agit d'une tique; 2) Absence de symptômes évocateurs de la maladie de Lyme; 3) Délai de 72 heures ou moins entre le retrait de la tique et le moment présumé de la prise de la PPE; 4) Attachement de la tique à la peau pendant 24 heures ou plus (MSSS, 2023).

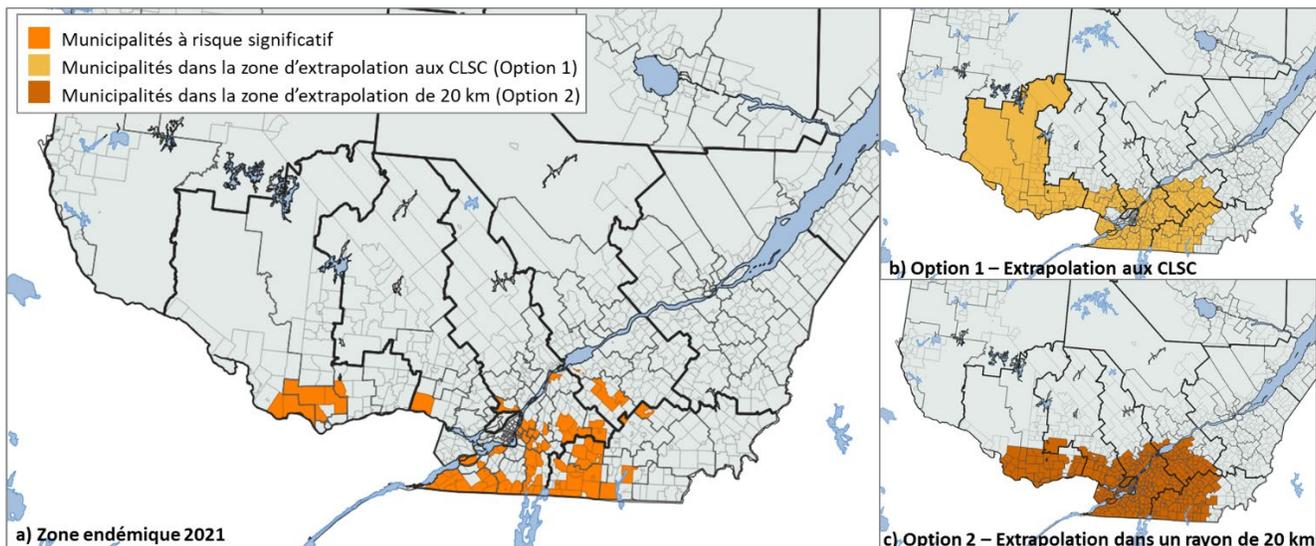
## 4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 4.1 Résultat de l'analyse visuelle

Les deux options ont été cartographiées à partir de la carte de risque 2021 (figure 1) pour analyser visuellement les avantages et limites de chaque méthode d'extrapolation de la zone endémique.

La carte à gauche (a) présente les municipalités à risque significatif identifiées en 2021. Les cartes à droite présentent la zone d'extrapolation de la zone endémique selon les deux options : en haut (b), les municipalités situées dans la zone d'extrapolation au CLSC, et en bas (c), les municipalités situées dans la zone d'extrapolation dans un rayon de 20 km autour des municipalités à risque significatif.

**Figure 1** Zone endémique de la maladie de Lyme (a) et extrapolation de la zone endémique aux CLSC (b) et dans un rayon de 20 km des municipalités à risque significatif (c), Québec, 2021



**Option 1 – Extrapolation aux CLSC (figure 1b) :** L'extrapolation par CLSC permet d'englober dans la zone endémique toutes les municipalités se trouvant dans un même CLSC avec au moins une municipalité à risque significatif. Cependant, certains CLSC couvrent un grand territoire, ce qui peut amener à considérer des municipalités comme étant endémiques alors qu'elles sont géographiquement très éloignées de la municipalité à risque significatif. Ceci peut soulever un questionnement puisque cette extrapolation ne correspond pas nécessairement à la biologie de la tique et à son expansion géographique. De plus, par cette méthode, les villes > 100 000 habitants ne sont pas forcément incluses dans la zone endémique, car ces villes sont souvent dans un CLSC indépendant des autres municipalités de la région. Enfin, en raison du découpage administratif, certaines municipalités sont incluses dans plusieurs CLSC, ce qui complique l'extrapolation de la zone endémique.

**Option 2 – Extrapolation dans un rayon de 20 km (figure 1c) :** L'extrapolation dans un rayon de 20 km permet d'avoir une zone endémique plus homogène autour des municipalités à risque significatif, ce qui reflète davantage la biologie de la tique et de son expansion. Le choix du rayon de

20 km est en accord avec l'étude de Ripoche *et al.* (2018) qui suggère une densité de nymphes similaire dans les sites de surveillance active situés à moins de 20 km les uns des autres (corrélation spatiale significative). Ce rayon est également cohérent avec la progression des tiques sur le territoire, qui est estimée à 18 km/an au Québec (Leighton, 2012; Ripoche, 2022). Le rayon de 20 km est actuellement utilisé en Ontario, et l'a été initialement en Nouvelle-Écosse avant qu'elle devienne entièrement endémique, pour définir les zones à risque de maladie de Lyme (Santé Publique Ontario, 2023 et Nova Scotia, 2012). De plus, l'extrapolation par rayon permet de s'affranchir des limites administratives et d'inclure les villes > 100 000 habitants de la même manière que les autres. Par contre, la superficie des municipalités peut amener un biais de représentation de la zone endémique. Cette échelle (la municipalité) doit toutefois être conservée pour s'ajuster aux définitions nosologiques et simplifier l'identification du lieu probable d'acquisition de la maladie de Lyme.

**Option 1 et 2 :** Pour les deux options, les municipalités à risque significatif doivent être déterminées chaque année à partir des données de surveillance. Pour ne pas agrandir artificiellement la zone endémique, l'extrapolation de la zone endémique doit se faire à partir des municipalités à risque significatif et non à partir des municipalités incluses dans la zone endémique.

## 4.2 Résultat de l'analyse des données de surveillance

Suite à l'analyse visuelle, les données de surveillance ont été analysées pour chaque option d'extrapolation et sont présentées dans le tableau 2.

Selon les données de surveillance de 2021 :

- L'extrapolation dans un rayon de 20 km ajoute 325 municipalités aux 86 municipalités à risque significatif, tandis que l'extrapolation aux CLSC en ajoute 182;
- Dans la zone d'extrapolation de 20 km, 31 % des municipalités sont à risque présent (102/325), contre 2 % au-delà des 20 km (22/874) et 36 % dans la zone d'extrapolation aux CLSC (66/182). Au total, 82 % des municipalités à risque présent sont dans la zone d'extrapolation de 20 km (102/124) contre 53 % dans la zone d'extrapolation aux CLSC (66/124). Par ailleurs, une étude précédente suggère que les municipalités à risque présent deviennent généralement à risque significatif dans les 2 à 5 années suivantes (INSPQ, 2018);
- Concernant les cas humains, 86 % des cas déclarés (539/629) sont dans les municipalités à risque significatif, 13 % sont dans la zone d'extrapolation de 20 km (82/629), et 9 % dans la zone d'extrapolation aux CLSC (56/629). Ainsi, en extrapolant à 20 km, la nouvelle zone endémique regrouperait 99 % des cas déclarés en 2021 contre 95 % en extrapolant aux CLSC;
- À cela, il faut ajouter les 77 cas suspects signalés dans la zone d'extrapolation de 20 km (20 dans la zone d'extrapolation aux CLSC) et qui deviendraient alors des cas probables si la zone était endémique. Cela représenterait une augmentation de 12 % du nombre total de cas déclarés en 2021 (augmentation de 3 % pour l'extrapolation aux CLSC). Le nombre réel serait probablement plus élevé, car la déclaration des cas suspects par les médecins n'est pas obligatoire actuellement. Dans la zone d'extrapolation de 20 km, on retrouve 70 % des cas suspects rapportés aux DSPu (18 % dans la zone d'extrapolation aux CLSC); les autres cas suspects sont soit à la limite de la zone d'extrapolation de 20 km, soit localisés bien plus loin sur le territoire du Québec.

Selon les données de surveillance acarologique de 2017 à 2021 :

- Selon les données de surveillance acarologique passive, les municipalités à risque significatif comptent en moyenne 16 soumissions de tiques, contre 5 soumissions dans les municipalités de la zone d'extrapolation de 20 km, moins de 1 soumission dans les municipalités au-delà de 20 km, et 3 soumissions dans la zone d'extrapolation aux CLSC;
- Selon les données de surveillance acarologique active, la densité de nymphes est de 4,63 nymphes/1000 m<sup>2</sup> dans les municipalités à risque significatif, contre 0,64 nymphe/1000 m<sup>2</sup> dans les municipalités de la zone d'extrapolation de 20 km, 0,03 nymphe/1000 m<sup>2</sup> dans les municipalités au-delà de 20 km et 0,59 nymphe/1000 m<sup>2</sup> dans la zone d'extrapolation aux CLSC;
- De même, 48 % des municipalités ont au moins une tique positive à *Borrelia burgdorferi* parmi les municipalités à risque significatif, contre 12 % des municipalités de la zone d'extrapolation de 20 km, 4 % des municipalités au-delà de 20 km et 1 % des municipalités dans la zone d'extrapolation aux CSLC.

### 4.3 Option retenue pour extrapoler la zone endémique

Suite à l'analyse visuelle et des données de surveillance, l'option 2 (extrapolation dans un rayon de 20 km) a été retenue par le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques, car cette méthode atteint les objectifs de l'élargissement de la zone endémique (figure 1 et tableau 2).

**Tableau 2** Données de surveillance dans les municipalités à risque significatif et dans les municipalités situées dans les CLSC attenants (option 1) ou dans un rayon de 20 km (option 2), Québec, 2021

	Risque significatif	OPTION 1 Extrapolation aux CLSC <sup>A</sup>	OPTION 2 Extrapolation 20 km <sup>A</sup>	Au-delà de 20 km
<b>Nb de municipalités du Québec (n=1285)</b>	86	182	325	874
<b>Niveau de risque (2021)</b>				
Nb (%) de municipalités à risque significatif (n = 86)	86 (100 %)	0	0	0
Nb (%) de municipalités à risque présent (n = 124)	0	66 (53 %)	102 (82 %)	22 (18 %)
Nb (%) de municipalités à risque possible (n = 1075)	0	116 (11 %)	223(21 %)	852(79 %)
<b>Cas déclarés (2021)</b>				
Nb (%) de cas (n = 629)	539 (86 %)	56 (9 %)	82 (13 %)	8 (1 %)
Nb moyen de cas/municipalité	6	0,30	0,25	<0,01
Nb de cas/100 000 habitants	42,53	1,28	1,88	0,32
<b>Cas suspects (2021)</b>				
Nb (%) de cas suspects (n = 111)	5 (4 %)	20 (18 %)	77 (70 %)	29 (26 %)
<b>Cas déclarés (2017-2021)</b>				
Nb (%) de cas (n = 1556)	1372 (88 %)	109 (7 %)	163 (11 %)	21 (1 %)
Nb moyen de cas par municipalité	15,95	0,59	0,50	0,02
<b>Surveillance acarologique passive (tiques d'origine humaine) (2017-2021)</b>				
Nb (%) soumissions (n = 3861)	1405 (36 %)	646 (16 %)	1687 (44 %)	769 (20 %)
Nb moyen de soumissions/municipalité	16,34	3,55	5,19	0,88
<b>Surveillance acarologique active (2017-2021)</b>				
Nb de municipalités avec collecte de tiques (n = 229)	25	40	89	115
Pourcentage de municipalités avec au moins 1 tique Bb+ (parmi les 229 municipalités avec de la surveillance active)	48 %	1 %	12 %	4 %
Densité de nymphes par 1000m <sup>2</sup>	4,63	0,59	0,64	0,03

<sup>A</sup> Dans ce tableau, les municipalités à risque significatif ne sont pas incluses dans la zone d'extrapolation (dans un rayon de 20 km ou au CLSC). Nb : nombre, % : pourcentage, Bb+ : positive pour *Borrelia burgdorferi*.

## 4.4 Effet sur la surveillance humaine et acarologique

L'option 2, extrapolation de la zone endémique dans un rayon de 20 km, ayant été retenue, les effets sur le système de surveillance et la définition de la zone où la PPE peut être recommandée ont été étudiés.

### 4.4.1 Surveillance humaine

- Pas de changement dans le processus de déclaration des cas, seule la liste des municipalités endémiques sera mise à jour.
- L'extrapolation de la zone endémique va probablement augmenter le nombre de cas probables au détriment des cas suspects déclarés. À noter qu'il n'y aura pas de modifications rétrospectives du statut des cas déclarés dans les années précédentes.
- Le changement de définition des zones endémiques doit être documenté et pris en compte dans les analyses, pour ne pas attribuer cette augmentation du nombre de cas probables seulement à une augmentation de la maladie de Lyme au Québec.

### 4.4.2 Surveillance acarologique passive

- Pas de changement a priori dans le processus de soumission des tiques et de l'analyse des données.
- Un ajustement des tiques à analyser pourrait être fait en fonction de la zone endémique. Ce point sera discuté et validé avec le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques, si nécessaire.

### 4.4.3 Surveillance acarologique active

- Pas de changement a priori dans la méthode de collecte des tiques par la flanelle.
- La zone endémique pourrait orienter le choix des municipalités à échantillonner (sélection des sites de surveillance active) en fonction des objectifs de la surveillance active retenus. Ce point sera discuté et validé avec le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques, si nécessaire.

### 4.4.4 Impact sur les niveaux de risque

- Pas de changement dans la définition des indicateurs des niveaux de risque.
- Le niveau de risque significatif doit être estimé chaque année pour déterminer la zone endémique.

## 4.5 Effet sur la zone où la PPE peut être recommandée

La notion de municipalité à risque significatif faisant partie de la définition des zones où la PPE peut être recommandée, deux options ont été évaluées pour adapter la définition à la nouvelle zone endémique.

**Option PPE-1.** Remplacer le terme « municipalité à risque » par « municipalités de la zone endémique » nécessite de calculer annuellement les indicateurs et entraîne un décalage entre la zone PPE et la zone endémique. L'analyse des données de surveillance 2021 montre que dans ce cas, la zone PPE sera plus petite que la zone endémique : 11 % des municipalités à risque significatif et 42 % des municipalités endémiques ne seront pas dans la zone où la PPE peut être recommandée. Cette situation peut apporter une confusion sur le terrain pour une exposition dans une municipalité endémique, mais située en dehors du secteur où la PPE peut être recommandée.

**Option PPE-2.** Ajuster la zone PPE sur la zone endémique est plus simple et plus cohérent entre l'évaluation du risque et l'intervention proposée. Ainsi, la PPE pourrait être recommandée dans 100 % des municipalités endémiques et 100 % des municipalités à risque significatif, ce qui facilitera les interventions.

Suite à l'analyse des données, le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques a retenu l'option 2 (zone PPE = zone endémique) pour déterminer les secteurs où la PPE peut être recommandée (si les autres conditions sont remplies), afin de simplifier l'accès à la PPE.

## 4.6 Cartographie de la zone endémique

### 4.6.1 Définition de la nouvelle zone endémique

La zone endémique de la maladie de Lyme au Québec est constituée des municipalités à risque significatif, en plus des municipalités situées à 20 km ou moins de ces municipalités (tableau 3).

Tableau 3 Critère de surveillance pour déterminer les municipalités situées dans la zone endémique de la maladie de Lyme au Québec

Endémicité	Critères
Endémique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalités à risque significatif</li> <li>• Municipalités situées à 20 km ou moins d'une municipalité à risque significatif</li> </ul>
Non endémique	Autres municipalités

### 4.6.2 Cartographie de la nouvelle zone endémique

Le rayon de 20 km est calculé depuis les limites administratives des municipalités à risque significatif déterminées pour l'année en cours. Les municipalités n'ont pas besoin d'être totalement incluses dans le 20 km pour faire partie de la zone endémique (tableau 3).

La zone endémique est cartographiée dans QGIS en utilisant la fonction « Tampon » pour créer le rayon de 20 km autour des municipalités à risque significatif, puis la fonction « Extraire par localisation » pour sélectionner les municipalités qui intersectent ou sont à l'intérieur de la zone tampon.

La carte de la nouvelle zone endémique sera publiée et utilisée à partir de 2024, à partir des données de surveillance 2023 et antérieures. Des exemples de cartes sont présentés dans les annexes 5 et 6 pour les années 2022 et 2023.

## 4.7 Limites

- L'élargissement de la zone endémique dans un rayon de 20 km simplifie la détermination de la zone endémique et sa représentation cartographique. Cependant, les municipalités à risque significatif doivent encore être déterminées chaque année à partir des indicateurs de surveillance, et dépendent donc des limites propres à chaque type de surveillance (INSPQ, 2017a).
- La validation de l'extrapolation de la zone endémique s'est appuyée sur les cas suspects, mais la déclaration de ceux-ci n'est pas obligatoire par les médecins, et les données n'étaient pas disponibles pour toutes les années de la période d'étude.
- L'échelle géographique est la municipalité, ce qui peut entraîner un biais géographique. Les municipalités peuvent avoir des superficies variables et le risque n'est pas uniforme à l'intérieur d'une zone identifiée, ce qui peut augmenter considérablement la zone endémique réelle. Cependant, aucun découpage administratif ne correspond à la répartition réelle des tiques dans l'environnement. L'échelle de la municipalité est la plus adaptée à l'utilisation de la zone endémique dans les enquêtes épidémiologiques réalisées par les DSPu.

## 5 CONCLUSION

La proposition d'élargissement de la zone endémique de la maladie de Lyme a permis de mettre à jour la définition de zone endémique ainsi que la zone où la PPE peut être recommandée. Ces nouvelles définitions permettent de simplifier les cartes présentées pour la gestion des cas de maladie de Lyme au Québec, que ce soit pour déclarer et classer les cas humains ou pour prescrire la PPE si nécessaire. Elle sera intégrée à la carte interactive et la carte PDF présentées sur le site web de l'INSPQ à partir de l'été 2024.

La nouvelle zone endémique, qui inclut les municipalités situées à 20 km ou moins des municipalités à risque significatif, est plus uniforme et reflète mieux l'endémicité de la maladie de Lyme au Québec. Néanmoins, la présence des tiques et de cas de maladie de Lyme reste possible dans l'ensemble de la province, et ce message doit continuer à être transmis au grand public. La nouvelle définition permet également d'être moins dépendante des données de surveillance et d'inclure plus facilement les villes de plus de 100 000 habitants. Par ailleurs, l'ajustement de la zone où la PPE peut être recommandée sur la zone endémique devrait simplifier les messages de prévention et le recours à la PPE lorsque justifiée.

Enfin, l'amélioration de la sensibilité des définitions nosologiques en élargissant la zone endémique permettra de mieux détecter les cas humains, de faciliter l'accès à la PPE et d'anticiper de quelques années la progression de la maladie de Lyme au Québec par rapport à ce qui est observé avec les données annuelles de surveillance.

## RÉFÉRENCES

- INSPQ (2017a). Plan d'analyse de la surveillance intégrée de la maladie de Lyme. Adam-Poupart A, Milord F, Thivierge K, Therrien C, Irace-Cima A. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 89 pages.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2257>.
- INSPQ (2017 b). Recommandation de prophylaxie post-exposition de la maladie de Lyme. Adam-Poupart A, Baron G, Bergevin M, Carignan A, Delorme L, Gaulin C, Irace-Cima A, Judd L, Kelly M, Lambert L, Larivée D, Longtin J, Milord F, Ogden N, Thivierge K, Vibien A. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 39 pages.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2301>
- INSPQ (2018). Mise en valeur des données de surveillance passive des tiques pour identifier les zones à risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec. Ripoche M, Gasmi S, Koffi JK, Leighton PA, Milord F, Ogden NH, Thivierge K, Adam-Poupart A. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 12 pages.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2454>
- INSPQ (2019). Consensus d'experts sur la définition de zone endémique et sur les critères des niveaux de risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec. Adam-Poupart A, Briand S, Ouhoummane N, Ripoche M. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 12 pages.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2567>
- INSPQ (2022). Portrait de la maladie de Lyme au Québec : 2006-2019. Ouhoummane N, Pelletier R, Ripoche M, Irace-Cima A, Milord F, Thivierge K. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 76 pages.  
<https://www.inspq.qc.ca/publications/2844>
- INSPQ (2023). Carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme selon les municipalités du Québec, 2023. Institut national de santé publique du Québec, Gouvernement du Québec. 1 page.  
<https://www.inspq.qc.ca/zoonoses/maladie-de-lyme>
- Leighton PA, Koffi JK, Pelcat Y, Lindsay LR, Ogden NH (2012). Predicting the speed of tick invasion : an empirical model of range expansion for the Lyme disease vector *Ixodes scapularis* in Canada : Predicting *I. scapularis* invasion. *Journal of Applied Ecology*. 2012;49(2):457-64.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02112.x>
- MSSS (2023). Maladie de Lyme. Risque d'infection post piqûre et prophylaxie post exposition. Ministère de la Santé et des Services sociaux, Gouvernement du Québec.  
<https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/risque-d-infection-post-piqure-et-prophylaxie-postexposition/>
- Nova Scotia (2012). Lyme disease: a report on Lyme disease epidemiology and surveillance in Nova Scotia. Population Health Assessment and Surveillance, Nova Scotia Department of Health and Wellness. 25 pages.  
<https://novascotia.ca/dhw/populationhealth/documents/Lyme-Disease-Epidemiology-and-Surveillance-in-Nova-Scotia.pdf>
- Ripoche M, Lindsay LR, Ludwig A, Ogden NH, Thivierge K, Leighton PA (2018). Multi-scale clustering of Lyme disease risk at the expanding leading edge of the range of *Ixodes scapularis* in Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15 (4), 603.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph15040603>
- Ripoche M, Bouchard C, Irace-Cima A, Leighton P, Thivierge K (2022). Current and future distribution of *Ixodes scapularis* ticks in Québec : Field validation of a predictive model. *PLOS ONE* 17(2): e0263243.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263243>
- Santé Publique Ontario (2023). Carte des zones considérées à risque pour la maladie de Lyme en Ontario, 2023. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). 7 pages.  
<https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/L/2023/ontario-lyme-disease-risk-area-map-2023.pdf>

## ANNEXE 1 DÉFINITIONS NOSOLOGIQUES

### MALADIE DE LYME

#### Cas confirmé

Manifestations cliniques compatibles<sup>1</sup> et présence d'une des trois conditions suivantes :

- 1) isolement de *Borrelia burgdorferi* sensu lato<sup>2</sup> dans un échantillon clinique approprié; **ou**
- 2) détection d'acides nucléiques de *Borrelia burgdorferi* sensu lato<sup>2</sup>; **ou**
- 3) détection d'IgM ou d'IgG dirigées contre *Borrelia burgdorferi* sensu lato<sup>2</sup> dans le sérum<sup>3</sup> d'une personne ayant eu une exposition significative<sup>4</sup> dans une zone endémique<sup>5</sup> ou résidant dans une zone endémique<sup>5</sup> pour la maladie de Lyme.

#### Cas probable

Présence d'une des deux situations suivantes :

- 1) manifestations cliniques compatibles<sup>1</sup> en l'absence d'exposition significative<sup>4</sup> ou de résidence dans une zone endémique<sup>5</sup> pour la maladie de Lyme, et détection d'IgM ou d'IgG dirigées contre *Borrelia burgdorferi* sensu lato<sup>2</sup> dans le sérum<sup>3</sup>; **ou**
- 2) érythème migrant observé par un médecin chez une personne ayant eu une exposition significative<sup>4</sup> dans une zone endémique<sup>5</sup> pour la maladie de Lyme.

#### Notes explicatives

1. Bien qu'un vaste éventail de signes et de symptômes soient associés à la maladie de Lyme, **seules les manifestations cliniques suivantes** sont considérées comme assez spécifiques pour être incluses dans la définition de cas, aux fins de surveillance.

##### Stade localisé précoce :

**Érythème migrant (EM) : L'EM est caractéristique de la maladie de Lyme au stade localisé précoce.** Il s'agit d'une lésion cutanée érythémateuse expansive, de forme variable, ronde, ovale ou triangulaire, ayant un diamètre supérieur ou égal à 5 cm, qui s'étend lentement et est située au site de la piqûre. L'érythème migrant apparaît de 3 à 30 jours après la piqûre de tique et peut durer jusqu'à 8 semaines. Les lésions ont une apparence très variée. Certaines lésions sont uniformément érythémateuses, tandis que d'autres présentent un éclaircissement central ou une forme annulaire distinctive. Les manifestations suivantes sont possibles, mais peu fréquentes : douleur, prurit, œdème, vésicules, lésions purpuriques ou nécrotiques, desquamation, exsudation, formation de croûtes, érosion ou ulcération. L'EM doit être distingué d'une réaction d'hypersensibilité à une piqûre, laquelle provoque rapidement un érythème de moins de 5 cm qui disparaît en 24-48 heures.

##### Stade disséminé précoce et tardif :

**Érythème migrant multiple :** Lésions d'EM semblables aux lésions d'érythème migrant uniques décrites ci-dessus, mais présentes à de nombreux endroits du corps et pouvant être de taille variable, incluant un diamètre de moins de 5 cm.

**Manifestations neurologiques :** au stade précoce, la maladie de Lyme peut se manifester par une atteinte aiguë du système nerveux périphérique (par exemple, radiculopathie, neuropathie crânienne unique ou multiple, ou mononeuropathie multiple, laquelle est une atteinte multifocale de nerfs anatomiquement non reliés) ou une atteinte du système nerveux central (par exemple, méningite lymphocytaire ou encéphalomyélite, laquelle est une inflammation du parenchyme cérébral ou de la moelle épinière accompagnée d'anomalies focales). Au stade tardif, la maladie de Lyme peut se manifester par une encéphalomyélite, une neuropathie périphérique ou une encéphalopathie. Des maux de tête, de la fatigue, des paresthésies ou une légère raideur de la nuque seuls, ne sont pas des critères d'une atteinte neurologique.

**Manifestations musculosquelettiques :** l'arthrite de la maladie de Lyme est une forme mono-articulaire ou oligo-articulaire d'arthrite qui touche surtout le genou, mais aussi d'autres grosses articulations ou l'articulation temporomandibulaire. Un épanchement important et démesuré par rapport à la douleur est fréquemment observé. Non traitée, l'arthrite de la maladie de Lyme est souvent intermittente et évolue par poussées d'inflammation articulaire pouvant durer de quelques semaines à quelques mois. Des arthralgies, des myalgies ou un syndrome de fibromyalgie seuls, ne sont pas des critères d'une atteinte musculosquelettique.

**Manifestations cardiaques :** l'atteinte cardiaque associée à la maladie de Lyme comprend un bloc auriculo-ventriculaire intermittent, souvent au nœud auriculo-ventriculaire (quoique du bloc soit variable), et elle est parfois associée à une myopéricardite. Une cardite peut survenir aux premiers stades de la maladie. Des palpitations, une bradycardie, un bloc de branche ou une myocardiopathie seuls, ne sont pas des critères d'une atteinte cardiovasculaire.

2. Le complexe *Borrelia burgdorferi* sensu lato comprend la bactérie *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, présente en Amérique du Nord et, notamment, *Borrelia garinii* et *Borrelia afzelii* présentes en Europe ou en Asie.
3. La confirmation sérologique d'un cas nécessite un test en deux étapes : un test de dépistage ELISA (EIA) confirmé par une méthode d'immunotransfert de type *Western Blot* (WB) ou *Line Blot* (LB). Ces deux types ciblent un ensemble de protéines immunoréactives de *B. burgdorferi*. Un résultat WB IgG négatif et LB IgM positif suggère une infection possible récente ou un cas faussement positif si l'échantillon a été prélevé plus de 6 semaines après le début des symptômes.
4. On considère qu'une exposition est significative si une histoire de piqûre de tique est avérée ou si une activité a été pratiquée dans un habitat propice aux tiques, comme un boisé, un sous-bois, une étendue arbustive ou herbacée et lors de laquelle il y a eu une probabilité élevée de contact avec des végétaux, peu importe la durée de ce contact.
5. Une zone endémique correspond à une municipalité ou à un secteur géographique répondant aux critères en vigueur au Québec, comme définis annuellement par le MSSS. La cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec est disponible sur le site de l'INSPQ à la rubrique : *Surveillance, prévention et contrôle des maladies infectieuses/Zoonoses/Maladie de Lyme*.

Source : <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-000480/>

## ANNEXE 2 CRITÈRES DE SURVEILLANCE DES NIVEAUX DE RISQUE D'ACQUISITION DE LA MALADIE DE LYME DANS LES MUNICIPALITÉS DU QUÉBEC EN 2022

Niveaux de risque	Critères de surveillance		
	Surveillance humaine*	Surveillance acarologique passive*	Surveillance acarologique active
<b>Significatif</b>	≥ 3 cas humains acquis localement au cours des 5 dernières années	≥ 23 soumissions de tiques <i>Ixodes scapularis</i> d'origine humaine au cours des 5 dernières années	3 stades (larve, nymphe, adulte) ou ≥ 6 spécimens du même stade d' <i>Ixodes scapularis</i> , collectés en un an, dont ≥ 1 nymphe ou adulte positive à <i>Borrelia burgdorferi</i>
<b>Présent</b>	2 cas humains acquis localement au cours des 5 dernières années	De 11 à 22 soumissions de tiques <i>Ixodes scapularis</i> d'origine humaine au cours des 5 dernières années	≥ 1 tique <i>Ixodes scapularis</i> collectée
<b>Possible</b>	Il existe un risque possible d'acquisition de la maladie de Lyme dans toutes les régions du Québec dû à la présence potentielle de tiques transportées par les oiseaux migrants (tiques adventices)		

Note : Le respect d'un seul des critères de surveillance est nécessaire pour atteindre un niveau de risque. Lorsqu'une municipalité atteint un niveau de risque, elle le maintient jusqu'à ce que l'atteinte d'un nouveau critère de surveillance justifie le rehaussement du niveau de risque.

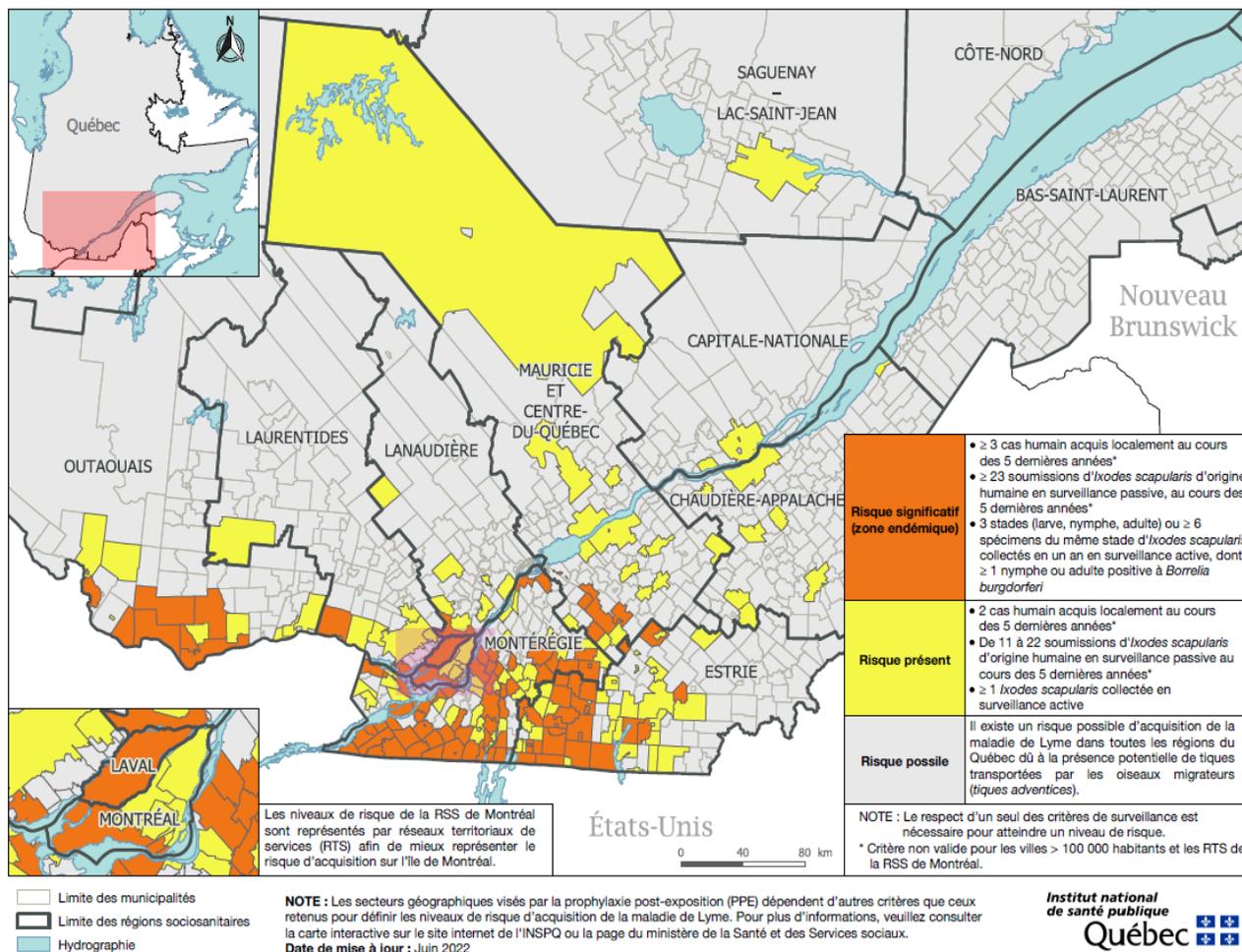
\* Critère non valide pour les villes où la taille de la population est supérieure à 100 000 habitants et pour les Réseaux territoriaux de service (RTS) de la RSS de Montréal.

À l'exception de la RSS de Montréal, où le territoire est divisé par RTS, afin de mieux représenter le risque d'acquisition de la maladie de Lyme sur l'île de Montréal.

Source : <https://www.inspq.qc.ca/zooses/maladie-de-lyme>

## ANNEXE 3 CARTE DE RISQUE D'ACQUISITION DE LA MALADIE DE LYME PAR MUNICIPALITÉ AU QUÉBEC, 2022

Carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme selon les municipalités du Québec, 2022



Source : <https://www.inspq.qc.ca/zooses/maladie-de-lyme>

## ANNEXE 4 INDICATEURS DE SURVEILLANCE POUR LES CLSC OÙ LA PPE PEUT ÊTRE RECOMMANDÉE EN 2022

Légende détaillée : Critères de surveillance pour la recommandation de PPE par territoire de Centre local de services (CLSC)<sup>1</sup>

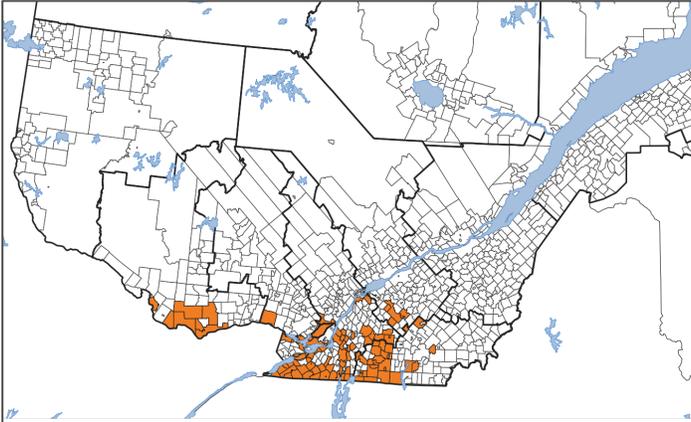
	Critères de surveillance		
	Surveillance humaine*	Surveillance acarologique passive**	Surveillance acarologique active
<b>Recommandation PPE</b>	Moyenne de 3 cas acquis par an sur une période de 3 ans  <b>OU</b>  10 cas acquis par 100 000 habitants sur une période de 3 ans	≥ 10 tiques adultes d'origine humaine soumises sur une période de 3 ans  <b>ET</b> Taux d'infection ≥ 20%  <b>ET</b> Au moins une municipalité à risque significatif	≥ 30 tiques (nymphes et adultes) soumises sur une période de 3 ans  <b>ET</b> Taux d'infection ≥ 20 %  <b>ET</b> Au moins une municipalité à risque significatif
NOTE : Le respect d'un seul des critères de surveillance est nécessaire pour que le CLSC <sup>1</sup> soit recommandé pour la PPE. * Critère non valide pour les villes où la taille de la population est supérieure à 100 000 habitants et pour les RTS de la RSS de Montréal. ** Critère non valide pour les RTS de la RSS de Montréal.			

<sup>1</sup> À l'exception des villes de plus de 100 000 habitants et de la RSS de Montréal, où l'analyse et la recommandation s'appliquent au territoire de la ville ou du RTS, respectivement.

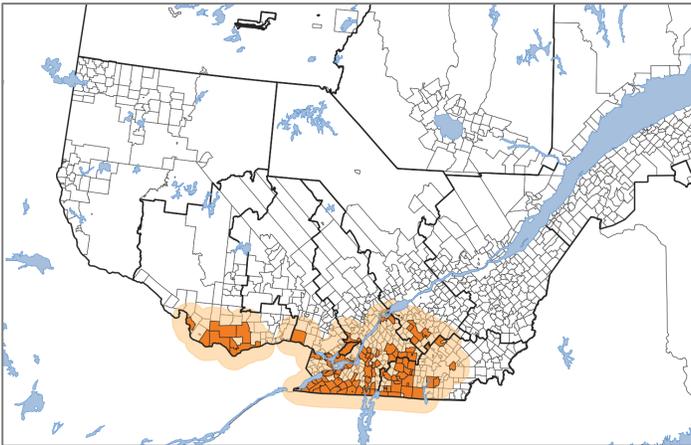
Source : <https://www.inspq.qc.ca/zooses/maladie-de-lyme>

## ANNEXE 5 EXEMPLE D'APPLICATION DE LA NOUVELLE DÉFINITION DE LA ZONE ENDÉMIQUE POUR 2022

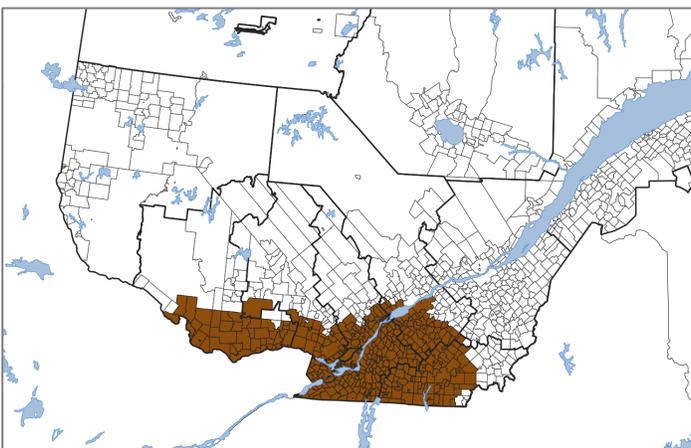
- **Étape 1 : Détermination des municipalités à risque significatif en 2022, à partir des données de la surveillance humaine et acarologique (INSPQ, 2023)**



- **Étape 2 : Création du rayon de 20 km autour des municipalités à risque significatif**

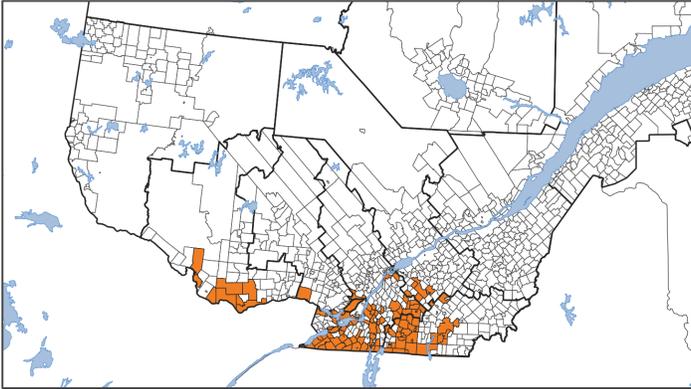


- **Étape 3 : Identification des municipalités situées dans la nouvelle zone endémique pour 2022**

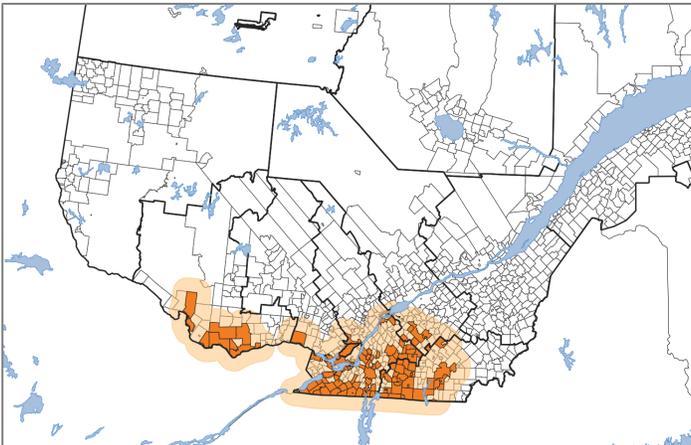


## ANNEXE 6 EXEMPLE D'APPLICATION DE LA NOUVELLE DÉFINITION DE LA ZONE ENDÉMIQUE POUR 2023

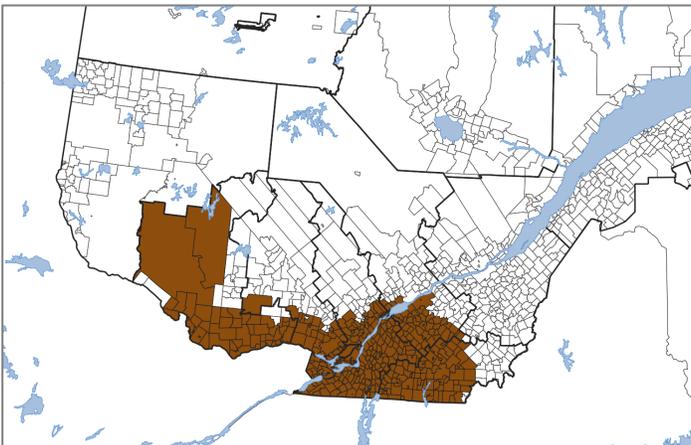
- **Étape 1 : Détermination des municipalités à risque significatif en 2023, à partir des données de la surveillance humaine et acarologique (INSPQ, 2023)**



- **Étape 2 : Création du rayon de 20 km autour des municipalités à risque significatif**



- **Étape 3 : Identification des municipalités situées dans la nouvelle zone endémique pour 2023**



---

# Mise à jour de la définition de la zone endémique de la maladie de Lyme au Québec en vue de son élargissement

---

## AUTEURES

Marion Ripoché, conseillère scientifique spécialisée  
Najwa Ouhoumane, conseillère scientifique spécialisée  
Ariane Adam-Poupart, conseillère scientifique spécialisée  
Alejandra Irace-Cima, médecin-conseil  
Direction des risques biologiques

## SOUS LA COORDINATION DE

Anne Kimpton, cheffe d'unité scientifique  
Direction des risques biologiques

## COLLABORATION

François Milord, médecin-conseil  
Direction de santé publique, Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) Montérégie-Centre  
Karine Thivierge, spécialiste clinique en biologie médicale  
Laboratoire de santé publique du Québec  
Patrick Leighton, professeur agrégé  
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal  
Catherine Bouchard, vétérinaire épidémiologiste  
Nicholas Ogden, chercheur principal et directeur  
Division sciences des risques pour la santé publique, Agence de la santé publique du Canada  
Colette Gaulin, médecin-conseil  
Direction de la vigie sanitaire, ministère de la Santé et des Services sociaux  
Karl Forest-Bérard  
Secrétariat général  
Institut national de santé publique du Québec

## RÉVISION

Maude Bigras, conseillère scientifique  
Cassi Bergeron-Caron, conseillère scientifique  
Direction des risques biologiques

Les réviseuses ont été conviées à apporter des commentaires sur la version préfinale de ce document et en conséquence, n'en ont pas révisé ni endossé le contenu final.

Les auteures ainsi que les membres du Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques et les réviseurs ont dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou potentiels n'a été relevée.

## MISE EN PAGE

Judith Degla, agente administrative  
Direction des risques biologiques

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 2<sup>e</sup> trimestre 2024  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-97778-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2024)

N° de publication : 3499