

## Cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec : année 2017

Septembre 2017

Pour une troisième année consécutive, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a élaboré une cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme à la suite d'une piqûre de tique *Ixodes scapularis* au Québec.

Globalement, la carte de risque pour l'année 2017 présente un plus grand nombre de municipalités à risque possible, faible ou significatif que la carte de l'année précédente. Ces données doivent être interprétées avec prudence car des modifications ont été apportées aux définitions de niveaux de risque en 2017.

### Sommaire

Contexte	1
Méthodologie	2
Risque d'acquisition en 2017	3
Évolution du risque	7
Considérations méthodologiques	8
Conclusion	8
Références	9

### Contexte

La carte provinciale de risque d'acquisition de la maladie de Lyme à la suite d'une piqûre de tique *Ixodes scapularis* a été développée en 2015 par l'INSPQ (INSPQ, 2015) et a été mise à jour en 2016 (INSPQ, 2016a). Elle intègre plusieurs données issues des surveillances humaine et acarologique, tant passive qu'active (INSPQ, 2015).

Cette carte a été développée pour fournir des connaissances aux intervenants et aux décideurs sur le risque d'exposition à la maladie de Lyme afin d'orienter leurs interventions. Elle permet la classification des cas déclarés aux directions de santé publique en identifiant les municipalités où la maladie de Lyme est endémique. Elle soutient également les cliniciens dans le diagnostic et le traitement de la maladie de Lyme, en plus d'informer la population des risques d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec.

Ce document décrit la mise à jour de la carte du risque d'acquisition de la maladie de Lyme pour l'année 2017. Il rapporte la méthodologie employée, présente la nouvelle carte et fait état de l'évolution du risque.

## Méthodologie

La méthodologie employée pour élaborer la carte de risque de l'année 2017 est similaire à celle utilisée depuis 2015. Les sources de données sont les mêmes que celles utilisées auparavant. Toutefois, certains niveaux de risques et critères pour les définir ont été révisés.

### Sources des données

Les données de surveillance proviennent de trois sources<sup>1</sup> :

- le registre des maladies à déclaration obligatoire (MADO) du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour les cas humains acquis au Québec et déclarés à la santé publique;
- la surveillance acarologique passive, qui résulte des tiques retrouvées sur des humains ou des animaux et envoyées volontairement au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) par des laboratoires de microbiologie ou des cliniques vétérinaires;
- la surveillance acarologique active, qui résulte d'activités de collecte standardisée de tiques à l'aide d'une flanelle, fournies par le LSPQ, en partenariat avec l'Université de Montréal.

Les données de l'année 2016 ont été ajoutées à la base de données. Celle-ci intègre donc les données issues de la surveillance humaine de 2004 à 2016 et les données de la surveillance acarologique passive de 2009 à 2016 et acarologique active de 2010 à 2012 et 2014 à 2016. Les résultats pour l'année 2016 sont présentés dans le rapport de surveillance de la maladie de Lyme (INSPQ, 2017a).

## Définition des niveaux de risque

Les critères utilisés pour les niveaux de risque ont été définis par des experts et validés par différentes autorités de santé publique (INSPQ, 2015). En 2017, certains niveaux de risque et critères pour les déterminer ont été revus à la suite de travaux réalisés par le Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques du Comité scientifique sur les zoonoses et l'adaptation aux changements climatiques, en collaboration avec le MSSS (INSPQ, 2017b).

Voici les changements apportés en 2017.

- L'appellation du niveau de risque *inconnu* a été remplacée par le terme *données insuffisantes* pour mieux représenter les données de la carte de risque.
- Les appellations des niveaux de risque *modéré* et *élevé* ont été combinées et remplacées par le terme *significatif*.
- La nouvelle carte de risque présente donc une échelle à quatre niveaux de risque (auparavant cinq niveaux de risque).
- Le critère utilisé pour définir le risque significatif, sur la base des cas humains a été révisé.
- Un nouveau critère, issu de la surveillance passive a été ajouté afin de définir le risque significatif.

Les niveaux de risque pour l'année 2017 ainsi que les nouvelles définitions des critères sont présentés ci-après et s'appliquent à une municipalité.

<sup>1</sup> Les différentes sources de données sont détaillées dans le Plan d'analyse de la surveillance intégrée de la maladie de Lyme (INSPQ, 2016b).

## LES NIVEAUX DE RISQUE EN 2017

### Risque significatif<sup>2</sup>

- Au moins trois cas de maladie de Lyme acquis localement au cours des cinq dernières années (municipalités < 100 000 habitants); OU
- Trois stades de la tique *Ixodes scapularis* (larve, nymphe, adulte) collectés en un an, lors d'activités de surveillance active, dont au moins une nymphe positive à *Borrelia burgdorferi*; OU
- Au moins 23 personnes piquées par une tique *Ixodes scapularis* au cours des cinq dernières années (municipalités < 100 000 habitants).

### Risque faible

- Au moins une tique *Ixodes scapularis* collectée lors d'activités de surveillance active.

### Risque possible

- Au moins une nymphe<sup>3</sup> d'origine humaine ou animale, obtenue par la surveillance passive; OU
- Au moins une soumission multiple<sup>4</sup> d'origine humaine ou animale, obtenue par la surveillance passive; OU
- Aucune tique *Ixodes scapularis* collectée lors d'activités de surveillance active dans des endroits ayant des caractéristiques environnementales favorables à l'établissement des tiques.

### Données insuffisantes

- Données insuffisantes pour établir un niveau de risque.

## Cartographie

La liste des municipalités du Québec et leur niveau de risque respectif ont été cartographiés à l'aide du logiciel QGIS (version 2.18) et en utilisant plusieurs couches géographiques<sup>5</sup>.

Une carte statique et une carte interactive ont été développées. Elles sont accessibles sur le site web de l'INSPQ (<https://www.inspq.qc.ca/zoonoses/maladie-de-lyme>).

## Risque d'acquisition en 2017

La carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme selon les municipalités du Québec pour l'année 2017 est présentée à la figure 1.

Sur la carte de risque, 13 régions sociosanitaires (RSS) présentent au moins une municipalité ayant un niveau de risque possible, faible ou significatif. Au total, 278 municipalités présentaient un risque d'acquisition de la maladie de Lyme, dont 43 ont un risque significatif, 70 ont un risque faible et 165 municipalités ont un risque possible d'acquisition de la maladie de Lyme (tableau 1).

Parmi les RSS pour lesquelles un niveau de risque d'acquisition de la maladie de Lyme a été établi, quatre RSS incluent des municipalités à risque possible uniquement et cinq RSS ont des municipalités à risque possible ou faible uniquement. Les RSS de la Mauricie-et-Centre-du-Québec, Estrie, Outaouais, ainsi que la Montérégie présentent des municipalités dont les niveaux de risque d'acquisition de la maladie de Lyme sont soit possible, faible ou significatif.

Le classement des municipalités du Québec pour produire la carte de risque a été réalisé sur la base de ces nouveaux critères.

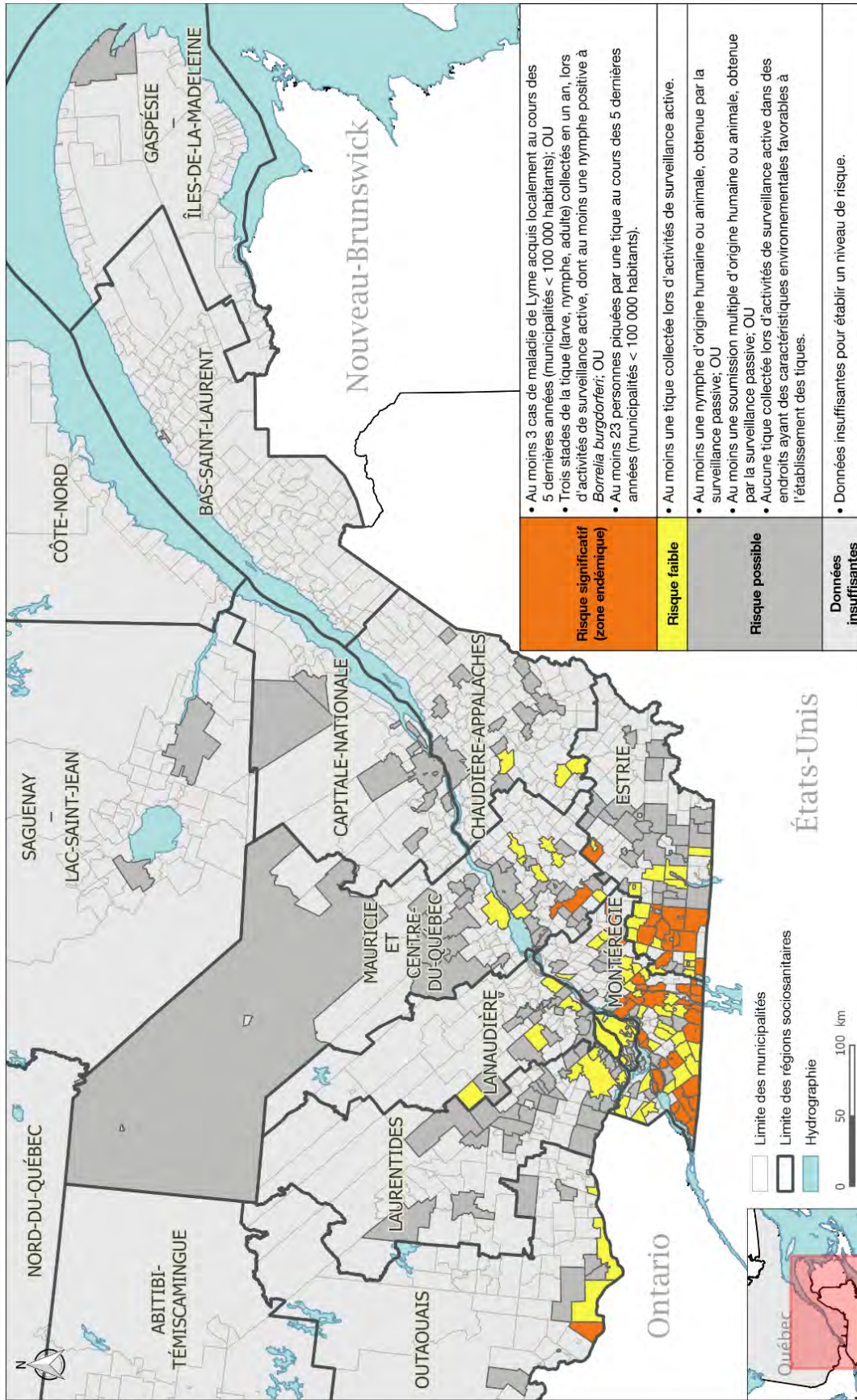
<sup>2</sup> Correspond à des endroits où la maladie de Lyme est endémique (INSPQ, 2015).

<sup>3</sup> Forme immature de la tique.

<sup>4</sup> Plusieurs tiques sur un même humain ou animal.

<sup>5</sup> Les couches utilisées pour la création de la carte sont les suivantes : limites des municipalités du Québec, subdivision du recensement 2016, Statistique Canada, 2016; limites des réseaux locaux de services de santé du Québec, MSSS, 2016; limites des régions sociosanitaires du Québec, MSSS, 2016; limites des provinces du Canada, Recensement 2016, Statistique Canada, 2016; limites des États-Unis, Recensement 2016, US census, 2016; hydrographie, ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), 2012.

Figure 1 Carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme selon les municipalités du Québec pour l'année 2017



Note : Un format interactif de cette carte, ainsi que la liste des municipalités du Québec qui ont un niveau de risque variant entre possible et significatif peuvent être consultés au <https://www.inspq.qc.ca/zoonoses/maladie-de-lyme>.

Sources de données : Surveillance des cas humains acquis au Québec et déclarés à la santé publique entre 2004 et 2016 (registre MADO); Surveillance acarologique passive (tiques retrouvées sur des humains ou des animaux et envoyées volontairement au LSPQ par les médecins ou les vétérinaires) entre 2009 et 2016; Surveillance acarologique active (tiques recueillies dans le cadre d'activités de collecte standardisée sur le terrain à l'aide d'une flanelle) de 2010 à 2012 et de 2014 à 2016.

**Tableau 1** Nombre de municipalités selon le niveau de risque d'acquisition de la maladie de Lyme, par région sociosanitaire, 2017

Régions sociosanitaires <sup>A</sup>	Nombre de municipalités			Total
	Risque possible	Risque faible	Risque significatif	
01- Bas-Saint-Laurent	1	-	-	1
02- Saguenay–Lac-Saint-Jean	2	-	-	2
03- Capitale-Nationale	12	-	-	12
04- Mauricie-et-Centre-du-Québec	27	8	2	37
05- Estrie	36	18	12	66
06- Montréal	8	1	-	9
07- Outaouais	8	3	1	12
11- Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	-	-	1
12- Chaudière-Appalaches	12	3	-	15
13- Laval	-	1	-	1
14- Lanaudière	15	4	-	19
15- Laurentides	28	4	-	32
16- Montérégie	15	28	28	71
<b>Québec</b>	<b>165</b>	<b>70</b>	<b>43</b>	<b>278</b>

<sup>A</sup> Les autres RSS disposent de données insuffisantes pour établir un niveau de risque d'acquisition de la maladie de Lyme.

#### MUNICIPALITÉS À RISQUE POSSIBLE

Parmi les 165 municipalités au Québec qui ont un risque possible d'acquisition de la maladie de Lyme, 18 municipalités ont été classées dans ce niveau de risque car au moins une nymphe d'origine humaine (n = 11) ou animale (n = 7) a été obtenue sur leur territoire par la surveillance passive. Les municipalités où les nymphes ont été retrouvées sont réparties dans sept régions, principalement en Estrie (n = 7) et en Montérégie (n = 3, tableau 2).

Le programme de surveillance passive a également permis d'identifier 82 municipalités à risque possible en raison d'au moins une soumission multiple d'origine humaine (n = 5) ou animale (n = 77). Ces soumissions multiples ont été déclarées principalement dans les régions de la Mauricie-et-Centre-du-Québec (n = 17), Laurentides (n = 16) et Lanaudière (n = 11, tableau 2). Les cinq soumissions multiples d'origine humaine (plusieurs tiques retrouvées chez un même individu) ont été déclarées dans les régions du Bas-Saint-Laurent, Estrie, Montréal, Chaudière-Appalaches et Montérégie.

Parmi les 165 municipalités au Québec qui ont un risque possible d'acquisition de la maladie de Lyme, 65 présentaient des caractéristiques environnementales favorables à l'établissement de tiques *Ixodes scapularis*, mais les activités de surveillance active n'ont pas permis de mettre en évidence leur présence. Ces municipalités sont situées principalement en Estrie (n = 22) et dans les Laurentides (n = 10, tableau 2).

#### MUNICIPALITÉS À RISQUE FAIBLE

Pour l'année 2017, 70 municipalités ont un risque faible d'acquisition de la maladie de Lyme. Dans ces municipalités, au moins une tique a été collectée lors d'activités de surveillance active. Elles sont situées notamment dans les RSS suivantes : Montérégie (n = 28), Estrie (n = 18) et Mauricie-et-Centre-du-Québec (n = 8, tableau 2).

**Tableau 2** Nombre de municipalités selon les différents critères des niveaux de risque d'acquisition de la maladie de Lyme, par région sociosanitaire, 2017

Régions sociosanitaires	Nombre de municipalités						
	Au moins une nymphe (SP)	Au moins une soumission multiple (SP)	Caractéristiques environnementales favorables, mais aucune tique collectée (SA)	Au moins une tique collectée (SA)	Au moins 3 cas de ML acquis localement au cours des 5 dernières années	3 stades de la tique en un an, dont au moins une nymphe positive à <i>Bb</i> (SA)	Au moins 23 personnes piquées au cours des 5 dernières années (SP)
	Risque possible (n = 165)			Risque faible (n = 70)	Risque significatif (n = 43)		
Bas-Saint-Laurent	-	1	-	-	-	-	-
Saguenay-Lac-Saint-Jean	-	2	-	-	-	-	-
Capitale-Nationale	1	5	6	-	-	-	-
Mauricie-et-Centre-du-Québec	2	17	8	8	-	1	1
Estrie	7	7	22	18	3	2	7
Montréal	-	8	-	1	-	-	-
Outaouais	2	3	3	3	-	1	-
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	-	1	-	-	-	-	-
Chaudière-Appalaches	-	7	5	3	-	-	-
Laval	-	-	-	1	-	-	-
Lanaudière	1	11	3	4	-	-	-
Laurentides	2	16	10	4	-	-	-
Montréal	3	4	8	28	10	11	7
Québec	18	82	65	70	13	15	15

SP : surveillance passive, SA : surveillance active, ML : maladie de Lyme, *Bb* : *Borrelia burgdorferi*.

#### MUNICIPALITÉS À RISQUE SIGNIFICATIF

Parmi les 43 municipalités considérées à risque significatif d'acquisition de la maladie de Lyme, 13 ont été classées ainsi car au moins trois cas de maladie de Lyme ont été acquis sur leur territoire au cours des cinq dernières années. Ces municipalités sont situées en Montérégie (n = 10) et en Estrie (n = 3, tableau 2).

Les activités de surveillance active, quant à elles, ont permis d'identifier 15 municipalités à risque significatif d'acquisition de la maladie de Lyme. Ces municipalités sont celles où les trois stades de la tique *Ixodes scapularis* (larve, nymphe, adulte) ont été collectés et où au moins une nymphe était infectée par la bactérie *Borrelia burgdorferi*. Ces municipalités sont situées principalement en Montérégie (n = 11, tableau 2).

L'ajout du nouveau critère à la définition du risque significatif (au moins 23 personnes piquées au cours des cinq dernières années) a permis d'identifier 15 municipalités supplémentaires dans ce niveau de risque. Celles-ci sont localisées en Montérégie (n = 7), en Estrie (n = 7) et en Mauricie-et-Centre-du-Québec (n = 1, tableau 2).

La liste des municipalités et leur niveau de risque pour l'année 2017 peut être consultée sur le site web de l'INSPQ<sup>6</sup>.

## Évolution du risque

Les niveaux de risque des municipalités du Québec pour l'année 2017 peuvent être comparés à ceux de 2016, afin de décrire l'évolution du risque d'acquisition de la maladie de Lyme. Toutefois, ces résultats doivent être

<sup>6</sup> Voir : <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/zoonoses/municipalites-risque-maladie-lyme-juillet2017.pdf>.

interprétés avec prudence (voir la section Considérations méthodologiques).

En 2017, 43 nouvelles municipalités<sup>7</sup> présentent un risque d'acquisition de la maladie de Lyme. Une augmentation du niveau de risque a été observée pour 19 municipalités. Elles sont situées dans les régions de la Montérégie (n = 10), Estrie (n = 6), Laurentides (n = 2) et Outaouais (n = 1). Pour 216 municipalités, le niveau de risque est demeuré inchangé comparativement à 2016 : 129 municipalités ont toujours un niveau de risque possible, 59 municipalités un faible risque et 28 municipalités un risque significatif (auparavant modéré ou élevé) d'acquisition de la maladie de Lyme.

#### **MUNICIPALITÉS À RISQUE POSSIBLE**

Le nombre de municipalités à risque possible d'acquisition de la maladie de Lyme est passé de 141 en 2016 à 165 municipalités en 2017.

Trente-six municipalités ont été classées à risque possible, alors qu'en 2016, le risque y était inconnu. Celles-ci sont situées principalement en Estrie (n = 10) et dans les Laurentides (n = 7).

L'augmentation du nombre de municipalités à risque possible peut s'expliquer de différentes façons. Premièrement, le programme de surveillance passive a identifié cinq nouvelles municipalités à risque possible en raison de la soumission d'au moins une nymphe d'origine humaine et 11 municipalités en raison de soumissions multiples d'origine animale. Ces nouvelles pourraient soumissions pourraient s'expliquer notamment par l'augmentation de la sensibilisation et de la participation de la population, des professionnels de la santé et des cliniques vétérinaires au programme de surveillance passive du LSPQ.

Par ailleurs, il est à noter qu'une municipalité à risque possible est aussi définie comme un endroit qui présente des caractéristiques environnementales favorables à l'établissement des tiques, mais où les activités de surveillance active n'ont pas permis de mettre en évidence leur présence. En effet, 20 nouvelles municipalités à risque possible ont été identifiées sur la base de ce critère pour l'année 2017.

#### **MUNICIPALITÉS À RISQUE FAIBLE**

Le nombre de municipalités à risque faible a légèrement augmenté, passant de 66 en 2016 à 70 municipalités en 2017. Dans ces municipalités, au moins une tique a été collectée lors des activités de surveillance active.

Parmi ces municipalités, le niveau de risque est demeuré inchangé pour 59 municipalités, tandis que 11 nouvelles municipalités à risque faible d'acquisition de la maladie de Lyme ont été ajoutées en 2017. Parmi ces 11 municipalités, sept étaient classées auparavant à risque possible : Estrie (n = 2), Montérégie (n = 2), Laurentides (n = 2) et Outaouais (n = 1), tandis que quatre autres municipalités avaient un niveau de risque inconnu : Chaudière-Appalaches (n = 2), Estrie (n = 1) et Montérégie (n = 1).

#### **MUNICIPALITÉS À RISQUE SIGNIFICATIF**

En 2016, le Québec comptait 28 municipalités à risque modéré ou élevé (maintenant appelé risque significatif). Quinze municipalités à risque significatif d'acquisition de la maladie de Lyme ont été ajoutées en 2017. Elles sont localisées dans quatre RSS : Montérégie (n = 9), Estrie (n = 4), Maurice-et-Centre-du-Québec (n = 1) et Outaouais (n = 1).

Parmi ces 15 municipalités, sept ont été classées à risque significatif, alors qu'en 2016, elles étaient classées à risque était faible et cinq étaient classées risque possible. Pour trois municipalités, l'information était inconnue.

Parmi les 15 nouvelles municipalités à risque significatif, quatre municipalités ont été identifiées car au moins trois cas de maladie de Lyme y ont été acquis localement au cours des cinq dernières années. Elles sont localisées en Montérégie (n = 3) et en Estrie (n = 1).

Parmi les 15 nouvelles municipalités à risque significatif, les données de surveillance active ont confirmé la présence de population de tiques établies (présence des trois stades de la tique) et infectées dans quatre municipalités des régions suivantes : Mauricie-et-Centre-du-Québec, Estrie, Outaouais et Montérégie.

<sup>7</sup> En 2016, une municipalité avait été comptabilisée deux fois (ville et canton), ce qui a été corrigé en 2017.

Parmi les 15 nouvelles municipalités à risque significatif, sept municipalités ont été classées ainsi car au moins 23 personnes y ont été piquées au cours des cinq dernières années. Elles sont localisées en Montérégie (n = 5) et en Estrie (n = 2).

En ce qui concerne les trois municipalités à risque significatif en 2017, mais dont le niveau de risque était inconnu jusqu'à présent, pour deux d'entre elles, il s'agit d'endroits où des populations de tiques *Ixodes scapularis* établies et infectées par *Borrelia burgdorferi* ont été identifiées lors d'activités de surveillance active en 2016. Pour la troisième municipalité, la situation s'explique plutôt par la survenue en 2016 de deux cas de maladie de Lyme ayant acquis l'infection sur le territoire, totalisant ainsi plus de trois cas au cours des cinq dernières années (deux autres cas avaient été déclarés en 2013 et en 2014).

## Considérations méthodologiques

Le système de surveillance comporte des limites qui demandent d'interpréter les données avec prudence (INSPQ, 2016b). De plus, l'ajout d'un nouveau critère pour définir les municipalités à risque significatif, ainsi que la modification d'un autre, limitent la comparaison des résultats entre 2016 et 2017.

Par ailleurs, les niveaux de risque qui incluent, dans leur définition, des critères obtenus par la surveillance active (collecte d'au moins une tique : risque faible, et aucune tique : risque possible) sont fortement influencés, notamment par la disponibilité des ressources et les sites échantillonnés. En effet, des ressources importantes doivent être déployées pour ces activités de surveillance active, ce qui limite le nombre de sites visités en une année. En 2016, environ 100 sites ont été

visités dans dix RSS (INSPQ, 2017a), une augmentation par rapport à l'année 2015 (environ 60 visites). D'autre part, certaines municipalités ont été choisies, et par la suite, des sites à échantillonner y ont été sélectionnés, d'après les données de surveillance humaine et surveillance acarologique passive. Et cela, tout en considérant les priorités régionales, les projets de recherche, l'accessibilité et les contraintes organisationnelles, ce qui peut engendrer des biais.

La base de données de la surveillance acarologique passive présente elle aussi des variabilités en termes de critères pour la soumission des tiques provenant d'humains ou d'animaux. En effet, depuis 2009, la surveillance des tiques d'origine animale a cessé en Montérégie, de même que celle des tiques d'origine humaine, en 2014, pour quatre territoires de RLS situés en Estrie et en Montérégie (INSPQ, 2016b).

## Conclusion

La cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme s'avère être un outil essentiel pour les autorités de santé publique, mais également pour les cliniciens qui doivent évaluer le risque que leur patient soit infecté par *Borrelia burgdorferi* à la suite d'une piqûre de la tique *Ixodes scapularis*.

La révision des indicateurs doit être poursuivie pour s'adapter à l'évolution épidémiologique de la maladie de Lyme au Québec et pour intégrer les nouvelles connaissances scientifiques. De plus, afin d'alimenter les données de surveillance active, plusieurs parcs seront visités durant la saison 2017 afin de documenter la progression de la tique *Ixodes scapularis*. Ces informations ajouteront à la représentativité de la carte de risque d'acquisition de la maladie de Lyme.



# Cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec : année 2017

## Références

INSPQ (2015). Proposition d'un programme pour la surveillance intégrée de la maladie de Lyme et des autres maladies transmises par la tique *Ixodes scapularis* - Mise à jour 2015. 45 pages. Repéré à <https://www.inspq.qc.ca/publications/2082>.

INSPQ (2016a). Cartographie du risque d'acquisition de la maladie de Lyme au Québec : année 2016. 6 pages. Repéré à <https://www.inspq.qc.ca/publications/2217>.

INSPQ (2016b). Plan d'analyse de la surveillance intégrée de la maladie de Lyme. 89 pages. Repéré à <https://www.inspq.qc.ca/publications/2257>.

INSPQ (2017a). Rapport de surveillance de la maladie de Lyme : année 2016. 11 pages. Repéré à <https://www.inspq.qc.ca/publications/2296>.

INSPQ (2017b). Consensus d'experts sur la définition de zone où la maladie de Lyme est endémique au Québec (En rédaction).

### AUTEURES

Sandie Briand, Ph. D.  
Ariane Adam-Poupart, Ph. D.  
Alejandra Irace-Cima, M.D., M. Sc., F.R.C.P.C.  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail  
Karine Thivierge, Ph. D.  
Laboratoire de santé publique du Québec

### AVEC LA COLLABORATION DE

Matthieu Tandonnet, technicien en arts graphiques  
Bureau d'information et d'études en santé des populations  
Mélinna Trudeau, technicienne en recherche  
François Milord, M.D., M. Sc., F.R.C.P.C.  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

### MISE EN PAGE

Adolphine Luzayday, agente administrative  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

### REMERCIEMENTS

Groupe d'experts sur les maladies transmises par les tiques  
Geneviève Germain, M. Sc.  
Vice-présidence à la valorisation des connaissances et aux communications

*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 – 4<sup>e</sup> trimestre 2017  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISSN : 2561-4096 (PDF)  
ISBN : 978-2-550-80056-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2017)

N° de publication : 2330