

Université de Montréal

**Évaluation d'une intervention « Une seule santé » pour
réduire le risque de maladie de Lyme dans une municipalité
endémique**

Par Liliana Potes

Faculté de médecine vétérinaire
Département de pathologie et microbiologie

Mémoire présenté à la Faculté de médecine vétérinaire
en vue de l'obtention du grade de *Maîtrise ès sciences* (M. Sc.)
en sciences vétérinaires, option épidémiologie

Décembre 2021

© Potes, 2021

Université de Montréal
Faculté de médecine vétérinaire
Département de pathologie et microbiologie

Ce mémoire intitulé
**Évaluation d'une intervention « Une seule santé » pour réduire le risque de
maladie de Lyme dans une municipalité endémique**

Présenté par **Liliana Potes**

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes

André Ravel

Président-rapporteur

Cécile Aenishaeslin

Directrice de recherche

Catherine Bouchard

Codirectrice de recherche

Jean-Philippe Rocheleau

Codirecteur de recherche

François Milord

Membre du jury

Résumé

Une intervention préventive « Une seule santé » intégrant des composantes environnementales et communautaires pour la prévention et la réduction du risque de la maladie de Lyme a été réalisée dans une municipalité de la province du Québec, au Canada. La maladie de Lyme est la maladie vectorielle la plus fréquente en Amérique du Nord. Transmise à l'humain par la piqûre d'une tique infectée par la bactérie *Borrelia burgdorferi*, cette maladie se propage vers le nord du territoire canadien, par le déplacement des vecteurs et hôtes de la maladie influencés principalement par les changements climatiques. L'approche « Une seule santé » représente un moyen innovant pour faire face à la problématique. Cette approche repose sur l'idée que relier la santé humaine, animale et environnementale permet de mettre en œuvre des programmes plus efficaces qui apportent de meilleurs résultats pour améliorer la santé publique. Ce projet de maîtrise est une première étude d'évaluation d'une intervention « Une seule santé » qui utilise une approche participative et d'engagement communautaire.

Le premier objectif du projet était d'évaluer, à l'aide d'une étude transversale, si les niveaux de connaissances, d'attitudes et de pratiques concernant les tiques et la maladie de Lyme étaient différents entre les citoyens de Bromont qui ont participé ou non à l'intervention. La méthodologie utilisée était quantitative. Les résultats suggèrent qu'il y a une association positive entre la perception de l'efficacité des mesures préventives et l'adoption de ces mesures quand il y a une participation à l'intervention. Le deuxième objectif était l'évaluation de la mise en œuvre de l'intervention à partir de sept indicateurs de performance de qualité. La méthodologie utilisée était un devis mixte, principalement qualitative. Les résultats démontrent que la mise en œuvre de l'intervention intégrée, elle a été perçue comme pertinente, utile et originale par les résidents. L'approche participative et l'engagement communautaire utilisés pour l'intervention étaient considérés comme des bons moyens de responsabiliser les citoyens en matière de prévention. La participation de la communauté dans l'intervention a permis de cibler les besoins spécifiques des résidents de la région relatifs à la maladie de Lyme.

Le développement d'une intervention dans le contexte de la prévention de la santé en partenariat avec la municipalité, la communauté, les entités de recherche et la santé publique est bien apprécié. De plus, le projet a permis de documenter le travail en collaboration avec la municipalité et la communauté pour mieux planifier et développer les futures interventions adaptées à la population et à la problématique.

Mots-clés : *Évaluation, communautaire, prévention, comportements préventifs, maladie de Lyme, contrôle des tiques, Québec, Canada, Une seule santé.*

Abstract

A "One Health" preventive intervention integrating environmental and community components for the prevention and risk reduction of Lyme disease was implemented in a municipality in the province of Quebec, Canada. Lyme disease is the most common vector-borne disease in North America. Transmitted to humans by the bite of a tick infected with the bacterium *Borrelia burgdorferi*, this disease is spreading northward in Canada, through the movement of vectors and hosts of the disease, mainly influenced by climate change. The "One Health" approach represents an innovative way to address this issue. This approach is based on the idea that linking human, animal, and environmental health allows for more effective programs that lead to better public health outcomes. This master's project is an initial evaluation study of a "One Health" intervention that uses a participatory and community engagement approach.

The first objective of the project was to assess, through a cross-sectional study, whether the levels of knowledge, attitudes and practices regarding ticks and Lyme disease differed between Bromont citizens who did and did not participate in the intervention. The methodology used was quantitative. The results suggest that there is a positive association with the perception of the effectiveness of preventive measures and the adoption of these measures when there is participation in the intervention. The second objective was to evaluate the implementation of the intervention using seven quality performance indicators. The methodology used was a mixed-methods, primarily qualitative. The results show that the implementation of the integrated intervention was perceived as relevant, useful, and original by the residents. The participatory approach and community engagement used in the intervention were considered good ways to empower citizens in prevention. Community involvement in the intervention helped to target the specific needs of residents related to Lyme disease.

The development of an intervention in the context of health prevention in partnership with the municipality, the community, research entities and public health is well appreciated. In addition, the project documented the collaborative work with the municipality and the community to better plan and develop future interventions adapted to the population and the issue.

Keywords: *Evaluation, community-based, prevention, preventive behaviors, Lyme disease, tick control, Quebec, Canada, One Health.*

Tables de matières

Résumé	3
Abstract	5
Tables de matières	6
Liste des figures.....	10
Liste des sigles et abréviations	11
Remerciements et dédicaces	12
Avant-propos	13
Objectifs de l'étude	15
Méthodologie de l'étude	15
Chapitre 1	16
Recension des écrits.....	16
1. La maladie de Lyme	17
1.1. Agent étiologique, vecteur et réservoirs de la maladie	17
1.2. Manifestations de la maladie.....	20
1.3. Épidémiologie	22
1.4. Impact socio-économique	24
2. Facteurs de risque.....	26
2.1. Facteurs environnementaux.....	26
2.2. Facteurs sociodémographiques	28
3. Stratégies de prévention de la maladie de Lyme	29
3.1 Interventions ciblant les rongeurs, les cerfs et la densité des tiques	29
3.1.1. Interventions ciblant les rongeurs.....	29
3.1.2. Interventions ciblant les cerfs	30
3.1.3. Interventions ciblant la densité des tiques	32
3.2. Interventions ciblant les comportements individuels	33
3.2.1. Programmes d'éducation et sensibilisation à la communauté	35
3.3. Interventions intégrées « Une seule santé »	37
4. Concepts clés.....	38
4.1. Approche « Une seule santé ».....	38
4.2. Engagements de la communauté.....	39
4.3. Évaluation des interventions.....	40
Chapitre 2	43
Article.....	43
Evaluation of the short-term effects and the implementation of a community-based One Health intervention to reduce the risk of Lyme disease in a high incidence zone	44

Abstract.....	45
Introduction	45
Materials and methods	47
Study site and population	47
Intervention description	47
Evaluation of short-term effects.....	51
Study design and sampling	51
Data Collection.....	51
Data Analysis	52
Evaluation of implementation	54
Study design	54
Data Collection.....	55
Data Analysis	56
Results.....	57
Surveys' participants	57
Short-term effects.....	58
Multivariable models.....	61
Evaluation of implementation.....	63
Discussion.....	68
Conclusion	70
References.....	72
Article Appendix	77
Appendix 1: List of variables included in each index.....	77
Appendix 2: Dictionary of codes of qualitative analysis.....	78
Appendix 3: Bivariate associations between the four outcomes (knowledge, risk perception, perceived effectiveness of measures and adoption of preventive measures) and the level of participation to the intervention or the sociodemographic characteristics of participants	79
Chapitre 3	81
Discussion générale.....	81
Objectif 1 : Évaluer les effets à court terme de l'intervention sur les connaissances, attitudes et pratiques des résidents de la municipalité de Bromont.....	82
Objectif 2 : Évaluer la mise en œuvre de l'intervention au sein de la communauté de la municipalité de Bromont.....	85
Outils informatifs et accessibilité.....	87
Approche collaborative et engagement de la communauté	87
Activités de sensibilisation	88
Communications pour rejoindre le public.....	89
Perspectives à venir.....	90
Limites de l'étude	91
Conclusion	94
Références.....	95
Annexes.....	113

Annexe I : Liste des activités réalisées dans le cadre de l'intervention pour la prévention de la maladie de Lyme à Bromont indiquant la date, heure, lieu, audience visée et nombre de participants.....	113
Annexe II : Entrevue (pré-intervention)	114
Annexe III : Groupes de discussion (pré-intervention)	115
Annexe IV : Changements de connaissances, perceptions et comportements entre 2019 et 2020 selon le niveau de participation aux activités	116
Annexe V : Questionnaire 2019.....	120
Annexe VI : Questionnaire 2020.....	138
Annexe VII : Questionnaire 2021.....	154
Annexe VIII : Grille d'entrevue 1 - Citoyens ayant participé aux activités.....	156
Annexe IX : Grille d'entrevue 2 - Résidents terrain traité	158
Annexe X : Grille d'entrevue 3 - Chercheurs communautaires	160
Annexe XI : Grille d'entrevue 4 - Représentants de la Ville de Bromont	162
Annexe XII : Grille d'entrevue 5 - Chercheur	164
Annexe XIII : Capsules informatives 2020	166

Liste des tableaux

Table 1: Indicators used to assess implementation with each research question, data collection and analysis strategy.....	55
Table 2: Respondent's characteristics	58
Table 3: Average scores, proportion, mean differences, and standard deviation of respondents with high scores by level of participation	60
Table 4: Association between participation level and the two main outcome variables: A) perceived effectiveness of preventive behaviours and B) adoption of preventive behaviours of participants (N=98)	62
Table 5: Numbers of interviewees per type of key informants	63
Table 6: Intervention activities for environmental and community components	64
Table 7: Intervention Participation by Demographic Characteristics (from questionnaire).....	65

Liste des figures

Figure 1: Timeline illustrating de activities of two components of the intervention (community and environmental) and data collection done during the intervention49

Figure 2: Logic model of the integrated intervention for the prevention of Lyme disease. The logic model visualizes the logical expected effects of the different components of the intervention50

Figure 3 : Causal diagram indicating the dependent, independent, and potential confounding variables54

Figure 4: Interaction between type of household and participation to the intervention in the Adoption of preventive measures model62

Liste des sigles et abréviations

ASPC : Agence de la santé publique du Canada

CDC : Center for Disease Control and Prevention

CHUS : Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

CIUSSS : Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie

EM : Érythème migrant

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec

LD : Lyme disease

MADO : Maladies à déclaration obligatoire

ML : Maladie de Lyme

MRC : Municipalité régionale de comté

OMS : Organisation mondiale de la santé

RLS: Réseau local des services

WHO: World Health Organisation

Remerciements et dédicaces

Je remercie toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet de maîtrise, vous m'avez guidé et aidé tout au long de ce parcours.

En premier lieu, j'aimerais remercier ma directrice de maîtrise, Cécile Aenishaenslin, pour sa confiance, son soutien et son encadrement tout au long de cette maîtrise. Je remercie mes co-directeurs Catherine Bouchard et Jean-Philippe Rocheleau, pour leur accompagnement, leur disponibilité, leurs conseils et leurs connaissances qui m'ont aussi permis d'améliorer ma réflexion. Je remercie également Lucie Richard et Patrick Leighton d'avoir accepté de faire partie de mon comité conseil.

Je souhaite aussi remercier la Ville de Bromont. Sans son intérêt pour sa communauté et son bien-être, ce projet n'aurait pas eu lieu. Aux citoyens, merci de votre participation. Merci à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce projet par leur expertise et collaboration, particulièrement le CIUSSS de l'Estrie-CHUS, l'INSPQ, l'Agence de la santé publique du Canada. Merci pour le financement à la Ville de Bromont, à la MRC Brome-Missisquoi, aux fonds de la recherche du Québec Volet nature et technologie, la Subvention d'établissements de jeunes chercheurs Juniors 1 et l'Institut national de santé publique du Québec.

Pour finaliser, je tiens à remercier ma famille, sans elle, rien de ceci n'aurait été possible. À mes parents, Octavio et Stella, pour leur constante présence et encouragement. À mes sœurs, pour leur soutien et l'aide apportée auprès de mes enfants. À ma belle-famille, pour sa motivation. À moments les plus difficiles de ce parcours. À mes deux enfants, Lorenzo et Emmanuel, à qui je dédie cette maîtrise.

Avant-propos

La maladie de Lyme (ML) est la maladie vectorielle la plus fréquente en Amérique du Nord. Classée comme une des maladies zoonotiques prioritaires à l'échelle canadienne (Kulkarni et al., 2015), cette maladie émergente est transmise à l'humain par la piqûre d'une tique infectée par la bactérie spirochète *Borrelia burgdorferi* (Ogden et al., 2009). Chez les humains, les premiers symptômes de la maladie sont l'érythème migrant et des symptômes non spécifiques tels que le mal de tête, la fièvre et les douleurs musculaires et articulaires (Bockenstedt & Wormser, 2014). Ces symptômes se manifestent majoritairement après trois à dix jours, mais ils varient d'une personne à l'autre, ce qui complique dans certains cas le diagnostic, et des manifestations graves peuvent survenir au niveau du système cardiaque, neurologique et articulaire (Bockenstedt & Wormser, 2014).

Divers facteurs géographiques et écologiques influencent l'étendue de la maladie et sa progression vers le nord du continent, principalement les changements climatiques, la fragmentation des habitats et l'urbanisation, qui influencent le déplacement des hôtes et vecteurs de la maladie vers de nouvelles régions (Kulkarni et al., 2015; Leighton et al., 2012). L'augmentation des cas dans ces régions est également liée aux facteurs sociodémographiques et socio-comportementaux (Bouchard et al., 2019). Plusieurs stratégies de prévention existent chez l'individu, telles que s'auto-inspecter, utiliser des insectifuges ou porter des vêtements de protection. Sur le plan collectif, les stratégies de prévention visent le contrôle du nombre des tiques à travers la surveillance des vecteurs et hôtes de la maladie dans l'environnement. Les niveaux de connaissances, de sensibilisation et de perception du risque sont associés à l'adoption des mesures préventives (Aenishaenslin, Michel, et al., 2016).

Au Canada, les premiers cas de la maladie ont été rapportés au début des années 2000 et le nombre ne cesse d'augmenter au fil des années. La prévalence de l'infection des tiques varie de 10 % à 50 % au Canada selon la région (Bouchard et al., 2013, 2015). Au Québec, les premiers cas de maladie de Lyme ont été rapportés en 2006. Les régions les plus touchées sont l'Estrie et la Montérégie. Parmi les 500 cas humains qui ont été déclarés dans l'année 2019 dans la province, 157 provenaient de la région de l'Estrie où l'incidence de la maladie est de 47,5 cas par 100 000 habitants (MSSS, 2021a).

En 2018, la municipalité de Bromont a pris l'initiative de contacter des chercheurs de l'Université de Montréal afin de développer et de mettre en œuvre une intervention préventive contre la maladie de Lyme à l'échelle de sa municipalité. La municipalité de Bromont est localisée dans la région de l'Estrie au Québec. Cette démarche a donné naissance au présent projet qui avait pour but de développer et évaluer un nouveau type d'intervention préventive utilisant une approche « Une seule santé ». Cette intervention s'est déroulée à Bromont entre les mois de mai 2019 et octobre 2020.

L'intervention a adopté l'approche « Une seule santé » qui intègre deux volets d'activités, soit un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental avait pour objectif de traiter les petits rongeurs sauvages contre les tiques à l'aide d'un acaricide oral, le fluralaner, dans le but de diminuer la densité de tiques infectées par *Borrelia burgdorferi* dans l'environnement. Le volet communautaire avait comme principal objectif de mobiliser les résidents sur la prévention de la maladie de Lyme par une série d'activités de sensibilisation réalisées auprès de la communauté de Bromont.

Cette intervention a été la première de ce type au pays et a été réalisée dans la province du Québec. L'étude vise à démontrer les effets à court terme et la mise en œuvre de l'intervention intégrée « Une seule santé », basée sur une approche communautaire. Les retombées de cette étude permettront de documenter le travail en collaboration avec la municipalité et la communauté et de mieux planifier et développer les futures interventions adaptées à la population.

Objectifs de l'étude

Ce mémoire se focalise principalement sur l'évaluation du volet communautaire de l'intervention.

Les objectifs spécifiques sont :

1. Évaluer les effets à court terme de l'intervention sur les connaissances, attitudes et pratiques des résidents de la municipalité de Bromont concernant la maladie de Lyme à la suite de l'intervention.
2. Évaluer la mise en œuvre de l'intervention (dose, fidélité, qualité de l'application de l'intervention, réponse de participants, portée de l'intervention, originalité et adaptation) au sein de la communauté de la ville de Bromont pour prévenir la maladie de Lyme.

Méthodologie de l'étude

Pour l'évaluation des effets à court terme de l'intervention, un devis d'étude cohorte a été utilisé (évaluation pré/post). La collecte des données a été réalisée à partir de questionnaires en ligne conçus en 2019 et 2020. Trois éléments ont été ciblés pour évaluer les effets à court terme de l'intervention : (1) amélioration des connaissances, (2) changements dans les attitudes des résidents (diminution du risque perçu et du sentiment d'inquiétude et amélioration du sentiment de contrôle des résidents), (3) amélioration de l'adoption des comportements préventifs et maintien des activités extérieures.

Pour évaluer la mise en œuvre de l'intervention, une méthodologie principalement qualitative a été utilisée. Pour ce projet, un cadre d'évaluation a été développé en se basant sur l'outil «Quality implementation tool» (QIT) (Meyers et al., 2012). Cet outil, créé à partir d'une synthèse des cadres d'implantation existants, comporte sept indicateurs pour évaluer la qualité de l'implantation, soit la dose, la fidélité, la qualité de l'application de l'intervention, la participation aux activités, la portée de l'intervention, l'originalité et l'adaptation (Meyers et al., 2012). Des questions d'évaluation adaptées à l'intervention ont été élaborées pour chacun de ces indicateurs. La collecte de données a été effectuée à partir des entrevues individuelles, des questionnaires en ligne, ainsi que de toute la documentation produite pour et pendant l'intervention.

Chapitre 1

Recension des écrits

Le but de cette revue est, en premier lieu, de brosser un portrait général de la maladie de Lyme (ML) (agent étiologique, vecteur et réservoirs), ses manifestations, son épidémiologie à l'échelle du Canada, du Québec et de la région sociosanitaire de l'Estrie, ainsi que d'aborder l'impact sociodémographique de celle-ci. Par la suite, les facteurs de risque environnementaux et socio-comportementaux ainsi que les différentes stratégies de prévention de la ML seront décrits. Enfin, un portrait des interventions « Une seule santé » et des interventions s'appuyant sur l'engagement de la communauté, ainsi que certaines notions méthodologiques concernant l'évaluation des interventions seront présentées.

La base de données bibliographique principalement utilisée était Pubmed. Google Scholar a été également utilisé pour quelques articles et livres. La recherche a été réalisée en anglais principalement à l'exception de quelques articles ou livres trouvés sur Google Scholar en français. Les mots-clés utilisés lors de la recherche ont été tirés des objectifs principaux du projet : (1) maladie de Lyme (2) prévention (3) comportements préventifs (4) contrôle des tiques (5) interventions «Une seule santé» (6) évaluation d'une intervention (7) interventions communautaires et (8) Québec et Canada. En premier lieu, la liste des titres a été lue comme premier tri. Ensuite, les résumés de ces articles et ceux qui comportaient des informations en lien avec le projet de recherche ont été lus et retenus. Toutes les références bibliographiques ont été gérées à l'aide du logiciel Zotero.

1. La maladie de Lyme

1.1. Agent étiologique, vecteur et réservoirs de la maladie

Agent étiologique

En Amérique du Nord, la maladie de Lyme (ML) est transmise à l'humain par la piqûre d'une tique infectée avec la bactérie spirochète *Borrelia burgdorferi sensus stricto* (*B. burgdorferi*) (Burgdorfer et al., 1982). Cette bactérie spirochète de forme hélicoïdale se loge dans le lumen de l'intestin de la tique. Elle a été identifiée par Willy Burgdorfer au début des années 1980. La découverte a permis d'apprendre que les spirochètes identifiées dans les trois espèces de tiques vectrices responsables de la maladie en Europe et Amérique du Nord sont similaires (Burgdorfer, 1984). En Amérique du Nord, seulement *B. burgdorferi* est reconnu comme cause de la maladie chez

l'humain, tandis qu'en Europe plusieurs espèces de *Borrelia* sont reconnues, dont *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi*, *B. spielmanii*, et *B. bavariensis* (Gray, 1998; Stanek et al., 2012).

Vecteur

Le principal vecteur de la bactérie est la tique dure du genre *Ixodes* (Burgdorfer, 1984; Gray, 1998). En Europe et en Asie, les espèces *I. ricinus* et *I. persulcatus*, sont respectivement les vecteurs de la maladie (Gray, 1998). Au Canada, les tiques *I. pacificus*, dans l'Ouest canadien, et *I. scapularis* (ou tiques à pattes noires), dans le centre et l'Est canadien, sont les principaux vecteurs de la ML (Gray 1998). Ces vecteurs peuvent aussi être responsables d'autres maladies comme l'anaplasmose, la babésiose et l'encéphalomyélite de Powassan (Bouchard et al., 2019; Kulkarni et al., 2015; Nonaka et al., 2010).

La tique a quatre stades de vie : œufs, larves, nymphes et adultes (CDC, 2021). La tique se nourrit de sang. Pour se nourrir, la tique s'attache très bien à son hôte grâce à une partie buccale sur le rostre, l'hypostome. L'hypostome est une structure calcifiée en forme d'harpon avec un crochet qui rend difficile le retrait de la tique (Wilson, 2002). La période d'attachement de la tique pour son repas peut varier selon le stade de développement. Les larves passent entre 2 et 5 jours attachées (Matuschka et al., 1990). Pendant son repas, la tique a des périodes dans lesquelles elle alterne entre le fait d'aspirer du sang et de régurgiter de la salive. À la suite de son repas, elle se détache pour ainsi rester dans la végétation et se développer jusqu'au prochain stade de vie.. Le cycle de vie des tiques est de deux à trois ans, selon les conditions climatiques, météorologiques et les hôtes disponibles (Gray, 1998). En Amérique du Nord, les tiques au stade immature, larve et nymphe parasitent principalement les petits mammifères (souris, tamias, écureuils, campagnols, etc.) et les oiseaux (Werden et al., 2014). Les adultes se nourrissent principalement sur les cerfs et d'autres mammifères de taille moyenne (Gray, 1998; Werden et al., 2014).

La recherche d'hôtes pour ces quatre espèces de tiques vectrices de la maladie est déterminée par les saisons et la disponibilité d'hôtes convenables (Gray, 1998). Ce comportement est similaire entre les espèces et varie selon la latitude à laquelle elles se trouvent. Le principal facteur qui détermine la saisonnalité est la photopériode. La photopériode permet d'éviter que les tiques cherchent leurs hôtes à des périodes de l'année qui ne sont pas favorables à leur survie, telles que les températures chaudes ou froides. Ces mécanismes dépendent des conditions

locales et permettent d'expliquer le cycle flexible de vie des tiques (Gray, 1998; Spielman et al., 1985).

Dans le cas de la tique *I. ricinus*, vecteur européen, le pic d'activité des tiques adultes et des nymphes se déroule entre le printemps et le début de l'été dans le nord et le centre de l'Europe. Dans certaines régions, ce pic a lieu en automne juste après le pic de saisonnalité des larves (Gray et al., 1992). *I. scapularis* diffère de *I. ricinus*. Le pic d'activité des nymphes débute en mai jusqu'à juillet, mais elles restent actives jusqu'au début de l'automne (Stanek et al., 2012). Les larves sont actives entre juillet et septembre et les adultes au début de l'automne et du printemps quand les températures favorables le permettent (Spielman et al., 1985).

Les nymphes sont considérées comme les principaux vecteurs de la maladie chez l'humain pour les espèces *I. scapularis*, *I. pacificus* et *I. ricinus*, et ce, en raison principalement de leur petite taille qui leur permet de passer plus facilement inaperçues et leur pic d'activité dès le printemps jusqu'à la fin de l'été (Gray, 1998; Piesman et al., 1987). Quant aux *I. persulcatus*, les femelles adultes sont les principaux vecteurs chez les humains étant donné leur activité saisonnière différente (Gray, 1998).

La probabilité de transmission de la bactérie de la tique vectrice vers l'hôte est liée au temps d'attachement de la tique. Il a été prouvé que plus le temps d'attachement est long, plus il y a de chances de transfert de la bactérie (Piesman et al., 1987, 1991). Au moment où la tique commence à se nourrir, les spirochètes qui se trouvent dans les intestins migrent vers l'hypostome (ou rostre) de la tique et passent à l'hôte par les glandes salivaires via l'hémolymphe (Gray, 1998). Une période de plus de 24 heures est requise pour que la transmission ait lieu (Piesman et al., 1987, 1991; Wilson, 2002).

Hôtes réservoirs et hôtes reproducteurs

Les petits mammifères et les oiseaux sont les principaux réservoirs de la ML. Même si plusieurs petits mammifères, plus précisément les petits rongeurs, ont été identifiés comme des réservoirs compétents de la maladie en Amérique du Nord, c'est la souris à pattes blanches (*Peromyscus leucopus*) qui est considérée comme le principal réservoir de la maladie (Mather et al., 1989; R. P. Smith Jr et al., 1993). Ce rongeur généraliste natif de l'est de ce continent joue un grand rôle dans le maintien et la transmission de *B. burgorferi* (Mather et al., 1989). Le nombre de larves

infectées qui se nourrissent de ces souris varie selon la région. La population de larves tend à être inférieure dans les régions où la densité du genre *Peromyscus*. est faible (Bouchard et al., 2013). De plus, les prédictions démontrent qu'en l'absence de ce genre de souris, le taux d'infection des nymphes à *B. burgdorferi* diminue (Bouchard et al., 2013). Or, malgré ceci, la présence d'autres espèces de petits mammifères compétents assure la transmission de la bactérie (LoGiudice et al., 2003). Les études ont également démontré qu'il existe une corrélation positive entre l'abondance des nymphes dans l'environnement et la proportion de rongeurs capturés qui était du genre *Peromyscus* spp. (Bouchard et al., 2013).

La reproduction des tiques est liée à la présence et l'abondance du cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*). Le cerf n'est pas un réservoir compétent de la bactérie, mais il joue un grand rôle dans le transport et la reproduction des tiques, notamment pour l'alimentation des tiques femelles. La fécondation des femelles adultes par les mâles adultes se fait également sur le cerf. Ces animaux sont donc reconnus comme hôtes reproducteurs de la tique. Les larves et les nymphes se nourrissent surtout sur les petits mammifères et les oiseaux, mais elles peuvent également se nourrir sur les mammifères de grande taille tels que les cerfs (Gray, 1998; Gray et al., 1992).

1.2. Manifestations de la maladie

Chez l'être humain, les manifestations cliniques de la maladie varient selon la réponse immunitaire de chaque personne face à la bactérie. La maladie se classe en trois stades : maladie localisée précoce, maladie précoce disséminée et maladie tardive (Steere, 2001).

Le symptôme le plus fréquent de la maladie localisée précoce est l'érythème migrant (EM), une lésion cutanée d'un diamètre d'au moins 5 cm qui peut être en forme de cible. Elle apparaît au site de la piqûre de tique entre 7 et 10 jours après la piqûre, mais dans certains cas elle peut prendre jusqu'à 30 jours avant de se manifester (Bockenstedt & Wormser, 2014). Environ 80 % des patients manifestent l'EM comme premier symptôme du stade précoce (Steere, 2001). D'autres symptômes non spécifiques à l'infection peuvent se manifester à ce stade : maux de tête, fièvre et douleurs musculaires et articulaires (Bockenstedt & Wormser, 2014).

La maladie précoce disséminée est le deuxième stade de la maladie et elle est caractérisée par des signes cutanés, neurologiques, cardiaques et articulaires. Les lésions cutanées, visibles, peuvent se développer en lien avec l'infection et causer des picotements, brûlures, douleurs ou

légères démangeaisons (Bockenstedt & Wormser, 2014; Stanek et al., 2012). Sur le plan neurologique, les paralysies, accompagnées quelques fois de méningite ou de radiculoneuropathies sensorielles et motrices, sont les manifestations les plus fréquemment rapportées (Bockenstedt & Wormser, 2014). Sur le plan cardiaque, le bloc nodal auriculo-ventriculaire, signe plus commun, peut causer plusieurs symptômes chez les patients tels que : essoufflement, palpitations, vertiges et anxiété. La cardiopathie de Lyme représente 1 % des cas rapportés au CDC (Bockenstedt & Wormser, 2014). Des cas de mort subite ont été signalés (Bockenstedt & Wormser, 2014).

La maladie tardive, troisième stade de la maladie, est caractérisée par l'aggravation des signes cliniques de la maladie principalement sur les plans articulaire, cutané et parfois neurologique. L'arthrite est la manifestation tardive la plus fréquente de la maladie, apparaissant chez 60 % des patients n'ayant pas reçu un traitement adéquat au stade précoce de l'infection (Bockenstedt & Wormser, 2014). Sur le plan cutané, l'acrodermatite chronique atrophique peut se manifester à ce stade. Il s'agit plus précisément de l'amincissement de la peau avec des lésions rouges ou rouge bleuté de longue durée qui se manifestent dans les formes européennes de la ML (Stanek et al., 2012). L'encéphalomyélite, qui concerne principalement la matière blanche, est la manifestation la plus sévère sur le plan neurologique et est plus commune dans la forme européenne de la maladie (Stanek et al., 2012).

La détection précoce de la maladie permet un traitement plus efficace. La plupart des patients atteints de la maladie qui reçoivent le traitement avec des antibiotiques appropriés (2 à 4 semaines) observent une disparition graduelle des signes cliniques et voient leur état de santé s'améliorer (CDC, 2019).

Le syndrome post-traitement de la ML est une condition qui survient après l'infection par *B. burgdorferi* à la suite du traitement. Les symptômes de la maladie persistent dans le temps affectant la qualité de vie des gens (CDC, 2019). Une étude effectuée aux États-Unis sur la qualité de vie des patients atteints de ce syndrome a démontré qu'après 6 mois, 36 % des patients ont signalé une nouvelle fatigue, 20 % des douleurs généralisées et 45 % des difficultés neurocognitives (Aucott et al., 2013). Cependant, sur l'ensemble de la période à l'étude, moins de 10 % des participants ont signalé une « faible » dépression (Aucott et al., 2013). Les résultats constatés dans les différents sous-groupes étudiés (rôle physique, vitalité, fonctionnement social, rôle émotionnel et santé mentale), montraient des différences statistiquement significatives au fil

du temps parmi les participants (Aucott et al., 2013). Le syndrome post-traitement semble être reconnu par les experts, mais les causes sont inconnues à ce jour. Plusieurs points de vue sur le plan scientifique suscitent la controverse quant à cette condition. Les divergences pour établir une terminologie commune, la validité des manifestations persistantes attribuables à la ML, la signification de la ML persistante, le rôle des tests sérologiques dans la ML persistante et les options de gestion, dont le bénéfice d'un traitement antibiotique prolongé, rendent le diagnostic complexe (Maloney, 2016). La persistance des symptômes causés par une possible réponse « auto-immune », serait une des causes possibles rendant difficile la détection de l'infection (CDC, 2019).

En ce qui concerne les espèces animales, les animaux qui servent de réservoirs compétents de la maladie tels que la souris sylvestre *Peromyscus maniculatus* ne développent pas de signes cliniques de la maladie (Larson et al., 2021). Des cas ont été répertoriés chez les chevaux, mules et ânes (MAPAQ, 2021). Chez les animaux domestiques, les chiens restent parmi les espèces ayant le plus de cas rapportés. Les signes cliniques chez les chiens sont : fièvre, anorexie, dépression, léthargie, boiterie, gonflement des articulations, arthrite et lymphadénopathie. Seulement 5 à 10 % des chiens infectés développeront des signes cliniques (Littman, 2013). Dans les stades plus avancés de la maladie chez le chien, une néphropathie peut également survenir, mais c'est plutôt rare (Littman, 2013; Littman et al., 2006).

1.3. Épidémiologie

La ML est la maladie vectorielle transmise par les tiques la plus fréquente en Amérique du Nord (Gray, 1998; Stanek et al., 2012). Sa distribution géographique est associée à la distribution géographique des tiques vectrices (Gray, 1998). Les conditions climatiques des pays tempérés s'avèrent idéales pour la survie de tiques. Des hivers plus doux, et des printemps hâtifs avec une fonte de neige qui arrive plus tôt, facilitent l'activité des tiques vectrices et des hôtes réservoirs et favorisent leur dispersion plus tôt dans la saison (Ogden, St-Onge, et al., 2008). De plus, les modifications dans les habitats des vecteurs et des hôtes, telles que la fragmentation des forêts et les endroits avec de grandes quantités de lisières ou d'arbustes, sont également des facteurs favorisant l'abondance des petits vertébrés comme hôtes réservoirs et l'émergence de la maladie (Halos et al., 2010). D'ailleurs, la prédiction sur l'expansion de *B. burgdorferi* est modulée par la fragmentation des paysages (Ogden et al., 2019).

En Amérique du Nord, aux États-Unis, les premiers cas ont été répertoriés au début des années 1970 (Steere, 2001). La majorité des cas de ML sont déclarés dans le nord du pays (Gray, 1998). Les États qui présentent une incidence plus élevée sont les suivants : Maine, Vermont, Pennsylvanie, Rhode Island, New Hampshire, Connecticut, Delaware et New Jersey. En 2019, près de 35 000 cas de ML ont été rapportés dans ce pays avec une incidence moyenne de 7,8 cas /100 000 habitants (CDC, 2021).

Au Canada, la maladie est présente depuis plus de 20 ans et son émergence s'explique principalement par l'expansion de l'aire de répartition de son vecteur vers le nord, en raison des changements climatiques (Bouchard et al., 2015, 2019; Leighton et al., 2012; Ogden et al., 2009). L'incidence de la ML au Canada était de 5,3 cas/100 000 habitants en 2019.

Il est estimé que les vecteurs se déplacent à une vitesse entre 35 km et 55 km par an vers le nord et que cette expansion géographique sera influencée par le réchauffement climatique, augmentant ainsi le risque parmi la population humaine qui habite les zones où les populations de tiques sont établies (Leighton et al., 2012). Plusieurs scénarios suggèrent que la proportion de la population humaine vivant dans des zones où des populations de tiques sont établies dépassera 75 % d'ici 2025 (Leighton et al., 2012). Des cas de ML ont été déclarés dans les dix provinces du Canada, mais l'Ontario, le Québec et la Nouvelle-Écosse sont les provinces signalant 95% des cas au Canada (ASPC, 2022). Le nombre de cas humains est passé de 144 en 2006 à 2636 en 2019 (ASPC, 2022). La surveillance faite principalement dans les trois provinces nommées ci-dessus démontre que les populations de la tique *I. scapularis* sont bien établies depuis plusieurs années et que la proportion de tiques infectées par *B. burgdorferi* est en augmentation (ASPC, 2015; Ogden et al., 2019). Au Canada, la prévalence de l'infection des tiques varie entre 10 % et 50 %, selon le temps écoulé depuis l'établissement des populations de tiques infectées dans la région (Bouchard et al., 2015; Ogden et al., 2013).

Au Québec, les premiers cas de maladie de Lyme ont été rapportés en 2006. Les régions les plus touchées sont l'Estrie et la Montérégie, mais le risque de contracter la maladie est émergent dans plusieurs autres régions de la province (MSSS, 2021b). Au cours de l'année 2019, 500 cas humains ont été déclarés (MSSS, 2021a). L'incidence de la ML en 2020 au Québec était de 2,7 cas/100 000 personnes/année.

Parmi ces cas, 157 provenaient de la région de l'Estrie. Cette région a une risque d'incidence annuel de la maladie de 47,5 cas par 100 000 habitants en 2020 (MSSS, 2021a). Les populations du Réseau local des services (RLS) de l'Haute-Yamaska et de la Pommeraie ont les incidences les plus élevées dans la région de l'Estrie (CIUSSS de l'Estrie, 2021b). La RLS de la Pommeraie avait un taux d'incidence de 150,3 cas par 100 000 habitants en 2019 et pour la RLS de l'Haute-Yamaska, le taux d'incidence en 2019 était de 94 cas/100 000 habitants (Vision publique, 2020).

Le patron de risque environnemental et l'incidence de la ML rapportée au Québec et dans les provinces canadiennes frontalières sont similaires à ceux des états frontaliers aux États-Unis. Les cycles de transmission de *B. burgdorferi* et l'établissement des tiques dans ces régions sont principalement influencés par la fragmentation de l'environnement (urbanisation des sites boisés et forestiers), l'abondance des tiques et la prévalence de l'infection chez les tiques (Ogden et al., 2010, 2019).

1.4 Impact socio-économique

Les maladies transmises par les tiques constituent une menace importante pour la santé publique. La ML impose un fardeau économique considéré comme important aux États-Unis et dans d'autres pays développés (Mac et al., 2019). L'augmentation du nombre de cas sur le plan de la santé, implique des ressources de plus en plus importantes (personnel, traitements, médicaments, etc.), ce qui a un impact sur le plan économique.

Les coûts totaux des soins de santé associés à la ML ne sont pas bien documentés. Plusieurs facteurs entrent en jeu lors de l'estimation de ces coûts, tel que la relative nouveauté de la maladie dans certaines régions d'Amérique du Nord, les faibles taux d'incidence et le manque de suivis des résultats à long terme qui permettent de mieux comprendre l'impact de la maladie sur la vie des individus (Mac et al., 2021). L'absence d'estimation des coûts demande des efforts supplémentaires, surtout dans les pays où les taux d'incidence sont élevés. La connaissance des coûts liés à la charge sanitaire de maladie, permettrait d'avoir un meilleur contrôle et une gestion adéquates et efficaces des ressources allouées (Mac et al., 2019). Plusieurs facteurs doivent être pris en considération en ce qui concerne l'évaluation du fardeau socio-économique, tels que : les coûts médicaux directs du diagnostic et du traitement qui varient selon le stade de la maladie (prophylaxie post-exposition, stade précoce ou stade avancé, suspicion de la ML), les coûts médicaux indirects (voyages/transport, service de gardien, aide à domicile, etc.), les coûts non

médicaux et les pertes de productivité (perte de journées de travail et de revenu), les coûts intangibles (liés à la douleur et à la souffrance), lesquels ne sont pas généralement pris en compte (Zhang et al., 2006), ainsi que les coûts associés à la prévention de la maladie.

En utilisant la «Quality-adjusted-life-years» (QALY), indicateur économique permettant d'estimer la valeur de la vie, une étude faite en Ontario-Canada a montré que pour une population d'environ 14 millions d'habitants, il y a 271 QALYs perdues en un an (Mac et al., 2021). Les résultats de l'étude suggèrent que la ML présente une charge considérable pour la santé. Cette maladie laisse des séquelles potentielles causées entre autres par les cas non diagnostiqués et par les conséquences en lien avec le syndrome post-traitement de la ML (Mac et al., 2021). La vaccination de la population habitant dans les régions endémiques, pourrait être une option à considérer dans le futur pour diminuer l'impact sur le plan de la santé, d'après une étude réalisée aux États-Unis au sujet de l'estimation du coût-efficacité du vaccin contre la ML (Hsia et al., 2002). L'étude suggère que le vaccin contre la maladie est rentable quand l'incidence de la maladie dépasse le 10% (Hsia et al., 2002).

Il est probable que le nombre des cas de la ML et l'impact socio-économique réel de la maladie soient sous-estimés notamment en raison de la similitude des symptômes avec d'autres maladies et de la proportion des cas asymptomatiques de la maladie estimés à 7 % (Steere et al., 2003; Zhang et al., 2006). Ce sujet est controversé et les études divergent dans leurs conclusions. D'après Ogden et al (2019), la performance des tests sérologiques pour la ML est bien étudiée au Canada et les variations de la performance des tests à différents stades de la maladie sont prises en compte dans le diagnostic clinique et dans les définitions de cas de surveillance (Ogden et al., 2019). La surveillance à l'échelle canadienne a été mise en place et permet de brosser un portrait clair de l'émergence de la maladie dans ce pays ainsi que de montrer l'étendue géographique des populations d'*I. scapularis* (Ogden et al., 2019). De plus, l'incidence déclarée de la maladie est cohérente avec le modèle de risque environnemental et les différences d'incidence de la ML entre les États américains et les provinces canadiennes voisines (Ogden et al., 2019). Selon Ogden et al., 2019, la sous-estimation des cas est inférieure à 10% dans la surveillance des cas humains au Canada. Contrairement à ces données, une étude réalisée au Nouveau-Brunswick, en 2014, indique que les critères de la définition des cas utilisés pour la surveillance génèrent un sous-diagnostic de 10,4 fois (9,6 % des cas détectés) (Lloyd & Hawkins, 2018). La définition de cas de la ML au Canada indique que la confirmation d'un cas par des tests sérologiques (ELISA et Westernblot) est nécessaire lorsqu'aucun signe clinique caractéristique

de la maladie ne se manifeste au stade précoce (ASPC, 2017; Lloyd & Hawkins, 2018). Ceci aurait un impact dans la sous-estimation des cas et serait possiblement en lien avec la diversité génétique non détectée de *Borrelia* au Canada, qui entraîne l'échec de la détection sérologique (Lloyd & Hawkins, 2018). Cette étude a également fait une comparaison de l'incidence des maladies transfrontalières avec les États-Unis et a permis de démontrer une sous-détection de la ML d'au moins 10,2 à 28 fois (3,6 à 9,8 % de cas détectés) (Lloyd & Hawkins, 2018). Les divergences entre les informations étudiées et partagées dans les études rendent difficile dans certains cas la projection de la problématique réelle associée à la maladie. Il est important que ces divergences soient clarifiées afin que le travail des différentes organisations et des chercheurs puisse être centré sur la recherche des solutions nécessaires pour composer avec l'impact de la maladie.

2. Facteurs de risque

2.1. Facteurs environnementaux

La forte densité de tiques infectées par *B. burgdorferi* dans l'environnement constitue un facteur de risque important dans la transmission de la ML (Mather et al., 1996). La prévalence de la maladie, l'activité et la répartition géographique des vecteurs, les hôtes de reproduction de la tique et les hôtes réservoirs de *B. burgdorferi* sont influencés par les changements environnementaux. De plus, la migration des oiseaux chaque année joue un rôle dans l'introduction du vecteur *I. scapularis* dans le territoire (Ogden, Lindsay, et al., 2008).

Les communautés riches en hôtes réservoirs constituent des zones à haut risque pour la transmission de la maladie, ce qui entraîne un taux plus élevé d'infections chez les espèces de petits mammifères (Gray, 1998; Gray et al., 1992). D'autres facteurs écologiques (changements dans l'utilisation des terres et la distribution des espèces réservoirs) doivent également être pris en compte (Bouchard et al., 2015, 2019; L. Eisen, 2021; Mead et al., 2018). La densité de la souris à pattes blanches et l'abondance des tiques sont plus significatives dans les forêts fragmentées (Ogden et al., 2019; Talleklint & Jaenson, 1997). Ce type de paysage comporte des parcelles forestières qui se trouvent dans une zone agricole, ce qui diminue les zones qui sont principalement couvertes par des zones forestières continues (Ogden et al., 2019). D'après les études, le taux d'infection des tiques dans les forêts est supérieur à celui des pâturages et ceci

est directement en lien avec la présence des hôtes réservoirs de la maladie (Halos et al., 2010). Les saisons plus longues augmentent aussi l'activité des tiques, ce qui prolonge la période à risque d'être piqué (Ogden & Lindsay, 2016).

Les tiques sont majoritairement actives dès la fonte des neiges au printemps, jusqu'à l'apparition de la première couche de neige à l'automne. Elles sont actives à partir d'une température ambiante de 4 degrés Celsius et la recherche d'un hôte pour se nourrir commence généralement à ce moment (Clark, 1995). Au Canada, la hausse des températures documentée a une incidence sur la dynamique des maladies transmises par les tiques (Bouchard et al., 2019; Canada, 2012). L'activité des tiques est influencée également par l'humidité ambiante. La survie des tiques dépend de la disponibilité d'une humidité suffisante dans leur micro-habitat. Les tiques absorbent activement l'eau de l'air ambiant. Une humidité relative de 80-85 % ou plus leur permet d'absorber l'eau, mais dans le cas contraire, si l'humidité diminue en dessous de ce seuil, elles perdent de l'eau corporelle (Kahl & Knulle, 1988). Les tiques habitent dans les régions qui détiennent une bonne couverture de végétation. Elles habitent les forêts ayant une grande diversité de faune et flore, mais elles peuvent également habiter dans les forêts mixtes et même de conifères selon le taux d'humidité au sol. La présence d'une litière épaisse sur le sol et l'humidité du climat, permettent aux tiques de maintenir leur balance d'eau corporelle aux alentours de 80 % et ainsi d'éviter la dessiccation (Gray 1998).

Au cours des 50 dernières années, l'expansion démographique des habitants vers les zones périphériques des villes a causé un grand étalement urbain, ce qui a rapproché les espèces animales sauvages des humains, causé une altération des écosystèmes et une fragmentation des habitats (Halos et al., 2010; Ogden et al., 2019). Ces espèces sauvages transportent avec elles des parasites et des pathogènes dans les zones résidentielles, augmentant ainsi le risque de transmission des maladies aux humains (Garcia-Marti et al., 2019). De plus, la migration des oiseaux chaque année joue un rôle dans l'introduction du vecteur *I. scapularis* dans le territoire (Ogden, Lindsay, et al., 2008). Des recherches récentes démontrent que les tiques ont franchi les limites des forêts et des prairies naturelles pour commencer à habiter les espaces verts des zones métropolitaines (Garcia-Marti et al., 2019). Les phénomènes décrits ci-dessus constituent des facteurs de risque qui augmentent les chances de contracter la ML. Ceci pose des défis majeurs sur le plan de la santé publique, de la surveillance et du contrôle de la maladie. Ces changements environnementaux, principalement causés par les perturbations dans le climat,

influenceront et accéléreront le déplacement des tiques et en conséquence la transmission de la maladie à l'échelle canadienne (Bouchard et al., 2019; Kulkarni et al., 2015; Ogden et al., 2019).

2.2. Facteurs sociodémographiques

Les changements climatiques altèrent la durée des saisons dans les régions tempérées, telles que le Canada. Les températures sont plus « douces », ce qui cause un prolongement dans les périodes d'activité des tiques. De plus, les activités humaines à l'extérieur sont maintenues pour des périodes plus longues, ce qui augmente l'exposition des humains aux tiques (Bouchard et al., 2019). Une étude cas-témoin réalisée aux États-Unis associe l'augmentation du risque de la ML aux activités qui impliquent un contact prolongé avec la végétation telles que le jardinage, la fréquentation de parcs et la pratique d'activités extérieures dans une région à risque (Smith et al., 2001). Le risque d'être piqué par une tique et de développer la maladie est plus élevé pour les personnes qui habitent dans une région rurale ou en banlieue, dans des régions entourées de forêt où les résidents ont accès soit à une cour ou à des boisés à proximité et qui aiment passer du temps à l'extérieur (Fischhoff et al., 2019; G. Smith et al., 2001).

Des études ont permis de constater que l'adoption des comportements varie entre différents groupes d'individus en fonction de leurs connaissances et des facteurs sociodémographiques. Certains groupes d'âge sont plus à risque que d'autres de se faire piquer par une tique et contracter la ML c'est le cas des enfants, des travailleurs extérieurs et des amateurs de plein air (Beaujean et al., 2016a; Shadick et al., 2016; Sharareh et al., 2019). L'âge est considéré comme un facteur de risque pour la ML (G. Smith et al., 2001). D'après une étude cas-témoin réalisée en Pennsylvanie (États-Unis), les groupes d'âge entre 10 et 19 ans et 50 ans et plus sont associés positivement au risque d'attraper la ML (G. Smith et al., 2001). Le genre constitue un autre facteur de risque associé à la ML. Au Canada, entre les années 2009 et 2015, plus de cas ont été reportés parmi les hommes que les femmes (56 % vs 44 %) (ASPC, 2017). Le nombre de cas chez les hommes était plus élevé dans tous les groupes d'âge sauf pour le groupe entre 10 et 14 ans (ASPC, 2017). En ce qui concerne l'âge, l'incidence annuelle par 100 000 personnes présentait un patron bimodal avec des résultats élevés chez le groupe d'enfants âgées de 5 à 9 ans et le groupe d'adultes âgées de 45 à 74 ans (ASPC, 2017). Les comportements à risque varient selon l'âge et le genre. Une étude réalisée en Montérégie (Québec), en 2015, a révélé que l'utilisation de vêtements de protection était plus faible chez le groupe d'hommes âgés entre 35-54 ans (36 %) comparativement aux autres groupes d'âge (18-34 ans = 63 % ; 55 ans et plus = 60 %)

(Aenishaenslin et al., 2015). Pour ce même groupe d'âge, le pourcentage d'individus qui évitaient des zones à risque était également plus faible avec 23 % contre 30 % chez les 18-34 ans et 47 % dans le groupe des 55 ans et plus (Aenishaenslin et al., 2015). Pour l'utilisation d'insectifuge, la proportion était plus élevée dans le groupe des 18-34 ans (61 %) contre 35 % pour le groupe des 35-54 ans, et 47 % dans le groupe des 55 ans et plus (Aenishaenslin et al., 2015).

3. Stratégies de prévention de la maladie de Lyme

3.1 Interventions ciblant les rongeurs, les cerfs et la densité des tiques

3.1.1. Interventions ciblant les rongeurs

La vaccination du principal réservoir compétent de *B. burgdorferi*, plus précisément de la souris à pattes blanches, est une étude expérimentale menée pour diminuer le taux d'infection de la maladie. La vaccination est faite aux souris dans le but d'augmenter les anticorps de celles-ci, et ainsi réduire la prévalence de l'infection des nymphes (entre 23 % à 76 % dans une période de 2 à 5 ans) (Richer et al., 2014). Une étude utilisant la modélisation pour prédire l'impact de la vaccination sur des souris a permis d'estimer que la prévalence de l'infection peut être réduite de 56 % chez les tiques. Cependant, la présence d'autres hôtes dans l'environnement contribue à la conservation de l'agent pathogène de la maladie et empêche que celui-ci soit éliminé par la vaccination ciblant seulement des souris (Tsao et al., 2012).

Pour la réduction de l'infestation des tiques *I. scapularis* sur les rongeurs, il existe plusieurs types d'acaricides qui peuvent être administrés par ingestion (oral) ou de façon topique. Les stations de traitement sont utilisées pour administrer les acaricides. À titre d'exemple, des produits de la famille des isoxazolines, tels que le fluralaner à usage vétérinaire, sont utilisés étant donné leur efficacité à tuer les tiques rapidement et leur longue durée d'efficacité de protection (Pelletier et al., 2020). Une étude de laboratoire réalisée au Canada a permis de prouver que l'utilisation des acaricides oraux (fluralaner) est efficace pour tuer 94 % à 97 % des tiques au stade immature en deux jours après le début du traitement (Pelletier et al., 2020). Une autre étude de laboratoire réalisée aux États-Unis a permis de démontrer que l'exposition au fipronil en faible dose pendant 48h a empêché les tiques de se nourrir jusqu'à 15 jours après le traitement (Poché et al., 2020).

L'application d'acaricides topiques tels que la perméthrine et le fipronil sur les souris peut également être effectuée en utilisant des stations de traitement (Schulze et al., 2017; Stafford, 1992). Une étude réalisée dans des quartiers résidentiels (péri-domestiques) aux États-Unis, utilisant des stations de traitement contenant de l'acaricide (fipronil), a permis de démontrer une réduction du nombre de tiques retrouvées sur les petits mammifères (Schulze et al., 2017) et des tiques recherchant un hôte de 45-69 % (étude faite sur plusieurs années) (L. Eisen, 2021). Une réduction du nombre de tiques collectées sur les terrains résidentiels a également été observée, une réduction de 87,9 % à la première année et 97,3 % à la deuxième année des nymphes qui recherchaient un hôte dans les sites traités (Schulze et al., 2017).

Même si les études semblent prometteuses, pour maintenir ces résultats les interventions doivent être effectuées à grande échelle et sur plusieurs années. Des problèmes avec l'efficacité de ce type d'intervention peuvent survenir lorsqu'il est impossible d'atteindre une proportion élevée de réservoirs de *B. burgdorferi* ou lors de la présence d'autres réservoirs, tels que les oiseaux, qui contribuent à maintenir la transmission du pathogène (R. J. Eisen et al., 2016). Les études doivent aussi être combinées avec d'autres types d'intervention pour augmenter l'efficacité (Williams et al., 2017). Ce type de stratégie doit être utilisé à long terme étant donné que l'utilisation seule de ce type de stations de traitement pendant une année s'est avérée inefficace dans le maintien de la réduction des populations de nymphes d'*I. scapularis* dans l'environnement (Williams et al., 2017).

3.1.2. Interventions ciblant les cerfs

Les cerfs de Virginie, hôtes importants dans le cycle de vie de la tique vectrice, jouent un rôle majeur (Fish & Childs, 2009; Kugeler et al., 2016) dans le maintien et transport des populations des tiques *I. scapularis* (Clark & Hu, 2008; Garnett et al., 2011). Les stratégies de réduction ou d'élimination des cerfs ont été étudiées pour diminuer la densité de tiques dans l'environnement. Les études suggèrent qu'il existe une corrélation entre l'abondance des cerfs de Virginie et l'abondance de tiques adultes *I. scapularis* (Werden et al., 2014), donc le contrôle de la population des cerfs devrait réduire le nombre de tiques et l'incidence de la maladie (Garnett et al., 2011). Dans une étude réalisée à Monhegan Island dans l'État du Maine aux États-Unis, où une centaine de cerfs ont été éliminés entre 1996 et 1999, les résultats ont montré qu'une réduction du nombre de tiques trouvées dans l'environnement a été observée (6-17 tiques adultes/heure (1990-1998) à 0,67 tique adulte/heure (2003) et aucune larve et/ou nymphe n'a été récoltée (Rand *et al.*, 2004). En contrepartie, d'autres études n'ont pas permis d'obtenir des résultats concluants à ce

sujet (Kugeler *et al.*, 2016 ; Clark et Hu, 2008 ; Williams, 2018). Par exemple, une étude réalisée aux États-Unis, dans laquelle la population de cerfs a été réduite de 46,7 %, n'a pas réussi à démontrer une diminution du nombre des tiques sur les cerfs ni dans l'environnement (Schulze *et al.*, 2017). Ces études n'ont pas non plus permis de prouver que la réduction des cerfs avait une incidence sur la réduction de la ML chez les humains (Garnett *et al.*, 2011; Kugeler *et al.*, 2016). D'après les résultats des études, l'élimination complète des cerfs serait une possible option pour diminuer la prévalence de la maladie, mais seulement dans des conditions particulières telles qu'un territoire isolé (île) où la ML est endémique et la présence d'autres types d'hôtes pour les tiques adultes est réduite (R. J. Eisen *et al.*, 2016; Kugeler *et al.*, 2016). L'impact d'une réduction ou d'une élimination totale des cerfs n'apporterait probablement que des effets minimes sur la transmission de la ML dans les territoires plus vastes en raison de la présence d'autres types d'hôtes (Clark & Hu, 2008). Il ne faut pas non plus négliger l'impact qu'une mesure telle que réduire, éliminer ou limiter la présence d'une espèce peut avoir sur la biodiversité et les écosystèmes, ainsi que l'acceptabilité sociale d'une telle mesure (R. J. Eisen *et al.*, 2016; Sprong *et al.*, 2018).

L'installation de distributeurs de nourriture avec des dispositifs (4-Poster) pour appliquer des acaricides sur les cerfs est une autre alternative qui a été étudiée aux États-Unis par l'agence de recherche interne du Département de l'Agriculture. Ceci a permis de réduire l'incidence de la ML dans les zones à haute endémicité et une diminution de l'abondance des tiques (Fish & Childs, 2009; Garnett *et al.*, 2011). Une diminution de 68 % de l'incidence dans le nombre d'EM rapportés chez les humains dans les zones traitées par rapport aux zones témoins dans les cinq sites de l'étude a également été perçue (Fish & Childs, 2009; Garnett *et al.*, 2011). Les cerfs rentrent leurs têtes et cous dans ce dispositif imprégné d'acaricide pour se nourrir et l'acaricide est appliqué sur leurs têtes, oreilles et cous au passage. Par la suite, ce dernier sera étalé sur le reste de leurs corps lors du toilettage individuel (Fish & Childs, 2009; Garnett *et al.*, 2011; Pound *et al.*, 2000). Les études faites sur ces distributeurs ont permis de constater que la diminution de l'abondance des tiques à pattes noires était seulement efficace dans l'environnement avoisinant (Fish & Childs, 2009; Garnett *et al.*, 2011). L'étude de Wong *et al.* (2018) a révélé qu'après que les distributeurs d'acaricide aient été retirés, la population des tiques était revenue à la normale rapidement (Wong *et al.*, 2018). De plus, les impacts de l'exposition aux acaricides à long terme génèrent des préoccupations sur les dommages environnementaux et l'exposition aux pesticides. Plus d'études sur l'efficacité et la validité de cette approche doivent être faites (Wong *et al.*, 2018).

3.1.3. Interventions ciblant la densité des tiques

Les interventions ciblant l'abondance de tiques faites sur le plan environnemental et sur des hôtes réservoirs de la maladie ou les hôtes reproducteurs de la tique (c.-à-d., rongeurs et cerfs, respectivement) sont actuellement étudiées au Canada et autres pays. Ces stratégies s'avèrent importantes et prometteuses parce que les résultats obtenus permettraient d'améliorer les futures études (Kugeler et al., 2016) et également diminuer la présence d'autres maladies transmises par les tiques telles que l'anaplasmose, la babésiose et l'infection par le virus de Powassan (Bouchard et al., 2019; Clark & Hu, 2008; Kulkarni et al., 2015; Nonaka et al., 2010). Ces interventions peuvent être mises en place dans les régions endémiques où la présence des hôtes et réservoirs des tiques *I. scapularis* est plus significative. L'étude de l'impact et des bénéfices de ces interventions permettrait de mettre en place des méthodes de lutte plus efficaces contre les tiques (Kugeler et al., 2016).

Il existe aussi des stratégies pour diminuer et prévenir la présence des tiques dans l'environnement résidentiel qui incluent la modification du paysage et le contrôle chimique (Clark & Hu, 2008; Connally et al., 2009; Hinckley et al., 2016). D'après Connally et al., 2009, tondre régulièrement le gazon, ramasser les feuilles mortes, couper les branches en bordure du terrain, avoir des séparations de terrain avec pierre, lisière de gravier ou des copeaux de bois et des clôtures pour empêcher les cerfs d'aller sur les terrains des résidences ou limiter l'accès des individus aux régions boisées qui entourent leur propriété représentent les principales stratégies pour la modification du paysage qui peuvent diminuer l'exposition aux tiques, mais devraient être plus étudiées. (Connally et al., 2009). Une autre stratégie a été examinée par Gaff et al. (2015). Il s'agit d'un robot roulant (TickBot) qui détecte un signal provenant d'un fil de guidage ce qui lui permet de suivre les sentiers, les zones ouvertes et les terrains où il reçoit le signal. À l'aide d'un tissu de flanelle enduit d'acaricide (perméthrine), il collecte les tiques.

Plus d'études sont nécessaires pour valider son efficacité, mais les résultats ont permis de démontrer l'élimination de la présence de la tique *Amblyomma americanum* pendant plus de 24h (Gaff et al., 2015; Gleim et al., 2014). Les feux contrôlés de la végétation semblent réduire la densité de la population des tiques (Stafford et al., 1998), mais une augmentation de la prévalence des nymphes infectées a été observée (Mather et al., 1993). L'effet de cette mesure est temporaire et l'intervention doit être répétée pour être efficace (Clark & Hu, 2008; Gleim et al.,

2014). Les études en lien avec les contrôles chimiques, comme l'épandage des acaricides, effectués sur les terrains résidentiels pour diminuer le nombre de tiques semblent avoir un effet protecteur contre la ML, malgré les résultats peu significatifs ($p > 0.20$) (Connally et al., 2009; Hinckley et al., 2016).

3.2. Interventions ciblant les comportements individuels

Des études ont été réalisées pour étudier l'efficacité et l'adoption de comportements de protection individuelle. Certains comportements ont été identifiés comme préventifs dans certaines études, tels que l'inspection corporelle pour la présence des tiques, prendre un bain ou une douche après une activité extérieure (Connally et al., 2009), le port de vêtements protecteurs (pantalons longs et vêtements de couleur claire) et l'utilisation de répulsifs sur les vêtements ou la peau (Aenishaenslin et al., 2017; Connally et al., 2009; Vázquez et al., 2008). Une étude cas-témoin réalisée aux États-Unis a rapporté que les personnes ayant reçu un diagnostic de ML portaient moins fréquemment des vêtements clairs (cas 88 % contre témoins 90 %) et des pantalons longs (cas 65 % contre témoins 70 %), mais les différences n'étaient pas statistiquement significatives (Connally et al., 2009). La même étude a montré que le fait de prendre une douche ou un bain dans les deux heures suivant un séjour dans le jardin pouvait prévenir la ML (OR 0,60, IC 95 % = 0,38 à 0,96, $p < 0,05$) (Connally et al., 2009; Richardson et al., 2019). Une autre étude cas-témoin effectuée aux États-Unis a montré que l'utilisation de répulsifs à tiques sur la peau ou les vêtements était associée à des taux plus faibles de la ML (OR ajusté 0,8, IC 95 % 0,6 à 0,9) (Richardson et al., 2019; Vázquez et al., 2008). En outre, le porte adéquat des vêtements traités à la perméthrine est associé à une réduction des piqûres de tiques avec une efficacité de 99,6 % (2010) et 98,6 % (2011) selon une étude faite en Allemagne (Faulde et al., 2015; Walker et al., 2017).

La prévention de la ML reste un défi majeur en santé publique et touche tous les groupes d'âge (Shadick et al., 2016). Les interventions devraient prendre en compte plusieurs facteurs pour assurer la réussite et avoir une meilleure durabilité, tels que les facteurs sociodémographiques (âge, niveau d'éducation, genre, etc.), ainsi que les facteurs sociocognitifs, des facteurs qui motivent la participation des individus et influencent l'acceptabilité des interventions dans les populations ciblées (Aenishaenslin, Michel, et al., 2016; Beaujean et al., 2016a).

Étant donné que les cas ne cessent d'augmenter, que les tiques transmettent d'autres pathogènes et qu'aucun vaccin n'est disponible à l'heure actuelle, les meilleurs moyens de réduire la probabilité de contracter la ML est de mettre en pratique les mesures de prévention individuelles et les traitements visant à diminuer le nombre de vecteurs dans l'environnement (L. Eisen, 2021). L'adoption des mesures de prévention est influencée par les connaissances des mesures préventives, la perception du risque d'attraper la maladie, la perception de l'efficacité des mesures de prévention et les facteurs sociodémographiques (Aenishaenslin et al., 2014, 2015, 2017; Beaujean et al., 2013).

D'après une enquête menée au Canada en 2014, les comportements préventifs les plus adoptés par la population canadienne étaient de tondre régulièrement la pelouse de sa propriété (65 %), suivi de l'auto-inspection du corps afin de repérer la présence des tiques (52 %) et du port de vêtements de protection (50 %) (Aenishaenslin et al., 2017). Les autres comportements de prévention comme l'utilisation des insectifuges (41 %) ou la prise d'une douche ou d'un bain (41 %) après avoir visité une zone boisée sont moins appliqués par la population canadienne (Aenishaenslin et al., 2017). L'adoption des comportements varie d'une région à l'autre. Au Québec, la même enquête a montré que 29 % des Québécois effectuaient des vérifications des tiques sur une base régulière (Aenishaenslin et al., 2017). Une autre étude réalisée au Québec dans la région de la Montérégie en 2015 a montré que 6 % des répondants ont indiqué appliquer des pesticides sur leur terrain comme méthode de prévention et 49 % ont déclaré utiliser des vêtements de protection. À l'échelle de la province, ces mêmes mesures étaient moins appliquées : respectivement par 3 % et 22 % des gens (Aenishaenslin, Michel, et al., 2016).

La perception du risque et celle de l'efficacité des mesures de prévention influencent l'adoption des mesures préventives et varient selon la région et la situation épidémiologique (Aenishaenslin et al., 2014). Un modèle qui explique l'adoption des comportements par les personnes est le « Health belief model » (McKenna et al., 2004), modèle utilisé pour expliquer et prédire les comportements en lien avec la santé et l'utilisation des services de santé (McKenna et al., 2004). La perception de la maladie est l'aspect essentiel de ce modèle, qui cherche à expliquer le changement de comportement d'un individu face au sentiment de menace (McKenna et al., 2004). Une étude comparative entre deux populations, faite dans un contexte d'émergence en Montérégie (Québec) et dans un contexte endémique à Neuchâtel (Suisse), a permis de constater que l'adoption des mesures préventives est liée aux connaissances et augmente avec le temps. Le fait de vivre dans une zone à risque, d'avoir une bonne connaissance de la maladie et de

connaître une personne ayant eu la ML constituait des facteurs qui augmentaient la perception du risque (Aenishaenslin et al., 2014). La perception du risque était plus élevée dans la région endémique, à Neuchâtel (54 %) comparée à la Montérégie (24 %). Cependant, la protection personnelle était perçue comme étant plus simple à réaliser, 73 % à Neuchâtel contre 58 % en Montérégie (Aenishaenslin et al., 2014). Même si les gens constataient que les comportements préventifs étaient efficaces, ils ne les appliquaient pas régulièrement (St Pierre et al., 2020). Dans l'étude effectuée entre 2018 et 2019 au Nouveau-Brunswick, les résultats ont suggéré qu'il n'y avait pas une relation entre la perception de l'efficacité des mesures et l'adoption de celles-ci. Un comportement préventif considéré comme efficace est plus porté à être mis en pratique, mais ceci ne garantit pas nécessairement l'adoption du comportement (St Pierre et al., 2020). Dans cette étude, concernant des populations exposées dans un contexte de travail et de loisir, il a été constaté que les comportements protecteurs ont été adoptés fréquemment que s'ils protégeaient l'individu d'un inconfort immédiat, comme les pantalons longs qui protègent les jambes des éraflures et les chaussures de protection qui préviennent les blessures aux pieds et aux chevilles, ce qui constituerait une possible hypothèse pour expliquer un faible taux d'adoption de certains comportements préventifs (St Pierre et al., 2020).

Il n'existe pas actuellement un vaccin qui protège les humains contre la ML. Des essais cliniques des nouveaux vaccins (Valneva et Pfizer) sont en cours (CDC, 2020b). Un vaccin humain efficace contre la maladie de Lyme ayant fait l'objet d'une évaluation adéquate (efficacité, coût, acceptation du public et sécurité) dans les groupes de population les plus à risque pourrait être très utile pour prévenir la maladie de Lyme (Shen et al., 2011).

3.2.1. Programmes d'éducation et sensibilisation à la communauté

Au Canada, la sensibilisation de la ML est faite principalement par les autorités de la Santé publique. Une étude faite à la suite du lancement d'une campagne de communication nationale, qui ciblait principalement les professionnels de la santé et la population canadienne à haut risque d'exposition aux tiques (activités de plein air), a été réalisée pour mesurer l'évolution de la sensibilisation du public aux tiques et à la ML. L'étude a permis de constater que la campagne a aidé à améliorer la sensibilisation, mais cette amélioration n'a pas été observée dans toutes les provinces du pays (Aenishaenslin, Bouchard, et al., 2016). Les répondants dont le niveau de sensibilisation a augmenté de la façon la plus significative sont ceux habitant dans des régions à faible risque (Aenishaenslin, Bouchard, et al., 2016). Cette étude a permis de faire ressortir

l'importance de l'amélioration de la communication en lien avec les campagnes de prévention de la maladie et l'importance de cibler également le public plus à risque dans toutes les provinces (Aenishaenslin, Bouchard, et al., 2016).

Au Québec, un programme de sensibilisation a été organisé par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) en 2019. Celui-ci consistait à former un groupe d'ambassadeurs avec un protocole de formation standardisé similaire à celui utilisé par les autorités de la santé publique. L'utilisation d'un protocole similaire permet de déterminer si le programme serait applicable éventuellement dans le contexte actuel utilisé pour la prévention de la ML au Québec. Cette étude avait pour objectifs de sensibiliser la population sur les risques de la maladie, de montrer comment partager l'information de prévention et comment échantillonner les tiques (Forest-Bérard et al., 2021). Ce programme a permis de constater qu'avec l'augmentation accélérée des cas de la ML dans la province, un travail important de sensibilisation auprès des employés de plein air et du public en général est à faire et que la création d'un groupe d'ambassadeurs pour l'éducation de la ML représenterait un bon moyen pour promouvoir et guider l'éducation (Forest-Bérard et al., 2021). Ce travail exploratoire a constitué le premier pas vers la création d'un réseau d'ambassadeurs dans toute la province (Forest-Bérard et al., 2021). Plus de recherche doivent être réalisées pour étudier l'impact que ce groupe d'ambassadeurs aura dans la prévention de la ML.

D'autres études ont été effectuées pour des programmes d'éducation chez les enfants axés sur la prévention de la ML aux Pays-Bas. Celles-ci ont démontré qu'à la suite de courtes activités basées sur les connaissances de base de la ML (cycle de vie des tiques, interaction tiques et humains, où se trouvent les tiques et les meilleurs moyens de protection contre les piqûres), des améliorations des connaissances générales des enfants en lien avec la ML telles que s'auto-inspecter, porter des pantalons longs plus régulièrement ainsi qu'une amélioration de leur attitude face au sentiment d'efficacité personnelle en lien avec les comportements préventifs ont été constatées (Richardson et al., 2019; Shadick et al., 2016). De plus, les informations ont été fournies aux parents de ces enfants, ce qui leur a permis à leur tour d'être sensibilisés. Les effets de l'utilisation des outils éducatifs tels que les jeux vidéo et les dépliants informatifs ont été étudiés (Beaujean *et al.*, 2016). Les chercheurs concluent que les deux interventions (jeu vidéo et dépliant) peuvent apporter des effets positifs sur la fréquence d'inspection des tiques chez les enfants et sur les connaissances sur les tiques et piqûres (Beaujean et al., 2016a). Ces études sont peu nombreuses et la création d'outils éducatifs concernant les tiques et les piqûres des

tiques est insuffisante. Il serait important de créer et implanter des programmes éducatifs pour les jeunes dans le but de diminuer le nombre de cas parmi ce groupe à risque (Beaujean et al., 2016).

Les programmes d'éducation pour les adultes créés aux Pays-Bas, où la maladie est endémique, ont démontré que la communauté de cette région a déjà une connaissance élevée sur le sujet (Beaujean et al., 2016). Malgré ceci, les interventions ont permis de démontrer que de courts films et des dépliants favorisaient son niveau de connaissance et conscientisation sur les pratiques à adopter (Beaujean et al., 2016). Cependant, les effets de ce type d'intervention semblent ne pas perdurer dans le temps. Le groupe suivi pendant 4 semaines ne démontrait aucun résultat constant dans le temps (Beaujean et al., 2016; Richardson et al., 2019). Ce constat indique que les interventions doivent perdurer dans le temps pour observer le réel effet des programmes d'éducation. L'effet de l'utilisation d'une application mobile comme source d'information sur la ML a aussi été étudiée en Allemagne et aux Pays-Bas (Antonise-Kamp et al., 2017). Les résultats ont permis de constater que les connaissances sur la maladie et l'intention d'adopter les mesures de prévention chez les individus ayant téléchargé l'application étaient plus élevées que chez ceux n'ayant pas téléchargé l'application (Antonise-Kamp et al., 2017). Les études démontrent que l'éducation améliore les connaissances et les pratiques, mais l'effet de ces programmes sur le long terme, sur le nombre de piqûres de tiques et sur l'incidence de la ML dans la population n'est pas documenté (Richardson et al., 2019). De plus, ces études ont été réalisées dans des régions endémiques de la ML. Il serait pertinent et important de définir l'impact de ces interventions sur les régions où la maladie n'est pas endémique, mais risque d'émerger dans les prochaines années. Il faudrait faire ceci dans tous les groupes d'âge, étant donné que la stabilité des connaissances et attitudes des individus n'est pas clairement démontrée (Beaujean et al., 2016a; Mowbray et al., 2012).

3.3. Interventions intégrées « Une seule santé »

Les interventions « Une seule santé » s'avèrent importantes pour faire face à la problématique des zoonoses. Ces interventions visent à mettre en marche des projets qui intègrent tous les facteurs et acteurs en lien avec la problématique.

Plusieurs études ont été réalisées, notamment aux États-Unis, pour étudier la problématique de la ML sur le plan de l'environnement (acaricides oraux, acaricides topiques, vaccination des

rongeurs, utilisation des acaricides dans l'environnement, contrôle des cerfs, aménagement paysager, etc.). Malgré tous ces efforts, aucune de ces approches n'a permis de réduire les piqûres de tiques chez les humains ni les maladies qui sont transmises par les tiques (L. Eisen, 2021). Il y a des études en cours pour étudier la gestion intégrée sur le plan de l'environnement qui combine la pulvérisation d'acaricide sur la pelouse et un traitement acaricide topique pour les rongeurs (L. Eisen, 2021). Plus de 15 types des maladies transmises par les tiques existent aux États-Unis (L. Eisen, 2021). Au Canada, même si la ML est la principale maladie transmise par *I. scapularis*, quelques cas d'autres pathogènes sont en émergence, tel est le cas d'*A. phagocytophilum*, pathogène qui cause l'anaplasmose. Quatre cas avaient été déclarés au Québec en 2020, mais en 2021 un foyer d'éclosion avec 10 cas humains a été rapporté en Estrie (MSSS, 2021a), dont 6 cas ont été déclarés à Bromont (CIUSSS de l'Estrie, 2021a). Le risque que les résidents en zone périurbaine soient piqués par une tique et de contracter une ou plusieurs maladies transmises par les tiques augmente avec le temps, surtout avec l'étalement urbain en continuelle expansion. Vu l'impossibilité d'avoir un vaccin d'ici quelques années qui aiderait à diminuer les cas pour certaines maladies, essayer d'instaurer d'autres interventions et mécanismes qui diminuent ce risque parmi la population et l'environnement constitue un défi permanent sur le plan de la santé publique (L. Eisen, 2021).

4. Concepts clés

4.1. Approche « Une seule santé »

L'approche « Une seule santé » est définie comme une « approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes » (WHO, 2022). Cette approche a pour but de reconnaître les liens entre la santé humaine, animale et l'environnement pour ainsi comprendre et contrôler les risques pour la santé mondiale et l'équilibre durable des écosystèmes en s'appuyant sur la collaboration des différentes disciplines (OIE, 2021; Parodi, 2021; WHO, 2022).

Les secteurs de la santé humaine, animale et environnementale travaillent à l'échelle mondiale, régionale, nationale et locale vers le même objectif (Coker et al., 2011). Cette approche a gagné de l'importance au cours des années en raison de plusieurs facteurs tels que le déplacement des populations dans de nouvelles zones géographiques, le contact étroit des populations humaines

et animales (domestiques et sauvages) et le risque que ces contacts occasionnent dans la transmission des maladies entre les animaux et les humains (CDC, 2020a). Tel est l'exemple de la pandémie causée par le virus SARS-COV-2 plus connu sous le nom COVID-19. Cette crise a fait ressortir des inégalités sanitaires de longue date. La COVID-19 est une zoonose, dont les impacts sociaux et économiques ne sont pas négligeables, qui a connu une propagation large et rapide d'un point de vue mondial et qui a causé un grand nombre des décès, ainsi que l'arrêt des activités quotidiennes (UNEP, 2021). Étant donné que les deux tiers des maladies infectieuses chez l'humain sont des zoonoses, un travail coopératif entre les différents secteurs en lien avec la santé humaine, animale et environnementale pourrait mettre la mise en marche de meilleurs contrôles et une meilleure prévention afin de diminuer les risques et les conséquences néfastes si des situations similaires venaient à se présenter à l'avenir (UNEP, 2021).

4.2. Engagements de la communauté

Les communautés sont des groupes de personnes qui peuvent ou non partager des intérêts, des préoccupations ou des identités communs (WHO, 2021). Motiver la communauté à promouvoir la santé et les milieux sains favoriserait la réussite des interventions en santé publique. Les changements de comportement sont la clé pour réduire le fardeau causé par les maladies vectorielles (WHO, 2021). Mettre l'accent sur l'équité, l'inclusion et la cohérence sociale afin de placer les soins de santé primaires entre les mains des populations permettra d'atteindre des objectifs communs et durables (WHO, 2021). Dans les programmes communautaires, le fait de donner les outils et les connaissances nécessaires aux membres de la communauté est connu comme étant de l'« empowerment » (Lindacher et al., 2018). L'empowerment ou l'autonomisation est le processus qui combine le contrôle personnel et la composante d'action sociale et collective dans le but d'améliorer et de promouvoir la santé, par le renforcement des connaissances, de capacités et de la prise de conscience pour la résolution des problèmes (Lindacher et al., 2018). Ceci a un impact direct sur la durabilité, la constance du transfert de l'information et l'adoption des habitudes et comportements préventifs, ce qui permettra la diminution du fardeau sanitaire, sociétal et économique que la maladie et ses conséquences génèrent (WHO, 2021).

La recherche participative ou «community-based research» consiste en un processus de recherche itératif qui comprend le développement et le maintien d'un partenariat de recherche (Israel et al., 1998). Il s'agit d'un processus par lequel les membres de la communauté s'engagent à travailler conjointement et avec les experts de différentes disciplines afin de modifier les

comportements des individus d'une communauté et ainsi réduire le risque de maladie dans la population (McLeroy et al., 2003). Leur participation devrait se faire dès la planification jusqu'à l'évaluation de l'intervention (Staniszewska et al., 2017).

Il existe plusieurs modèles d'interventions menées dans la communauté qui sont en lien avec les différentes conceptions de projets qui incluent la communauté comme cadre, cible, agent, et en tant que ressource (McLeroy et al., 2003). Tous ces modèles sont appliqués dans les interventions communautaires en santé publique et varient selon leur objectif. Le modèle de recherche communautaire qui utilise la communauté en tant que ressource est celui qui est le plus couramment appliqué dans la promotion de la santé à l'échelle communautaire, et ce, grâce à l'impact de la communauté dans l'appropriation et sa participation face à une problématique commune (McLeroy et al., 2003). L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande l'engagement et la mobilisation de la communauté pour parvenir à une lutte efficace et adaptée à l'échelle locale des maladies vectorielles (WHO, 2021).

4.3. Évaluation des interventions

Dans le cadre de la santé publique, une intervention constitue un ensemble de stratégies mises en place dans le but de corriger le cours prévisible d'un phénomène ou d'une problème dans une période de temps précise et un environnement donné (Brouselle et al., 2011). L'évaluation d'une intervention, basée sur la collecte et l'analyse de données probantes, vise à déterminer si l'intervention a conduit à des résultats justifiant sa reproduction. Une évaluation se définit comme un processus pour déterminer la valeur ou le mérite d'une intervention en la comparant aux objectifs prédéterminés (Rychetnik, 2002). Elle a aussi pour but d'analyser les conceptions et les postures des différents acteurs concernés, leur motivation à collaborer, pour permettre ainsi de prendre position sur l'intervention, soit individuellement ou collectivement, pour que ces jugements et constats se traduisent en actions (Brouselle et al., 2011). De cette façon il est possible de déterminer si les résultats disponibles peuvent être mis en marche ou appliqués parmi d'autres individus et populations dans le même ou dans différents contextes (Rychetnik, 2002).

La recherche évaluative comprend plusieurs types d'analyses faisant appel à des méthodes de recherche différentes dont l'analyse stratégique, qui permet d'apprécier la pertinence de l'intervention; l'analyse logique, qui examine le bien fondé et la validité; l'analyse de la production, qui s'intéresse à la productivité et à la qualité du processus; l'analyse des effets, qui vérifie

l'efficacité; l'analyse de l'efficience, qui démontre l'efficience globale de l'intervention et l'analyse de l'implantation, qui observe les interactions entre l'intervention et le contexte d'implantation (Brouselle et al., 2011).

En recherche évaluative l'analyse de l'implantation permet d'amplifier l'utilité des résultats. Comprendre comment les effets de l'intervention sont influencés par le déroulement de la mise en œuvre et les variations dans ce processus permettrait d'identifier les milieux qui bénéficieraient le plus de l'intervention (Brouselle et al., 2011). L'analyse contribue à la réflexion et à l'identification des principaux enjeux, ceci dans le but d'améliorer les futures interventions et d'augmenter la possibilité de réussite (Brouselle et al., 2011).

L'évaluation de la mise en œuvre ou de l'implantation d'une intervention vise à étudier les relations entre une intervention et son contexte. Ce type d'évaluation comporte un volet explicatif qui vise à comprendre le déroulement de l'intervention dans le but de déterminer si l'intervention a été réalisée telle que planifiée (Brouselle et al., 2011). De plus, cette évaluation vise à identifier les facteurs qui facilitent ou entravent la réalisation de l'intervention (Ridde & Dagenais, 2012). L'analyse de la mise en œuvre concerne directement la question de la « généralisation » des résultats, ce qui a pour but d'accroître la validité externe des recherches évaluatives afin d'aider à la planification, à l'élaboration et à l'application des interventions futures (Brouselle et al., 2011; Champagne & Denis, 2005).

L'évaluation des effets de l'intervention vise à étudier l'écart entre ce qui se passerait sans et avec l'intervention (Brouselle et al., 2011). Elle cherche à prouver si les effets constatés (à court ou moyen terme) correspondent aux objectifs fixés initialement et s'il existe une relation causale entre les effets et l'intervention (Brouselle et al., 2011; Ridde & Dagenais, 2012). L'observation des effets des variables dépendantes suite à la manipulation des variables indépendantes, permet de visualiser les différents scénarios applicables à l'intervention, ce qui est connu comme l'expérimentation provoquée (Brouselle et al., 2011). Ce type d'analyse dans un contexte de recherche évaluative correspond au type d'évaluation de l'efficacité (Ridde & Dagenais, 2012) Les effets relevés entre les participants et non-participants sont aussi comparés pour déterminer si les effets de l'intervention sont valables dans le but de maintenir, d'améliorer ou d'interrompre l'intervention et également de contribuer à l'avancement des connaissances (Brouselle et al., 2011; Champagne & Denis, 2005).

Quelques exemples tirés des études réalisées au sujet de l'évaluation des interventions en lien avec la prévention et les effets de la ML, soulignent l'importance des évaluations dans l'identification des facteurs associés, des outils utilisés, etc., qui apportent des meilleurs résultats selon les différents groupes d'âge des sujets à l'étude. Tel est le cas d'une étude réalisée aux Pays-Bas, visant à améliorer les connaissances générales des enfants en lien avec la ML, les mesures de protection et leur perception de l'efficacité des mesures préventives (Richardson et al., 2019; Shadick et al., 2016). Les chercheurs concluent que les deux interventions (jeu vidéo et dépliant) peuvent apporter des effets positifs sur la fréquence d'inspection des tiques chez les enfants et sur les connaissances sur les tiques et piqûres. Les deux interventions permettent aussi de rejoindre les parents des enfants, ce qui élargit l'impact de l'intervention (Richardson et al., 2019; Shadick et al., 2016). Un autre exemple provient d'une étude faite en Allemagne et aux Pays-Bas sur l'effet de l'utilisation d'une application mobile comme source d'information sur la ML. Cette étude a permis de constater que les individus ayant téléchargé l'application avaient de meilleures connaissances et adoptaient davantage les mesures préventives (Antonise-Kamp et al., 2017). Les interventions permettent aussi de faire ressortir des facteurs importants à prendre en compte pour l'amélioration. Les résultats d'une étude faite auprès d'adultes aux Pays-Bas, qui visait à étudier les connaissances sur la ML et l'impact de la sensibilisation dans le temps, indiquent que l'effet de l'intervention ne semble pas perdurer dans le temps, ce qui invite à revoir les causes qui influencent les résultats et suggèrent l'importance de la sensibilisation en continu pour observer les effets des programmes d'éducation (Beaujean et al., 2016).

Lors de l'évaluation des programmes, les méthodes de collecte et d'analyse s'avèrent indispensables pour l'appui, explication et interprétation des résultats. Les méthodes mixtes correspondent à la combinaison des méthodes de collecte de données qualitatives et quantitatives. L'utilisation de ces deux méthodes donne les outils aux évaluateurs pour explorer ou mieux comprendre un phénomène, mesurer l'ampleur, l'évolution, les causes et les effets en se servant dans certains cas de méthodes quantitatives pour expliquer les résultats qualitatifs et vice-versa (Ridde & Dagenais, 2012).

Chapitre 2

Article

Evaluation of the short-term effects and the implementation of a community-based *One Health* intervention to reduce the risk of Lyme disease in a high incidence zone

Liliana Potes^{1,2}, Catherine Bouchard^{1,3}, Jean-Philippe Rocheleau^{1,4}, Lucie Richard^{2,5}, Patrick Leighton^{1,2}, Jérôme Pelletier^{1,2}, Geneviève Baron⁶, Cécile Aenishaenslin^{1,2}

¹ *Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal*

² *Centre de recherche en santé publique de l'Université de Montréal et du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal*

³ *Agence de la santé publique du Canada*

⁴ *Cégep de Saint-Hyacinthe*

⁵ *Faculté des sciences infirmières, Université de Montréal*

⁶ *Direction de la santé publique de l'Estrie (CIUSSS-CHUS de l'Estrie)*

Corresponding author: Cécile Aenishaenslin, cecile.aenishaenslin@umontreal.ca

Abstract

A *One Health* preventive intervention integrating environmental and community components for prevention was done in a municipality reporting a high incidence of Lyme disease (LD). LD is a tick-borne disease transmitted to humans by ticks infected with *Borrelia burgdorferi* spp. The objectives of this study were to evaluate the short-term effects and the implementation of the intervention. Data on knowledge, attitudes, and behaviours of a group of citizens were collected at the beginning of the intervention and then one year after, to assess changes according to their level of participation to the intervention. Individual interviews (n=37) were conducted with key informants to evaluate the implementation. Results show higher knowledge about ticks and LD among participants. The level of participation was associated with higher perceived effectiveness of preventive measures and with higher levels of adoption of preventive measures. Interviews revealed that the participatory and community engagement approach that was used for the intervention was considered as a good way to empower citizen with regard to LD prevention. This study highlighted the importance of partnership between the researchers and the municipality as a promising approach for the development of sustainable local interventions adapted to the needs of the community. One Health interventions, especially with an integrated collaborative approach, are an asset to preventive intervention and health promotion adapted to specific community contexts.

Keywords: *Evaluation, community-based, prevention, preventive behaviors, Lyme disease, tick control, Quebec, Canada, One Health.*

Introduction

Lyme disease (LD) is a tick-borne disease caused by the bacterium *Borrelia burgdorferi*, which is transmitted to humans by a tick bite (Kurtenbach et al., 2006; Ogden et al., 2009). *Ixodes scapularis* is the main vector of the disease in eastern and central North America (Ogden et al., 2009). The abundance of ticks infected with *Borrelia burgdorferi* in the environment and high time spent outdoors for leisure or work are known risk factors for contracting LD (Mather et al., 1996). In the absence of a vaccine, personal preventive behaviours and tick control measures are currently the best available preventive strategies (Eisen, 2021).

Preventive behaviors include using tick repellents, doing regular tick checks, taking a shower after an outdoor activity, and wearing protective clothing (Connally et al., 2009; Eisen & Dolan, 2016a; Vazquez et al., 2008). Although evidence support the effectiveness of these behaviors, previous research showed that despite the deployment of large-scale communication campaigns, the level of adoption of preventive measures by the Canadian population remained low, with less than a third of Canadians reporting using often or always at least one preventive behaviour when visiting a region at risk of LD (Aenishaenslin et al., 2017). Educational programs, which intend to study the knowledge and adoption of preventive behaviours in LD in children and adults, have demonstrated effectiveness to increase LD knowledge and preventive behaviours in some countries living in endemic areas (Beaujean et al., 2016b; Shadick et al., 2016).

In addition to preventive behaviours, a variety of environmental interventions aiming to reduce the density of infected ticks in the environment have been studied. They include acaricide treatments or landscape modifications in residential environments (Connally et al., 2009), and measures targeting tick host reservoirs such as acaricide treatments of deer and rodents (Kugeler et al., 2016; Schulze et al., 2017). One caveat of these tick control interventions is that using such approach alone are usually not associated with a decrease in tick bites of residents in previous studies (L. Eisen & Stafford, 2021). Integrating different preventive strategies, such as environmental interventions and promotion of preventive behaviors are needed to maximise the effectiveness of LD prevention (L. Eisen & Stafford, 2021). This integrated approach is coherent with the One Health concept, which recognizes the links between human, animal and ecosystems health and promotes a collaborative approach to health promotion (Coker et al., 2011).

Community mobilization can play a vital role in vector-borne disease prevention. Local citizen may participate in the promotion of preventive behaviors in an ongoing and proactive way at the local scale. A community-based integrated intervention applied to control a dengue epidemic in China in 2014, suggests that control strategies involving community and government leadership are important to manage major public-health problems such as vector-born diseases (Lin et al., 2016). Although this approach is promoted by the WHO in its *Global Vector Control Response 2017-2030* (WHO, 2021), the use of this approach for LD prevention have not been well documented so far. A recent study conducted in Quebec showed the feasibility of training park employees to collect ticks in the environment and to contribute to raise awareness in their close community (Forest-Bérard et al., 2021). If this study supports the potential of such approach in the Canadian

context, more evidence on the effectiveness and implementation of community-based interventions for LD prevention are needed

The objectives of this study were to evaluate the short-term effects and the implementation of a *One Health* preventive intervention integrating environmental and community components, in a city reporting a high incidence of LD in Canada. This article presents the effects of the intervention on changes in knowledge, attitudes, and behaviors in the targeted population, and the evaluation of its implementation. The evaluation of the effects of the environmental component is presented in another publication (Aenishaenslin et al., 2021; Pelletier et al., 2020).

Materials and methods

Study site and population

The study was conducted in the municipality of Bromont (9041 residents in 2016, 114 km²), located in the administrative region of Estrie in Quebec (Canada) (Government of Canada, 2017). Estrie is the region where LD incidence is the highest in Quebec (with an incidence rate of 45.7 per 100,000 population in 2019) (CIUSSS de l'Estrie, 2020). The highest number of cases in the region is reported in and around Bromont, where the proximity of forests to private properties and public parks increases the exposure to ticks for many residents.

Intervention description

The intervention was designed in collaboration with the city council of Bromont on their request and was developed in coherence with the *One Health* approach. The intervention consisted of two components, the environmental component, which seeks to reduce the environmental risk, and the community component, meant to mobilize and raise awareness of Bromont citizen on LD prevention. The intervention was implemented in Bromont by the research team from May 2019 to October 2020. Figure 1 presents the timeline of the intervention and data collection activities for the evaluation.

The environmental component consisted in the administration of an oral acaricide treatment (fluralaner) to small wild rodents in selected public paths located in forest areas and along private properties in peri-urban area. This treatment has shown promising results in killing ticks attached to rodents in a previous study conducted in laboratory-controlled conditions (Pelletier et al., 2020). The treatment was distributed to wild rodents using stations containing a bait made of a mixture of peanut butter and fluralaner. Seven hundred baits were distributed and refilled every two weeks between May and October in 2019 and 2020.

The community component consisted in a series of outreach and mobilisation activities. A group of community researchers was created to review and advise the research team in the development and implementation of community activities (Israel et al., 1998). Seventy individuals targeted because of their role in the community (e.g. elders' committees), their profession or their interest in LD prevention (e.g., pharmacists, physicians and veterinarians) were invited to engaged as community researchers via email or phone, and 15 individuals agreed to be part of the group for the duration of the project. A first workshop was conducted with community researchers followed by one-on-one interviews in June 2019, in order to prioritize outreach activities. The prioritized activities were tick identification workshops, an annual public conference and posting of prevention-related communications on the City of Bromont's social media. These activities were developed and implemented by the research team from July to October 2019. In August 2019, a second workshop was conducted and led to the prioritization of two new activities to be implemented in 2020: a publicly available repertory of LD awareness tools and awareness activities targeting three subgroups of the population: preschool and elementary school children, seniors, and outdoor enthusiasts. These activities were not implemented due to constraints related to the COVID-19 pandemic. The specific content of all community activities was developed by the research team and designed to raise awareness on ticks and LD prevention. A logic model of the intervention was developed and shows the expected effects of the intervention (figure 2).

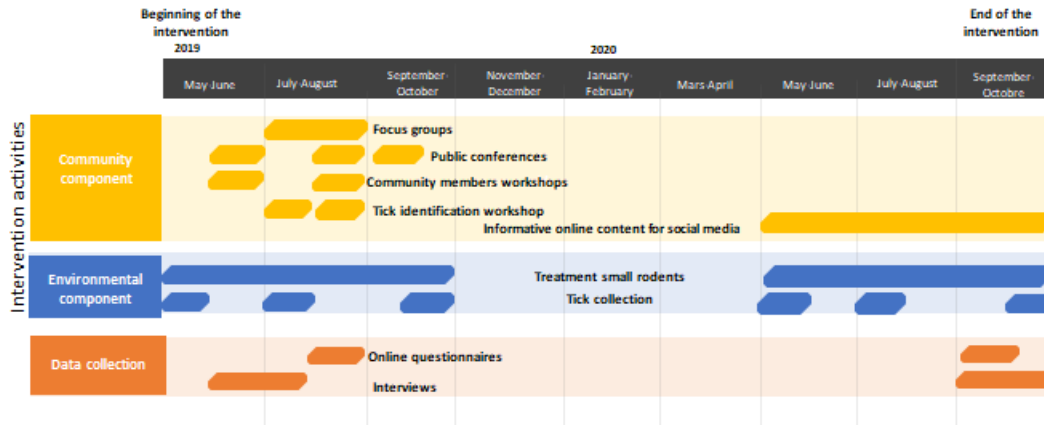


Figure 1: Timeline illustrating the activities of two components of the intervention (community and environmental) and data collection done during the intervention for the evaluation

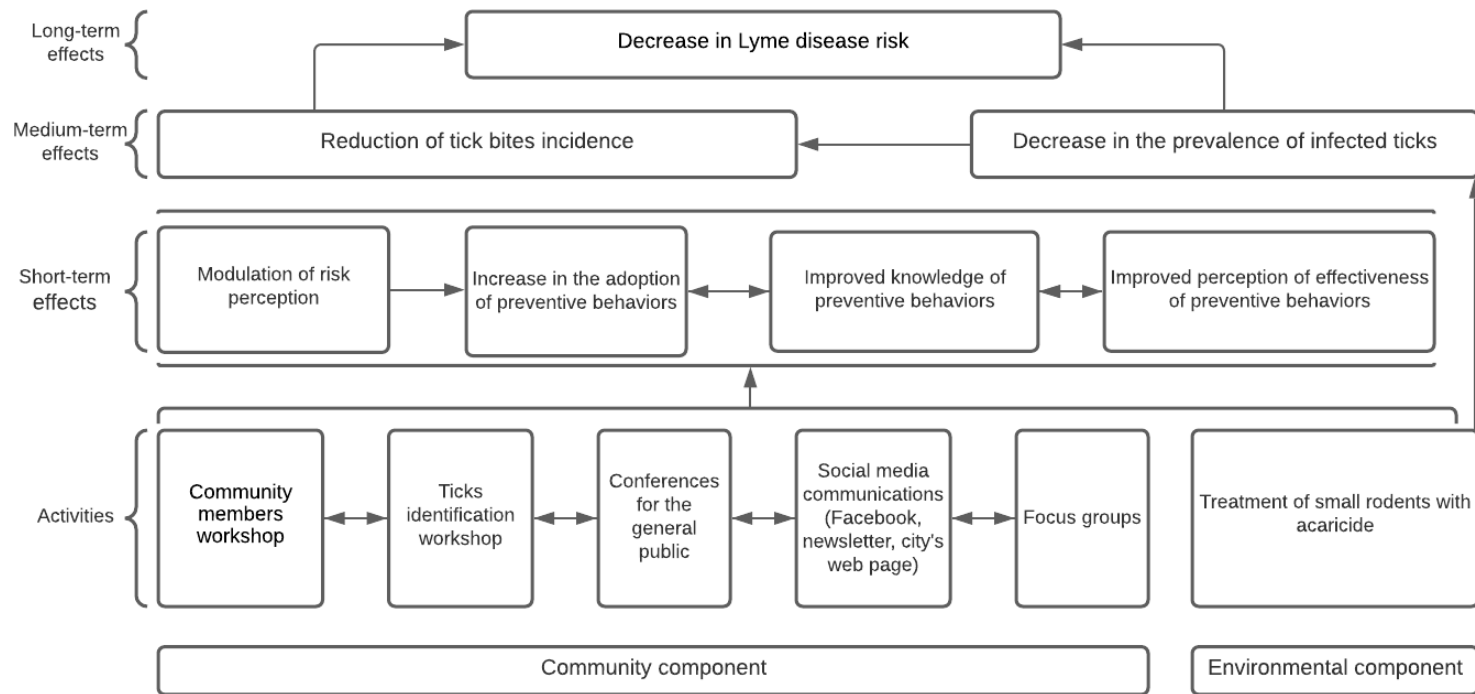


Figure 2: Logic model of the integrated intervention for the prevention of Lyme disease. The logic model visualizes the logical expected effects of the different components of the intervention

Evaluation of short-term effects

Study design and sampling

A feasibility study was conducted to assess the short-term effects and implementation of an intervention including a partnership with the municipality and community participation. A convenience sampling approach was used to recruit Bromont citizens who participated or not in the intervention over the study period.

Two complementary questionnaires were administered during the project. The first one after the first period of community activity and the second after the end of the intervention. The two questionnaires aimed to determine if levels of knowledge, attitudes, and practices regarding ticks and LD were different between Bromont citizens who participated or not in the intervention, and if there were changes between the two years of the project.

Data Collection

Quantitative data were collected through two online surveys administered during the first year of intervention (August 2019) and at the end of the second year of intervention (September 2020). The questionnaires were developed based on the Health Belief Model and on previous validated questionnaires (Aenishaenslin et al., 2015; Aenishaenslin, Michel, et al., 2016). Questionnaires also took into consideration the elements that emerged during the individual interviews with the community researchers. The first questionnaire included 79 questions aiming at collecting data on: 1) knowledge about LD (transmission mode, first symptoms, ability to identify a tick, knowledge about LD prevention and presence of the disease in the region), 2) risk perception of LD (perceived susceptibility of contracting LD in the region, perceived severity, perceived impacts in daily life and level of worry related to the disease), 3) perception of effectiveness of preventive measures (individual preventive behaviours and environmental measures), 4) level of adoption of preventive measures, 5) tick exposure 6) experiences with LD, and 7) demographic characteristics (gender, age, income, education level, having children) (Appendix 1). Categorical scales were used for all variables. The first questionnaire was made available to all citizens of the City of Bromont starting August 5, 2019, for a period of 4 weeks (no reminders).

All participants who completed the first survey and gave consent to participate to the second survey received the second questionnaire in September 2020 (available for a period of 4 weeks, including two reminders). All questions from the first questionnaire concerning knowledge, risk perception, perception of effectiveness of preventive behaviours and adoption of behaviours were included and 18 new questions were added to document respondents' participation in the intervention activities. A follow-up was done in February 2021 with participants who completed both questionnaires to complete data about tick exposure that would have happened between October and December 2020, in order to have data on tick exposure for the year 2020. The questionnaires were pretested by six individuals for feedback on comprehension of content, as well as for time of completion. Questionnaires were available in French and were programmed for online administration using Lime Survey software. Only data from participants who completed both surveys were kept for further analysis.

Data Analysis

Four indexes were created: (1) general level of knowledge about ticks and LD (*Knowledge*, based on 5 variables, range = 0-5), (2) level of risk perception (*Risk perception*, based on 8 variables, range = 8-40), (3) perceived effectiveness of preventive behaviours (*Perceived effectiveness of behaviours*, based on 5 variables, range = 1-25) and (4) adoption of preventive behaviours (*Adoption of preventive behaviours*, based on 5 variables, range = 0-25).

Five activities and two indicators of the intervention awareness were considered to calculate the level of participation to the intervention for each respondent (*Participation*). Participating to one of these activities gave 1 point to the respondents: attending the press conference; attending to information booths; participating in focus groups; attending public conferences; participating to tick identification workshops; have seen bait boxes in public pathways and being aware of the project. The level of participation was classified in three (3) groups based on data distribution: no participation (0 points), low participation (1 point) and high participation (2 to 7 points). This categorisation was done a posteriori in order to have a balanced distribution of respondents in each group.

Descriptive and multivariate statistical analyses were conducted. The mean score of the four indexes as well as the proportion of respondents with high scores were calculated per year, for each level of participation. To estimate the proportions of respondents with high scores,

participants were categorized in two categories for each index (high vs low scores). Participants were placed in the high score category when their score was greater or equal to the mean score of the corresponding index, and in the low score category when their score was below to the mean score. Standard deviation was calculated between the intra-individuals scores for each index by participation level.

Associations between participation and outcome variables (*Knowledge, Risk perception, Perceived effectiveness of behaviours, Adoption of preventive behaviours*) were assessed using linear regression models, using each index. All conditions for the application of the linear regression were verified (Dohoo et al., 2014). Bivariable analyses were first performed to test the association between the level of participation and other possible confounders identified on the causal diagram, and the four outcome variables. Variables with $p < 0.20$ were included in the initial multivariable model. A manual stepwise backward selection was done to determine the final model and a p value > 0.05 was used as a criterion for rejection. When the removal of a variable changed the coefficient of another variable by more than 30%, the former was retained in the model as a potential confounder. The independent variables that were included in the model are presented in appendix 1. Age, education level, income, principal occupation, time living in Bromont, type of household and time spent outdoors for leisure and time spent outdoors for primary occupation were grouped into larger categories for the analysis, given the small initial number of respondents in each category. For all categorical variables, adjacent categories that were not significantly different from the reference category were merged. Statistical analyses were performed using SAS software version 9.4.

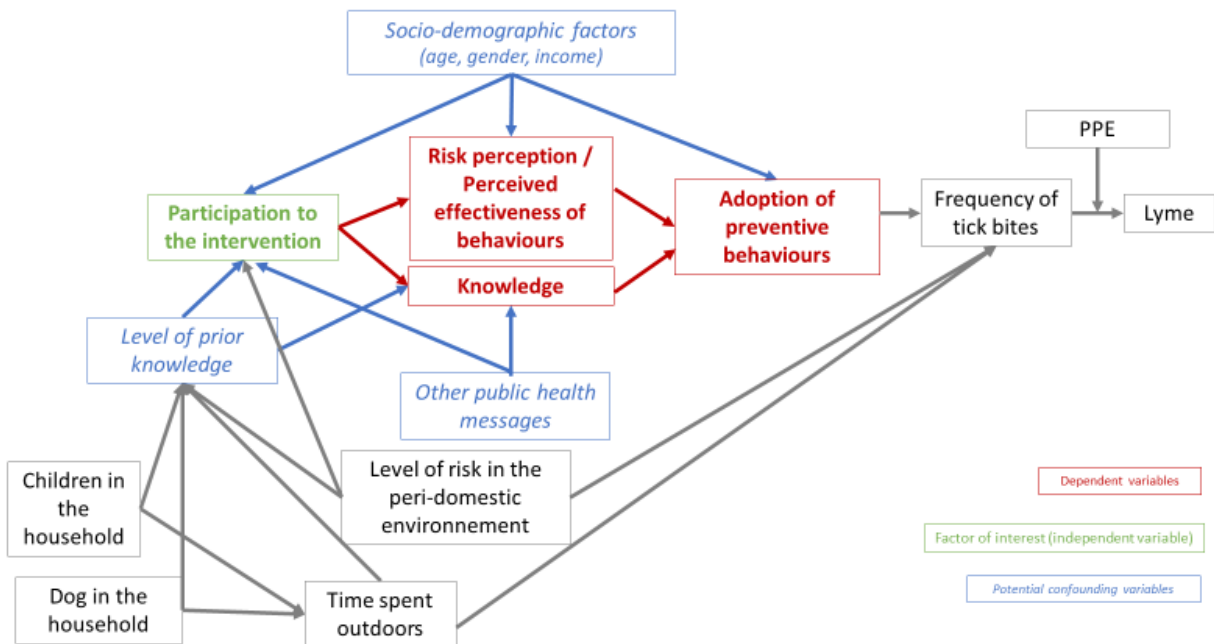


Figure 3 : Causal diagram indicating the dependent, independent, and potential confounding variables

Evaluation of implementation

Study design

To evaluate the implementation of the intervention, mixed methods were used, although the qualitative component was dominant (Leech & Onwuegbuzie, 2009). Seven indicators were used based on the “Quality Implementation Tool (QIT)” framework (Meyers et al., 2012). Table 1 presents the indicators, their definitions, the selected evaluation questions, and an overview of the data sources used to assess each indicator. Briefly, the first indicator (*Dose*) aims to characterise the intervention by analyzing the time, number, duration, and frequency of activities. The second indicator (*Fidelity*) assesses if the intervention was carried out as planned. The third indicator (*Scope*) assesses the proportion of the target population that was reached. The fourth indicator (*Quality*) determines the quality of the implementation whether the intervention was perceived as relevant. The fifth indicator (*Participant response*) evaluates the perceived usefulness and appreciation of the intervention by the target population. The sixth indicator (*Originality*) analyse the uniqueness and innovation potential of the intervention. And the last

indicator (*Adaptation*), explains the changes made to the initial protocol and their impacts. Intervention-specific evaluation questions were developed for each of these indicators (Table1).

Research question	Data collection and analysis strategy
INDICATOR 1 (DOSE): Time of intervention (time, number, duration, frequency)	
How much of the intervention was implemented?	Data Source: Documents (2019 Activity Report, power point presentation Bromont Meeting April 2020, 2020 Activity Report, Final Report) Analysis: Description of the format, number, type, frequency, and duration of activities carried out, based on reports and observation notes. Description of environmental activities.
INDICATOR 2 (FIDELITY): Adherence to and monitoring of the planning of the protocol and the objectives of the intervention as well as the quality standards determined for the project	
Did the organization of the activities take place as planned?	Data Sources: Initial documents: Offer of service to the city of Bromont, protocols submitted to the ethics committees (CERSES and CEUA). Documents produced during the intervention: 2019 activity report, power point presentation, meeting Bromont April 2020, 2020 activity report, final report. Analysis: Comparative analysis of documents produced during the project.
INDICATOR 3 (SCOPE OF INTERVENTION): Proportion of the target population reached by activities	
What proportion of the population was reached by the intervention? What is the profile of those who were reached by the intervention?	Data source: Post questionnaires, web consultation data (FB, newsletter, Bromont website). Data collected for participation in activities. Analysis: Quantitative (estimated proportion of people who participated in activities/age/education level/primary occupation/income/perception of risk/knowledge of prevention measures/concern about getting the disease)
INDICATOR 4 (QUALITY): Quality of intervention (preparation, enthusiasm of the intervention group; responsive and sensitive to the community)	
How well was the intervention implemented? Were the activities perceived as relevant?	Data source: Individual interviews with city communication representatives (n=2), residents of the peri-domestic treaty area (environmental component) (n=7) Analysis: Qualitative
INDICATOR 5 (PARTICIPANT RESPONSE) : Participation, interest, commitment and involvement of participants.	
How much did the citizens/community researchers appreciate the intervention? How useful was the intervention to them?	Data source: Individual interviews with citizens who participated in the activities (n=5) and community researchers (n=15), Post questionnaire Analysis: Qualitative
INDICATOR 6 (ORIGINALITY): What does the project unique and innovative. Aspects of the intervention that differ from other interventions.	
What aspects make the intervention unique and innovative?	Data source: Individual interviews with community researchers (n=15), researchers (n=5), Communication Manager City of Bromont (n=1) Analysis: Qualitative
INDICATOR 7 (ADAPTATION): Any modifications or adjustments that were made during the intervention to fit the context and problem according to needs, resources, preferences, and other important characteristics.	
What explains the changes made to the original protocol and what were their impacts?	Data source: Individual interviews with researchers (n=5), city communication representatives (n=2) Analysis: Qualitative

Table 1: Indicators used to assess implementation with each research question, data collection and analysis strategy

Data Collection

Two different sources of qualitative data were used: relevant project documents (presentations, protocols, and reports) and individual semi-structured interviews with key informants. The project documents were used to assess *Dose* and *Fidelity*; individual interviews were used for *Quality*,

Participant's response, Originality and Adaptation. In addition to qualitative data, quantitative data collected through the second online questionnaire were used to assess the *Scope*.

Interviews were conducted at the end of the intervention in September and October 2020 with individuals from the five groups: community researchers, participants of the community component activities, citizen involved in the environmental component, representative of the municipality and researchers. Five interview grids were developed to assess each evaluation question which had previously filled out according to the type of participants involved. One hundred and fourteen participants in all five group were invited to participate by email. Participant's names came from registration and participation lists for activities. These participants had previously fill out a form agreeing to be contacted by the research team. Written consent was obtained from all participants. Interviews were conducted in French and lasted between 20 and 45 minutes. All interviews were recorded and transcribed (verbatim).

Data Analysis

The indicators were analyzed based on the data collection methods and analysis strategy. For *Dose* and *Fidelity*, tables and summaries of planned and completed activities were created (time, place, date, duration, and number of participants) and compared. The proportion of participants among survey respondents, as well as the socio-demographic characteristics of the participants were estimated using the survey data to assess *Scope*. Quality, Participant response, Originality, and *Adaptation* were based on the thematic analysis of all interviews. A deductive approach was used to define codes corresponding to each element of the QIT relevant for these indicators (Appendix 2). Verbatims were coded using NVivo software. Quotations were classified by code and then analysed to summarize the important themes reported by participants for each indicator. The study protocol was reviewed and approved by the Ethical Committee for Health Research of the Université de Montréal (Certificate number 19-055-CERSES-D). The research was conducted in accordance with the 1964 Helsinki Declaration.

Results

Surveys' participants

A total of 98 respondents completed both questionnaires (Table 2). Women, the 50-69 years old group participants with university degree or equivalent and with family income >90 000CAN\$ per year were overrepresented, when compared to the 2016 Bromont census data (Government of Canada, 2017). Most respondents declared having children, having access to an outdoor garden and to a forest less than 150 meters away from the residency and spending more than 5 hours per week doing outdoor activities. Among the 98 study participants, 24 (24%) did not participate in any activities of the intervention, 33 had a low participation score (34%) and 41 (42%) had a high participation score. Among respondents, 34% declared to have been bitten by a tick in 2019 and 20% in 2020. Change in planning in outdoor activities in 2019 was declared among 40% of respondents. Between them, 22(56%) changed the location of activities outdoors, and 13(33%) changed the type of activities due to the presence of LD in region.

Respondent's characteristics	N	%	Census 2016 Bromont population ⁴
			%
	98	100	100
Gender²			
Women	57 ¹	61	51
Men	37 ¹	39	49
Age			
18-49 yr	29	30	48
50-69 yr	59	60	39
70-90 + yr	10	10	13
Income			
Less than 10 000\$ - 30 000\$	1	1	36
30 001 - 50 000 \$	4	4	22
50 001 - 70 000 \$	8	8	17
70 001 - 90 000 \$	9	9	10
> 90 001 \$	44	45	15
Prefer not to answer	32	33	-
Education level			
Less than high school	0	0	10
High school or equivalent	6	6	22

College and equivalent	26	27	37
University degree or equivalent	64	65	31
Other	2	2	-
Type of household			
With children 0-12	30	29	
With children 13-17	10	10	34
With children 18 +	16	16	
No children	42	45	66
Type of residency			
Access to outdoor garden	97	99	-
Access to forest at less than 150 m	95	97	-
At-risk activities			
More than 5h/week outdoors for work	50	51	-
More than 5h/week outdoors for leisure	74	76	-
Tick exposure			
Tick bites reported in 2019	33	34	-
Tick bites reported in 2020	20	20	-
Change in outdoor activities planning due to Lyme disease 2019			
Decrease in time spent outdoors	7	18 ⁵	-
Decrease in time spent outdoors (children)	2	5 ⁵	-
Change of location of activities	22	56 ⁵	-
Change of activity time	2	5 ⁵	-
Change in the type of activities	13	33 ⁵	-

¹ Based on 94 responders; ² Respondents not using the binary options were asked to leave their answer blank; ³ Group age starts at 15; ⁴ Data based on 7390 residents (Statistics Canada).
⁵ Based on 39 responders

Table 2: Respondent's characteristics

Short-term effects

Respondents had a high level of knowledge (i.e., score ≥ 4 , for this index) in 2019, which remained high in 2020 (average score of 4.7 in 2019 and 4.8 in 2020; Table 4), and a high level of risk perception (72% and 77% with score ≥ 30 in 2019 and 2020, respectively; mean score = 32.1 in 2019 vs. 31.6 in 2020; range = 12-36, Table 3). In terms of perceived effectiveness of preventive measures, respondents with high participation scores had a slightly higher mean score (mean score = 19.7 in 2019 and 20.2 in 2020) than those who did not participate in any activities (mean score = 17.6 in 2019 and 17.5 in 2020), and were more likely, proportionally, to have a high score (i.e., ≥ 20 , for this index) for both years with 17% vs. 56% for 2019 and 38% vs. 61% for 2020 (Table 3). The differences in the mean scores between groups were statistically significant for both years (pooled t-test p-value = 0.002 for 2019 and 0.003 for 2020).

Concerning the level of adoption of preventive behaviours there were also significant differences among respondents with no vs high participation. In 2019 and 2020, mean scores were slightly higher among participants with high levels of participation (19.1 and 19.5 in 2019 and 2020 respectively vs 16.7 for both years in the no participation group, p-values for the mean score differences of 0.0008 for 2019 and 0.003 for 2020), and they were more likely, in proportion, to have a high score (i.e., ≥ 20 for this index) than non-participants with 21% vs. 46% for 2019 and 38% vs. 54% for 2020. (Table 3). More details about the bivariate analysis are included in appendix 3.

The standard deviation of the intra-individual differences of participants was calculated for knowledge (0.6), perception of risk (3.7), perception of effectiveness of preventive measures (2.9) and adoption of preventive measures (2.8) (Table 4). Its value is similar across the participation levels for each index. Average scores, proportion, mean differences, and standard deviation of respondents with high scores by level of participation.

Index	For all respondents					Based on respondents' level of participation in outreach activities											
						No participation (E=0)				Low participation (E=1)				Good participation (E=2-8)			
	N total	2019	2020	Δ	σ	2019	2020	Δ	σ	2019	2020	Δ	σ	2019	2020	Δ	σ
		n=98					n=24				n=33				n=41		
Level of knowledge of Lyme disease (5; 0-5)	Mean	4.7	4.8	0.1	0.6	4.7	4.7	0.0	0.4	4.8	4.7	-0.1	0.5	4.8	4.8	0.0	0.4
	% ≥ 4 ^a	95.0	99.0	4.0	-	92.0	96.0	4.0	-	94	100	6.0	-	98.0	100.0	2.0	-
Risk perception (8; 8-40)	Mean	32.1	31.6	-0.5	3.7	32.0	30.9	-1.1	3.6	31.4	31.8	0.4	3.6	32.6	31.9	-0.7	3.8
	% ≥ 30 ^a	72.0	77.0	5.0	-	71.0	75.0	4.0	-	70.0	75.8	5.8	-	75.6	78.0	2.4	-
Perceived effectiveness of preventive measures (5; 1-25)	Mean	18.9	19.1	0.2	2.9	17.6	17.5	-0.1	3.3	18.9	19.0	0.1	3.2	19.7	20.2	0.5	2.3
	% ≥ 20 ^a	45.0	51.0	6.0	-	17.0	38.0	21	-	52.0	42.0	-10.0	-	56.0	61.0	5.0	-
Adoption of preventive measures (5; 0-25)	Mean	18.2	18.4	0.2	2.8	16.7	16.7	0.0	3.3	18.1	18.3	0.2	2.9	19.1	19.5	0.4	2.3
	% ≥ 20 ^a	40.0	41.0	1.0	-	21.0	38.0	17.0	-	18.0	27.0	9.0	-	46.0	54.0	8.0	-

σ: Standard deviation

^a: Percentage of respondents with a score equal or above the indicated value.

^b: Number of variables composing the index; range of possible values of the index.

Table 3: Average scores, proportion, mean differences, and standard deviation of respondents with high scores by level of participation

Multivariable models

Final models were built to estimate the association between the level of participation and the four outcomes in 2020. There was no association between participation and *Knowledge* and *Risk perception*. Not having children was positively associated with *Knowledge* in the final model for this outcome variable ($p=0.01$). Gender and working status were associated with *Risk perception*. *Risk perception* was higher in females compared to men with a score difference of 1.83 between groups ($p=0.036$) and was lower in workers compared to retirees with a score difference of -1.84 between groups ($p=0.032$).

Participation was significantly associated with *Perceived effectiveness of preventive behaviours* and *with Adoption of preventive behaviors*. For both models, the type of household was also associated with the outcomes (Table 4). For the *adoption of preventive behaviours* model, type of household acted as an effect modifier, with a statistically significant interaction term with participation to the intervention. Respondents living in couples with children and who participated in one activity of the intervention had the highest adoption of preventive measures, with an average score of 21.3 out of 25, while households without children that did not participate in the intervention had the lowest score, with an average of 12.8. Results also suggest that families in couples without children who attended several activities (high participation) have a high adoption of preventive measures, with an average score of 20.1 (Figure 4).

	A) Effectiveness of preventive behaviours		B) Adoption of preventive behaviours	
	Estimate (CL)	p-value	Estimate (CL)	p-value
Participation 0.014*			0.0005*	
No participation	Ref.	-	Ref.	-
Low participation	1.91 (0.12 – 3.69)	0.037	4.11 (0.12 – 8.10)	0.044
High participation	2.58 (0.84 – 4.32)	0.004	5.91 (1.05 – 10.8)	0.018
Type of household	0.049*		0.039*	
In couple with children	2.20 (0.03 – 4.37)	0.047	2.05 (-2.22 – 6.32)	0.34
In couple without children	2.50 (0.050 – 4.49)	0.015	5.46 (1.85 – 9.07)	0.003
Not in couple with children / other (ref*)	Ref.	-	Ref.	-
Interaction term (Participation * Type of household)	-	-	-	0.009
**CL : Confidence limits * : type III p-value				

Table 4: Association between participation level and the two main outcome variables: A) perceived effectiveness of preventive behaviours and B) adoption of preventive behaviours of participants (N=98)

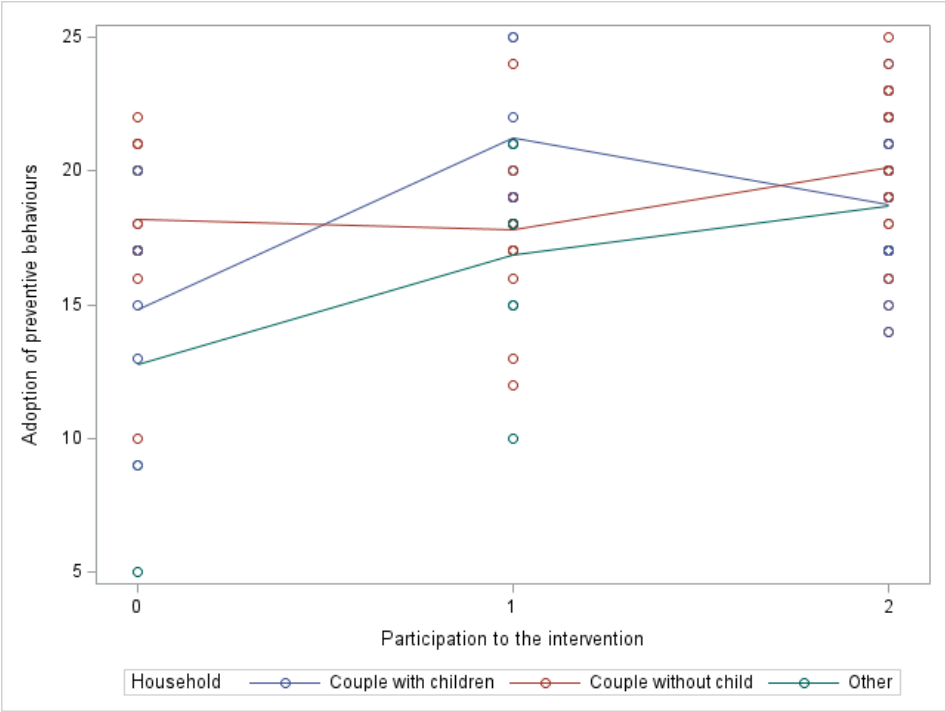


Figure 4: Interaction between type of household and participation to the intervention in the Adoption of preventive measures model

Evaluation of implementation

Thirty-seven (37) individuals were interviewed in total (Table 5).

Groups	Interviews
Community researchers	8
Participants to the environmental component	7
Participants to the community component	12
Representatives and employees of the City hall*	5
Researchers	5

*3 community researchers that are City Hall representatives are included in the City hall's group

Table 5: Numbers of interviewees per type of key informants

DOSE: What are the number and frequency of activities implemented as part of the intervention?

The environmental component led to the installation of bait boxes to treat rodent with an acaricide (fluralaner) in 10 sites located across the municipality. For the community component, a total of five type of activities were realized during the two years of the intervention (Table 6). In 2019, three public conferences, two workshops with community researchers, six group discussions and two tick identification workshops with citizens took place. In 2020, from May to October, eight video capsules were created and posted on the municipality social media to raise community awareness.

FIDELITY: Did the organization of the activities go as planned?

In general, a good level of fidelity was observed. The activities done in the environmental component respected the initial planification for the two years of the intervention (Table 6). Concerning the community component in 2019, most of the activities took place as planned (Table 6). The changes made to the initial planning were the number and composition of participants to the discussion groups. The initial target was to recruit representatives of three subgroups of the population considered at risk for LD (outdoors workers, outdoors enthusiasts and children/parents). However, a low response rate to the invitation to this activity led to conduct discussion groups without targeting any risk subgroup of the population. In the second year of the project (2020), no outreach activities involving direct contact with citizen could take place due to the COVID-19 pandemic. Consequently, all in-person activities were cancelled. The coping

strategies that were implemented to address the pandemic in the environmental component are described later (Indicator 7 - Adaptation).

Activity	Description	Year / duration	Frequency / Number	Conducted as planned	Number of participants
Environmental component					
Baits' installation	Installation of bait boxes in the 10 sites (5 in public parks and 5 in peri-domestic zone)	2019- 2020	700 baits installed from May to October	Yes	22 Households
Tick collection	Tick collection by dragging technique	2019- 2020	3 times per year	Yes	Not applicable
Community component					
Focus group	Discuss the impacts of Lyme disease	2019 / 1h30	1 time / 6	Partially	21
Information Booths	Inform and raised awareness about Lyme disease and protective measures	2019 / June and august	Unavailable	Unavailable	Unavailable
Public conferences	Inform and raise awareness in the community of Bromont about the realization of the project and Lyme disease.	2019 / 2h	3 in total	Yes	71
Community members workshop	Explain the project and mobilize the citizens of the City of Bromont to work with the research group.	2019 / 2h	2 times per year / 2	Yes	15
Tick identification workshop	Answering participants' questions about ticks and preventive measures. Perform the flannel technique and observe the different stages of ticks to recognize them.	2019 / 2h	2 times per year / 2	Yes	74
Informative online content for social media	Online capsules on Lyme disease prevention.	2020 / online	Every two weeks / 8	Added	Unavailable

Table 6: Intervention activities for environmental and community components

SCOPE OF THE INTERVENTION: *What proportion of the population was reached by the intervention and what is the profile of the participants?*

The total number of participants in each of the community component activity is described in Table 6. To estimate the reach of the intervention, questionnaire data were used. Among the questionnaire respondents, 76% (74/98) respondents participated in at least one intervention activity (Table 7). Be informed about the project was the predominant category (69%) and in second place knowing about the boxes (38%). 69% of respondents who participate in at least one

of the proposed activities were between 50 and 69 years old, and 62% of participants had a university degree or equivalent level of education (n=46) (Table 7).

	Gender		Group by age			Education level				n
	n=94 ^a		n=98			n=98				n=98
Participation	Men	Women	18-49	50-69	79-90 +	High school ^b	College	University	Other	Total participation
None	9	15	8	13	3	1	5	18	0	24
At least one activity	28	42	21	51	2	5	21	46	2	74
Total	37	57	29	64	5	6	26	64	2	98

^a4 participants did not report their gender
^b or equivalent
* Results in (%) for the total category

Table 7: Intervention Participation by Demographic Characteristics (from questionnaire)

QUALITY: What was the relevance and quality of the activities as perceived by the participants and actors involved?

Quality was assessed from different perspectives: (1) quality of implementation, (2) relevance of activities, (3) enthusiasm of the responsible group, (4) level of outreach used during activities with the public, (5) interactions and collaboration among stakeholders, and (6) communication. The first five aspects were rated as satisfactory by interview participants. *"I think that the level of quality is really excellent. It's really a great combination of people who are capable of being both experts and at the same time very good at popularizing the subject. This makes it easy to understand all the information, and there is a lot of information that is given ... There is a good capacity to let people interact, to inform them and to make them feel that the people who are there at the front are not just there to say what they know, they are also there to make sure that the people present have understood, are aware and even, possibly, take action"* CC4 In general, the group of city officials and researchers described the collaboration among stakeholders was excellent. Communication between city officials and researchers and communication with the public were the main issues identified by stakeholders in the interviews. A lack of follow-up and planning, as well as delays in sharing project information with citizens, were noted by both parties. The city's communications team would have liked to be a stakeholder in the planning of the intervention.

The group of researchers would have liked the city to be more proactive in relaying information about the intervention.

RESPONSE: *How much did the citizens appreciate the intervention and did they find it useful?*

The format and quality of the activities were appreciated by the participants. The information provided by the research team was described as clear, complete, and well explained, with the support of well-used visual tools. The preparation, enthusiasm and professionalism of the presenters was highlighted *“Interesting, because it was a novelty... the way the project was worked on, that it was really well deployed with intensity, with a lot of energy, with dynamism, with a subject that is still worrying because it affects people's health, and we could see that there was a kind of loss of control in relation to the infestation of ticks and that the team of researchers was providing interesting solutions”* CC4. They answered the participants' questions and facilitated a good interaction with a varied audience. The activity that generated the most interest was the tick identification workshops *“It's a good format because you're out there and you're in the tick environment ... when I saw with the flannel that you could see that they could get attached that easily, it was like a trigger to say that it's easy to pick them up”* P9. Participants indicated that because of their participation, they were more aware, attentive, thorough in self-inspection, and felt empowered to educate their loved ones about LD *“Before I knew there were ticks I was doing a lot of activities in the woods, in the mountains... I stopped many of my outdoor activities, but since the conference, I'm back to where I was before... I've increased my outdoor activities in the woods and in the mountains again.”* P2. Similarly, the community researchers' participation in the research project seemed to contribute to their own awareness and the importance of educating community members as part of their daily activities *“I found it very interesting, to be better informed... With my relatives, and all that, I was able to bring back correct information...And, with my team here, sometimes, to remind certain things or to avoid going, for example, in high grass, all that, in certain cases. So, it allowed me to do a little bit of prevention”* C10.

ORIGINALITY: *What aspects make the intervention unique and innovative?*

The aspect that stands out the most was the importance of the integrated approach, including the combination of the two components, which makes the intervention innovative and proposes several activities targeting different aspects of the problem. Moreover, the presence of the group

of researchers among the population in the context of LD prevention research brought a unique aspect to the intervention and is a novelty in the region and even in the province of Quebec *“This is the first project of its kind in Quebec. With the environment and community component. Innovative because there is contact with the citizens, it is the first project that does this type of activity. People can ask questions to the researchers”* CC6. This approach brought science and community members together, an innovative approach in this context that was appreciated by the citizens.

ADAPTATION: *What explains the changes made to the original protocol and what were their impacts?*

The quick start of the project in May 2019 had an impact in planning the communication strategies used for the community component. The low participation rate in the initial activities for this component highlighted the importance of promoting the activities. A dedicated project newsletter was sent to citizens, which resulted in a better response from citizens for the online questionnaire and tick identification workshops, activities conducted in July and August 2019. With respect to the environmental component, adjustments were made following the disappearance of some bait boxes in the first year of the project: informational signs were put up in the treated areas, and labels were added to the bait boxes. The city informed citizens about the presence of the bait boxes and treatment stopped at one of the treated sites where disappearances were recurrent. Some of the areas selected for treatment, which were initially considered to be public land, turned out to be private areas and consent was obtained from the citizens involved after the treatment was initiated. Finally, in the spring of 2020, the COVID-19 pandemic forced to halt face-to-face community activities and maintaining activities for the environmental component without extending the project. Logistic considerations had been put in place to facilitate the progress of the intervention. Adjustments to meet the public health prevention measures for COVID were made, which increased the cost of the original project *“More logistical considerations, the need to have a room, but that it be isolated, that there be no public or people from the city of Bromont no more. So ... I think it went relatively well, given that the city mobilized and offered us this place, which allowed place there, which allowed the field crews to do the working a safe and comfortable manner.”* CH3.

Discussion

This study aimed to evaluate the short-term effects as well as the implementation of a community-based One Health intervention for LD in a high incidence risk region in Quebec, Canada. This type of intervention, which integrated an environmental component (acaricide treatment of rodents), and a community component, was implemented for the first time in the province. The integrated approach used in this study is coherent with the One Health approach. This approach meets community-based research perspective and is considered the best for the prevention and control of zoonotic infectious diseases (WHO, 2021). According to the World Health Organisation (WHO), this approach could be applied to fight against vector-borne diseases which are mostly preventable through protective measures and community mobilization (WHO, 2021).

The main expected short-term effects of the intervention were an increase in LD knowledge, perceived effectiveness, and adoption of preventive behaviours in respondents with high participation levels. Some factors were encountered during the implementation of the project, that did not allow to measure the real effect of the intervention. One major factor was that all in-person community activities were cancelled during the second year of the intervention because of the COVID-19 pandemic, which certainly had an impact of the capacity of this component to increase these parameters. In addition, the study participants were selected using a convenient approach, and were probably more aware of LD risk and preventive behaviors than the rest of the target population. One illustration of this selection bias is that knowledge related to LD and tick bites was already high among the study participants when the intervention was implemented 2019.

The perceived effectiveness and adoption of preventive measures were higher among participants to the intervention at the end of the project, which supports the potential of such One Health intervention for LD prevention. Considering the cross-sectional nature of these associations, we cannot conclude that participating in the intervention was the cause of these higher perception and adoption. It is possible, for example, that individuals interested in prevention were more inclined to participate, and that participants with high participation levels already had higher level of adoption of preventive measure before the intervention. The funding available for this project and the project timeline did not allow to use a study design that would have overcome these limits (e.g., Randomized control trial, cohort study). However, we believe that this first study constitutes a proof of concept for an integrated One Health intervention that may be useful in the planning of similar intervention in the future.

The quantitative analysis results also showed that risk perception, perceived effectiveness of preventive behaviors and adoption of preventive behaviours differs between subgroups of the population. Gender, the type of household (with or without children) and primary occupation were factors associated with one of these outcomes in our analysis, which is generally coherent with previous studies (Aenishaenslin et al., 2014, 2017). Some of these findings are consistent with the first national survey done in Canada in 2014, where significant differences regarding preventive behaviours and factors of exposure were found between age groups and gender (Aenishaenslin et al., 2017). Regarding the type of household, no information about this association was found in literature. However, having children which is a risk factor for LD (Beaujean et al., 2016b; Onyett, 2014), could impact family's behaviours (i.e. increasing activity outdoors). Couple with or without children according to the study analysis, have better prevention practices against ticks' bites. On the other hand, single parents and people living alone, apply less preventive measures. A hypothesis for this finding could be related to the fact people living together, look after and remind their partner's to be aware and apply protective measures. More studies should be done concerning the impact of LD in household's composed of one member or single parents.

One important lesson learned from this study is the difficulty to reach some sub-populations. Indeed, the demographic profile (age, gender, education) of participants with high levels of participation was not fully representative of the demographic distribution of the target population. Some groups were particularly underrepresented, such as citizen with income <\$30,000\$, age <30 years and educational level high school or less (Government of Canada, 2017). This observation underscores the importance of developing innovative strategies to reach a larger proportion of the population and to raise awareness among a less informed, and therefore more at-risk population (St Pierre et al., 2020). Outdoor workers (foresters, agricultural, etc.), outdoor enthusiasts, young children (5-9 years) and adults (50-69 years) were identified as the principal at-risk population for LD (Beaujean et al., 2016b; St Pierre et al., 2020). Several original ideas were suggested by community researchers, such as reaching elders and people living alone, and the development of awareness activities in schools and/or for children, also allowing to reach more families in the community. These activities were planned for 2020, but unfortunately could not take place in the context of this study due to the pandemic.

The results for the evaluation of the implementation showed that the development of an integrated One Health intervention in partnership with local authorities (municipality) correspond to a need

in the community and is perceived as innovative by researchers and participants.. Some authors suggested that local government should be considered at the forefront of building a better and strong public health (de Leeuw, 2020). The Healthy cities model is an approach which describes the importance of local government and how their involvement and response would have a beneficial impact on health and prevention (de Leeuw, 2020). Sharing knowledge with the community (concerns, questions, and ideas) and engaging the community towards health promotion and awareness gave them tools, information, knowledge, and experience that allowed them to pass their knowledge to the family, friends, and members of their community (Costa et al., 2017). This study suggests that this community-based participatory approach may provide a good way to empower the community with regards to LD prevention, while it brings science closer to the community (Lindacher et al., 2018). One example of this empowerment that was experienced with this intervention was reported by the participants who participated to the tick identification workshops. Having experts in the field taking the time to clarify their doubts and concerns, having the opportunity to experience the dragging technique by themselves, and seeing, for most of them for the first time, a tick in its different stages, gave them the tools to improve their practices.

This study has limitations. Even though the intervention was targeting all Bromont citizens, participant's recruitment approach was limited to internet users who follow the city's web page and social networks. Demographic distribution of participants is not representative of the general population of Bromont (Government of Canada, 2017). Limits related to the study design used to evaluate the short-term effects were discussed previously. In addition, Covid-19 pandemic interrupted all activities in the second year of the intervention. Consequently, the timeline of the interventions and data collection activities have been incompatible with the initially planned pre-post cohort design. Finally, the evaluation of implementation was mainly based on interviews conducted with key informants who accepted to participate. As the research team was involved in the implementation of the activities and in its evaluation, some stakeholders with negative experiences may be less inclined to participate, which can affect our overall evaluation. Generalisation of the results should be done with caution.

Conclusion

This article reports for the first time on the effectiveness and implementation of a community-based One Health intervention to reduce the risk of Lyme disease in Canada. The study showed

that participation to the intervention was associated with increased perception of the effectiveness and adoption of preventive behaviors after the second year when compared to non-participants. Results also suggests that a community-based approach could significantly empower the community with regard to LD prevention and highlights the importance of working in partnership with local authorities at the municipality level.

References

- Aenishaenslin, C., Bouchard, C., Koffi, J. K., & Ogden, N. H. (2017). Exposure and preventive behaviours toward ticks and Lyme disease in Canada : Results from a first national survey. *Ticks and Tick-Borne Diseases, 8*(1), 112-118.
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.10.006>
- Aenishaenslin, C., Michel, P., Ravel, A., Gern, L., Milord, F., Waaub, J.-P., & Bélanger, D. (2015). Factors associated with preventive behaviors regarding Lyme disease in Canada and Switzerland : A comparative study. *BMC Public Health, 15*, 185.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1539-2>
- Aenishaenslin, C., Michel, P., Ravel, A., Gern, L., Waaub, J.-P., Milord, F., & Bélanger, D. (2016). Acceptability of tick control interventions to prevent Lyme disease in Switzerland and Canada : A mixed-method study. *BMC Public Health, 16*, 12.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-2629-x>
- Aenishaenslin, C., Pelletier, J., Potes, L., Rocheleau, J.-P., Bouchard, C., & Leighton, P. A. (2021). « Développement et évaluation d'une intervention "Une seule santé" pour réduire le risque de maladie de Lyme à Bromont—Rapport final ».
- Aenishaenslin, C., Ravel, A., Michel, P., Gern, L., Milord, F., Waaub, J.-P., & Bélanger, D. (2014). From Lyme disease emergence to endemicity : A cross sectional comparative study of risk perceptions in different populations. *BMC Public Health, 14*, 1298.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1298>
- Beaujean, D. J. M. A., Crutzen, R., Gassner, F., Ameling, C., Wong, A., van Steenberg, J. E., & Ruwaard, D. (2016). Comparing the effect of a leaflet and a movie in preventing tick bites and Lyme disease in The Netherlands. *BMC Public Health, 16*, 495.
<https://doi.org/10.1186/s12889-016-3146-2>

CIUSSS de l'Estrie. (2020). *Vision santé publique Maladie de Lyme (numéro 55)*.

https://www.santeestrie.qc.ca/clients/SanteEstrie/Publications/Sante-publique/Bulletin-vision/2020/55_Vision_sante_publique_Maladie_de_Lyme.pdf

Coker, R., Rushton, J., Mounier-Jack, S., Karimuribo, E., Lutumba, P., Kambarage, D., Pfeiffer, D. U., Stärk, K., & Rweyemamu, M. (2011). Towards a conceptual framework to support one-health research for policy on emerging zoonoses. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(4), 326-331. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70312-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70312-1)

Connally, N. P., Durante, A. J., Yousey-Hindes, K. M., Meek, J. I., Nelson, R. S., & Heimer, R. (2009). Peridomestic Lyme disease prevention : Results of a population-based case-control study. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(3), 201-206.

<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.04.026>

Costa, F., Carvalho-Pereira, T., Begon, M., Riley, L., & Childs, J. (2017). Zoonotic and Vector-Borne Diseases in Urban Slums : Opportunities for Intervention. *Trends in Parasitology*, 33(9), 660-662. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.010>

de Leeuw, E. (2020). One Health(y) Cities : Cities are pandemic ecosystems and that's where the action ought to happen. *Cities & Health*, 1-6.

<https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1801114>

Eisen, L., & Stafford, K. C., III. (2021). Barriers to Effective Tick Management and Tick-Bite Prevention in the United States (Acari : Ixodidae). *Journal of Medical Entomology*, 58(4), 1588-1600. <https://doi.org/10.1093/jme/tjaa079>

Forest-Bérard, K., Ripoché, M., Irace-Cima, A., Thivierge, K., & Adam-Poupart, A. (2021). More than ticking boxes : Training Lyme disease education ambassadors to meet outreach and surveillance challenges in Québec, Canada. *PLOS ONE*, 16(10), e0258466.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258466>

- Government of Canada. (2017, février 8). *Census Profile, 2016 Census—Bromont, Ville [Census subdivision], Quebec and Brome-Missisquoi, Municipalité régionale de comté [Census division], Quebec*. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&Geo1=CSD&Code1=2446078&Geo2=CD&Code2=2446&SearchText=Bromont&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&TABID=1&type=0>
- Israel, B. A., Schulz, A. J., Parker, E. A., & Becker, A. B. (1998). Review of community-based research : Assessing partnership approaches to improve public health. *Annual Review of Public Health, 19*, 173-202. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.173>
- Kugeler, K. J., Jordan, R. A., Schulze, T. L., Griffith, K. S., & Mead, P. S. (2016). Will Culling White-Tailed Deer Prevent Lyme Disease? *Zoonoses and Public Health, 63*(5), 337-345. <https://doi.org/10.1111/zph.12245>
- Kurtenbach, K., Hanincová, K., Tsao, J. I., Margos, G., Fish, D., & Ogden, N. H. (2006). Fundamental processes in the evolutionary ecology of Lyme borreliosis. *Nature Reviews. Microbiology, 4*(9), 660-669. <https://doi.org/10.1038/nrmicro1475>
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & Quantity, 43*(2), 265-275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>
- Lin, H., Liu, T., Song, T., Lin, L., Xiao, J., Lin, J., He, J., Zhong, H., Hu, W., Deng, A., Peng, Z., Ma, W., & Zhang, Y. (2016). Community Involvement in Dengue Outbreak Control : An Integrated Rigorous Intervention Strategy. *PLOS Neglected Tropical Diseases, 10*(8), e0004919. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004919>
- Leighton, P. A., Koffi, J. K., Pelcat, Y., Lindsay, L. R., & Ogden, N. H. (2012). Predicting the speed of tick invasion : An empirical model of range expansion for the Lyme disease vector *Ixodes scapularis* in Canada. *Journal of Applied Ecology, 49*(2), 457-464. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02112.x>

- Lindacher, V., Curbach, J., Warrelmann, B., Brandstetter, S., & Loss, J. (2018). Evaluation of Empowerment in Health Promotion Interventions : A Systematic Review. *Evaluation & the Health Professions*, 41(3), 351-392. <https://doi.org/10.1177/0163278716688065>
- Mather, T. N., Nicholson, M. C., Donnelly, E. F., & Matyas, B. T. (1996). Entomologic index for human risk of Lyme disease. *American Journal of Epidemiology*, 144(11), 1066-1069. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008879>
- Meyers, D. C., Katz, J., Chien, V., Wandersman, A., Scaccia, J. P., & Wright, A. (2012). Practical implementation science : Developing and piloting the quality implementation tool. *American Journal of Community Psychology*, 50(3-4), 481-496. <https://doi.org/10.1007/s10464-012-9521-y>
- Ogden, N. H., Lindsay, L. R., Morshed, M., Sockett, P. N., & Artsob, H. (2009). The emergence of Lyme disease in Canada. *CMAJ*, 180(12), 1221-1224. <https://doi.org/10.1503/cmaj.080148>
- Onyett, H. (2014). La maladie de Lyme au Canada : Un regard sur les enfants. *Paediatrics & Child Health*, 19(7), 384-388.
- Pelletier, J., Rocheleau, J.-P., Aenishaenslin, C., Beaudry, F., Dimitri Masson, G., Lindsay, L. R., Ogden, N. H., Bouchard, C., & Leighton, P. A. (2020). Evaluation of fluralaner as an oral acaricide to reduce tick infestation in a wild rodent reservoir of Lyme disease. *Parasites & Vectors*, 13(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-3932-7>
- Schulze, T. L., Jordan, R. A., Williams, M., & Dolan, M. C. (2017). Evaluation of the SELECT Tick Control System (TCS), a Host-Targeted Bait Box, to Reduce Exposure to *Ixodes scapularis* (Acari : Ixodidae) in a Lyme Disease Endemic Area of New Jersey. *Journal of Medical Entomology*, 54(4), 1019-1024. <https://doi.org/10.1093/jme/tjx044>
- Shadick, N. A., Zibit, M. J., Nardone, E., DeMaria, A., Iannaccone, C. K., & Cui, J. (2016). A School-Based Intervention to Increase Lyme Disease Preventive Measures Among

Elementary School-Aged Children. *Vector Borne and Zoonotic Diseases* (Larchmont, N.Y.), 16(8), 507-515. <https://doi.org/10.1089/vbz.2016.1942>

St Pierre, S. E., Gould, O. N., & Lloyd, V. (2020). Knowledge and Knowledge Needs about Lyme Disease among Occupational and Recreational Users of the Outdoors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph17010355>

WHO. (2021). *Vector-borne diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

Article Appendix

Appendix 1: List of variables included in each index

Index	Variables	Scale of measurement	Range of possible values
Knowledge	5 variables included: 1.Knowledge of preventive behaviours 2.Knowledge of how the disease is transmitted 3.Early symptoms 4.Ability to recognize a tick 5.Possibility of contracting ML in Bromont	Binary (0,1) (Yes:1/No:0)	0-5
Risk perception	8 variables included 1.Concern - Presence of ML 2.Concern - Possibility of contracting the ML 3.Perceived Susceptibility (to self) 4.Perceived Susceptibility (to others) 5.Perceived severity 6.Impact of ML on daily life 7.Ease of protecting oneself from ML 8.Search for preventive information	Ordinal (1 à 5) (1: Not worried/No/No agreement at all; 2: Not very worried/Very low/Not really agree; 3: Don't know; 4: Somewhat worried/Low/Mostly agree; 5: Very worried/High/Strongly agree)	8-40
Perceived effectiveness of preventive measures	5 variables included 1.Effectiveness of protective clothing 2.Effectiveness of insect repellents 3.Effectiveness of trail restriction 4.Effectiveness of self-inspection 5.Effectiveness of the shower	Ordinal (1 à 5) (1: Not effective; 2: Not very effective; 3: Don't know; 4: Somewhat effective; 5: Very effective)	5-25
Adoption of preventive measures	5 variables included 1.Protective clothing 2.Insect repellent 3.Restriction to the trail 4.Self-inspection 5.Shower	Ordinal (0 à 5) (0: Don't know; 1: Never; 2: Rarely; 3: Occasionally; 4: Often; 5: Always)	0-25

Appendix 2: Dictionary of codes of qualitative analysis.

Indicator	Nodes	Codes	Definition
3 Scope of the intervention	Scope of the intervention	All aspects concerning the population reached by the activities	
4 Quality of the application of the intervention	Quality	Implementation Subcodes: -Communications between researchers and stakeholders -Communications to the general public	Any aspect of the conduct of the two components of the intervention (community and environmental), such as the preparation of activities, the enthusiasm of the group responsible for the intervention, the quality of communications announcing the activities, etc.
		Motivation	Any aspect of the factors that influenced participation
		Others	Other items that do not fall into the categories already identified
5 Participants' response	Response	Any aspect of participant and community researcher appreciation of the activities of the two components. As perceived by respondents (participation, interest, commitment, and involvement of participants)	
		Community-based researchers	All aspects concerning the perception of the role and the experience
		Appreciation - Format	Any aspect of the assessment of the format of the activities of the two components, including the number of activities, their duration, their frequency, etc.
		Appreciation - Usefulness	Any aspect of the usefulness of the activities, as perceived by the respondents, including the acquisition of new knowledge, etc. (usefulness - learning, field, awareness of others, risk perception, practices and tools)
		Appreciation - Other	Other items that do not fall into the categories already identified
6 Originality	Originality	Any aspect regarding the originality of the intervention and its uniqueness or innovation, i.e., what makes it different from other Lyme disease prevention interventions that have been done before	
7 Adaptation	Adaptation	Modifications	Any aspect concerning modifications and adjustments made during the intervention to respond to problems that have arisen

Appendix 3: Bivariate associations between the four outcomes (knowledge, risk perception, perceived effectiveness of measures and adoption of preventive measures) and the level of participation to the intervention or the sociodemographic characteristics of participants

Participants' characteristics	N	Knowledge (0-5) ^A			Risk perception (8-40) ^A			Perceived effectiveness (1-25) ^A			Adoption of measures (0-25) ^A		
		μ^B	β^C	p-value	μ	β	p-value	μ	β	p-value	μ	β	p-value
Participation				0.96			0.72			0.009**			0.007**
No participation (ref*)	24	4.8	-	-	27.6	-	-	17.3	-	-	16.5	-	-
Low participation	33	4.8	0.04	0.77	28.1	0.51	0.65	19.2	1.80	0.052	18.4	1.90	0.046
High participation	41	4.8	0.03	0.82	28.5	0.87	0.42	20.1	2.77	0.002	19.4	2.88	0.002
Gender				0.97			0.026**			0.86			0.81
Male (ref*)	37	4.8	-	-	26.9	-	-	19.2	-	-	18.5	-	-
Female	57	4.8	-0.004	0.97	28.8	1.95	0.026	19.1	-0.13	0.86	18.3	-0.19	0.81
Age				0.50			0.78			0.10			0.095
18-49 years	29	4.8	0.06	0.72	28.6	0.15	0.92	19.4	2.47	0.054	18.2	2.04	0.12
50-69 years	59	4.8	0.15	0.33	27.9	-0.48	0.73	19.4	2.51	0.037	18.8	2.64	0.032
70+ (ref*)	10	4.7	-	-	28.4	-	-	16.9	-	-	16.2	-	-
Education level				0.67			0.12**			0.11**			0.21
High school or less (ref*)	8	4.6	-	-	28.5	-	-	19.7	-	-	16.5	-	-
College or equivalent	26	4.8	0.18	0.38	29.5	0.67	0.72	16.3	3.36	0.036	18.8	2.87	0.08
University degree or equivalent	64	4.8	0.15	0.44	27.6	-1.27	0.47	19.1	2.79	0.064	18.1	2.09	0.17
Birthplace				0.82			0.18**			0.84			0.75
Quebec	86	4.8	-0.03	0.82	28.4	1.69	0.18	19.1	-0.22	0.84	18.4	0.36	0.75
Canada / Other countries (ref*)	12	4.8	-	-	26.7	-	-	19.3	-	-	18.1	-	-
Income				0.58			0.12**			0.29			0.27
No answer	32	4.8	-0.25	0.25	29.5	0.87	0.66	19.4	1.5803	0.1587	18.8	-0.2500	0.9255
<50 000\$ (ref*)	5	5.0	-	-	28.6	-	-	16.2	-	-	15.4	-	-
50 001 – 90 000\$	17	4.9	-0.12	.61	28.1	-1.42	0.1929	19.2	2.1428	0.3880	18.5	-0.6250	0.6859
90 001\$ +	44	4.8	-0.20	0.34	27.2	-3.1071	0.0376	19.3	1.3928	0.3183	18.4	-1.5119	0.2055
Primary occupation				0.30			0.028**			0.59			0.39
Work	58	4.8	0.09	0.030	27.4	-1.85	0.028	19.0	-0.39	0.59	18.1	-0.64	0.39
Retired (ref*)	40	4.8	-	-	29.3	-	-	19.4	-	-	18.8	-	-
Children				0.012**			0.87			0.94			0.97
Yes	44	4.7	-0.23	0.012	28.2	0.13	0.87	19.1	-0.05	0.94	18.4	-0.02	0.97
No (ref*)	54	4.9	-	-	28.1	-	-	19.2	-	-	18.4	-	-
Type of household				0.34			0.87			0.030**			0.031**

In couple with children	52	4.9	-0.07	0.64	28.1	0.48	0.72	19.6	2.70	0.015	18.8	2.68	0.019
In couple without children	32	4.7	0.08	0.55	28.3	0.66	0.60	19.5	2.64	0.012	18.8	2.74	0.011
Not in couple with children / other (ref*)	14	4.8	-	-	27.6	-	-	16.8	-	-	16.1	-	-
Type of residence				0.54			0.50			0.96			0.82
Primary	87	4.8	0.09	0.54	28.3	0.89	0.50	19.1	0.06	0.96	18.4	-0.27	0.82
Secondary (ref*)	11	4.7	-	-	27.4	-	-	19.1	-	-	18.6	-	-
Time living in Bromont				0.13**			0.58			0.70			0.91
1-4 years (ref*)	19	4.9	-	-	28.6	-	-	19.4	-	-	18.3	-	-
5 + years	79	4.8	-0.18	0.13	28.0	-0.59	0.58	19.1	-0.34	0.70	18.4	0.10	0.91
Time spent outdoors for primary occupation				0.71			0.22			0.13**			0.060**
Never go outside as part of main occupation (ref*)	20	4.8	-	-	27.4	-	-	18.5	-	-	17.5	-	-
Less than one hour per week to five hours per week	12	4.8	-0.1	0.45	27.5	0.11	0.92	18.4	-0.14	0.89	17.5	0.04	0.97
More than five hours per week	66	4.8	0.03	0.80	28.9	1.51	0.17	19.8	1.34	0.15	19.2	1.74	0.066
Time spent outdoors for leisure				0.21			0.88			0.014**			0.046**
Less than an hour to five hours per week (ref*)	24	4.7	-	-	28.0	-	-	17.6	-	-	17.1	-	-
Five or more hours per week	74	4.8	-0.13	0.21	28.2	-0.15	0.88	19.6	-2.01	0.014	18.8	-1.69	0.046
Received public health preventive messages				0.56			0.29			0.51			0.27
Yes (ref*)	89	4.8	-	-	28.0	-	-	19.1	-	-	18.3	-	-
No	9	4.8	0.09	0.56	29.6	1.54	0.29	20.0	0.82	0.51	19.7	1.40	0.27

^A: Range of possible values of the index

^B: average value of the index

^C: regression coefficient

^D: type III p-values presented for categorical variables

* ref = reference category

** statistically significant at p<0.20 and candidate variable for the full multivariable model

Chapitre 3

Discussion générale

L'augmentation du nombre de cas de ML en Amérique du Nord et plus spécifiquement au sud du Canada inquiète la santé publique et les communautés à risque. Cette étude avait pour but d'évaluer les effets à court terme et la mise en œuvre d'une intervention intégrée « Une seule santé » dans une région à incidence élevée, soit dans la municipalité de Bromont située en Estrie, au Québec. Bien que des études sur les stratégies préventives à l'échelle individuelle ou environnementale aient été réalisées dans le passé, cette étude est la première à évaluer l'implantation et l'efficacité d'une intervention intégrant une stratégie de contrôle des tiques visant les rongeurs et une stratégie communautaire qui comprend la sensibilisation, la collaboration et la participation des citoyens à l'échelle d'une municipalité au Québec. Deux objectifs spécifiques avaient été identifiés, soit d'évaluer les effets à court terme de l'intervention sur les connaissances, attitudes et pratiques des résidents et évaluer la mise en œuvre de l'intervention intégrée « Une seule santé » à partir de sept indicateurs de qualité. Cette section présentera les principales contributions de cette étude pour chacun des objectifs spécifiques.

Objectif 1 : Évaluer les effets à court terme de l'intervention sur les connaissances, attitudes et pratiques des résidents de la municipalité de Bromont

L'évaluation des effets à court terme a été faite par une étude transversale sur les connaissances, attitudes et pratiques des citoyens de Bromont. Quatre indices ont servi à évaluer si les niveaux de connaissances, d'attitudes et de pratiques concernant les tiques et la ML étaient différents entre les citoyens de Bromont qui ont participé ou ceux qui n'ont pas participé à l'intervention.

Initialement, une étude cohorte était prévue pour cette étude. Un questionnaire pré-intervention était planifié avant le début des activités de l'intervention et un questionnaire post-intervention à la fin de celle-ci. Le questionnaire du 2019, a été administré à des participantes au mois d'août 2019, quand les activités de la conférence grand public, l'atelier des « chercheurs communautaires » et l'atelier d'identification des tiques avaient déjà eu lieu en juin et juillet (voir figure 3, schéma ligne de temps de l'intervention-section article). Cette situation a été causée par le démarrage rapide du projet en mai 2019, le début du projet ayant été retardé par des délais administratifs d'approbation. Pour cette raison la mesure initiale des connaissances, des perceptions et des pratiques avant l'intervention n'a pas pu être documentée adéquatement et

possiblement ait été biaisée à la hausse. Les scores des participants étaient plus élevés en 2019, au moment du questionnaire de la passation du questionnaire, possiblement à cause de leur participation aux activités et de l'information circulant à propos de la prévention de la ML en lien avec l'intervention. Pour la deuxième année de l'intervention en 2020, la crise sanitaire de la COVID-19 a forcé à l'interruption de toutes les activités prévues, dont principalement la sensibilisation de la communauté et le travail mené en collaboration avec le groupe de chercheurs communautaires. L'intervention n'a donc été que partiellement déployée.

L'analyse transversale des données a permis de démontrer qu'il y a une association entre la participation à l'intervention et la perception de l'efficacité des mesures préventives et entre la participation à l'intervention et l'adoption des mesures préventives. Ces associations ont été observées dans les deux groupes de participation à l'intervention : faible participation et participation élevée. Un possible facteur influençant cette différence est lié au fait que l'intervention a permis de clarifier les questionnements sur les mesures préventives, les tiques et la maladie, provenant d'une source fiable, les chercheurs.

De plus, un effet d'interaction est aussi observé entre la participation et le type de ménage pour l'adoption des mesures préventives. Les couples avec des enfants ayant assisté à une activité de l'intervention adoptaient davantage les mesures. Au contraire, le type de ménage de la catégorie « autre », catégorie qui comprenait les personnes habitant seules ainsi que les familles monoparentales qui n'avaient assisté à aucune activité de l'intervention, ont eu le score le plus bas en matière d'adoption des mesures préventives. Au Canada, les enfants entre 5 ans et 9 ans et les adultes de plus de 55 ans constituent les groupes d'âge avec plus des cas de ML déclarés (Beaujean et al., 2016b; Onyett, 2014). Avoir des enfants et habiter seul peuvent être des facteurs de risque associés à la maladie. Au Québec 29,5% des familles sont des familles monoparentales (MSSS, 2018). Plus de recherche sont nécessaires afin de mieux comprendre la perception et l'adoption des mesures de la ML dans les différents types de ménages, afin d'adapter les programmes de prévention.

Dans l'ensemble, les résultats obtenus n'ont pas montré une association entre l'intervention et les indicateurs de connaissances et de perception du risque. D'abord, ce qui concerne les connaissances, les résultats ont permis de constater que les participants à l'intervention étaient des personnes bien sensibilisées et s'intéressant à la ML. Parmi les participants à l'intervention, 60% appartenaient au groupe d'âge 50 à 69 ans, dont 65% avaient un niveau de scolarité

(universitaire). Les études en lien avec les connaissances de la ML indiquent que celles-ci varient selon les données socio-démographiques du groupe à l'étude, ce qui peut avoir un lien entre la haute scolarité et la connaissance élevée sur la maladie (Aenishaenslin et al., 2014). L'analyse des données de recensement du Gouvernement du Canada sur la distribution socio-démographique de la population à Bromont suggère que l'échantillon de cette étude n'est pas représentatif de la population de cette municipalité. Une meilleure représentativité de l'échantillon permettrait de déterminer les connaissances de la communauté dans tous les groupes socio-démographiques. La méthode de recrutement utilisée dans cette étude a possiblement biaisé la sélection des participants. Le principal problème observé lors de l'intervention pour rejoindre les participants a été les moyens de communication utilisés, l'internet, mais plus précisément l'infolettre, la page Facebook et la page de la municipalité ont été utilisés comme principaux moyens de communication. Les participants ont indiqué qu'ils reçoivent un grand nombre de courriels et annonces par internet et que c'est généralement difficile de les suivre. D'après les informations fournies par le département de communication de la municipalité, il y a 3000 abonnés à l'infolettre sur une population de près de 10 000 habitants (incluant enfants et adultes) (Government of Canada, 2017). Des 3000 citoyens abonnés, 1000 ont accédé à la section de l'intervention sur l'infolettre. De plus, ce n'est pas toute la population qui suit les médias sociaux ou qui a accès à l'internet.

Un autre facteur à prendre en considération est la durée de l'étude. Une période de deux ans n'a pas été suffisante pour mesurer les changements des comportements et la durée de ces changements dans le temps. Réaliser des études prospectives sur une plus longue période permettrait de mieux étudier les facteurs qui influencent la population vers une meilleure acceptation et application des mesures préventives et si leurs effets perduraient dans le temps, ce qui aiderait à implanter des programmes mieux adaptés à ces contextes et à chaque communauté. L'étude de Beaujean (2016) a permis de démontrer qu'après avoir visualisé des vidéos informatives et des dépliants, quatre semaines après l'activité, les participants n'avaient pas retenu toute l'information. Les connaissances ne perdurent pas dans le temps (Beaujean et al., 2016). Ceci démontre l'importance d'effectuer la sensibilisation auprès des citoyens sur une base régulière. Un autre exemple est le cas d'une étude menée aux États-Unis entre 1999 et 2004 à Maryland, qui avait comme objectif d'étudier l'amélioration des connaissances, attitudes et pratiques des résidents concernant la ML à la suite des interventions à l'échelle communautaire, avec des campagnes de sensibilisation (journaux, internet dépliants, événements, etc.) (Gould et al., 2008). Une amélioration des pratiques a été constatée,

principalement entre les années 2002 et 2004, ce qui correspond aux dernières années de l'intervention (Gould et al., 2008). Les résultats démontrent qu'une approche dirigée vers la communauté avec l'utilisation d'outils clairs et bien vulgarisés favorise une meilleure perception et responsabilisation des citoyens en matière de prévention de la ML.

En ce qui concerne la perception du risque, celle-ci était élevée parmi les participants, dans tous les niveaux de participation. Des études suggèrent que plus les personnes sont sensibilisées, plus elles ont une perception élevée du risque. C'est le cas notamment d'une étude réalisée à Neuchâtel, en Suisse, où le risque d'incidence de maladie de Lyme est élevé (Aenishaenslin et al., 2015).

Dans un contexte d'émergence de la ML, la promotion de l'adoption des comportements de prévention dans la population générale reste un défi (Aenishaenslin, Bouchard, et al., 2016). Rejoindre et inviter les citoyens à participer à ce type d'intervention demande un travail de collaboration avec la municipalité et autres partenaires ce qui est possible avec ce type d'intervention. Mettre en œuvre des interventions de prévention appuyées par la présence d'experts et les citoyens pourrait avoir un impact bénéfique sur une communauté à risque n'ayant pas de connaissances sur la ML.

Objectif 2 : Évaluer la mise en œuvre de l'intervention au sein de la communauté de la municipalité de Bromont

Le deuxième objectif visait à évaluer la mise en œuvre de l'intervention. Cette intervention a été la première intervention de prévention de la ML au Québec dans laquelle la communauté, la municipalité et le groupe des chercheurs ont travaillé en collaboration.

Pour évaluer la mise en œuvre de l'intervention, un devis mixte a été utilisé. Ce devis était principalement qualitatif et il basé sur un cadre d'évaluation (*Quality implementation tool*), qui consistait en sept indicateurs de qualité. Les critères pour évaluer la mise en œuvre étaient : dose, fidélité, qualité de l'application de l'intervention, réponse des participants, portée de l'intervention, originalité et adaptation. (Meyers et al., 2012). La dose était l'indicateur qui visait à déterminer si les activités réalisées étaient adéquates pour les demandes de l'intervention (par le temps, nombre, durée et fréquence) pendant l'intervention. La fidélité consistait en une comparaison des documents de planification de l'intervention et ceux produits pendant

l'intervention, pour déterminer si la planification initiale a été réalisée comme prévu. La qualité de l'intervention visait à déterminer la qualité de la mise en œuvre de l'intervention et des activités, principalement par leur pertinence et la qualité de l'information partagée. L'indicateur de la réponse des participants cherchait à évaluer dans quelle mesure les citoyens et chercheurs communautaires appréciaient et trouvaient utile l'intervention. La portée de l'intervention correspondait à l'indicateur permettant de savoir quelle était la proportion de la population qui a été touchée par l'intervention et le profil de ces personnes. L'originalité, concernait l'indicateur qui cherchait à relever les aspects qui rendaient l'intervention unique et innovante pour finaliser l'adaptation, pour expliquer les changements faits au protocole initial et les impacts de ces changements faits dans la mise en œuvre de l'intervention.

À partir de ces sept indicateurs, l'évaluation a permis de réaliser une étude globale des facteurs composant l'intervention et sa mise en œuvre. Le maintien des activités de sensibilisation au minimum une fois par année a été jugé important par les participants pour rester alertes et informés à propos de la maladie. Avoir les connaissances claires et nécessaires au sujet des mesures préventives, quoi faire au moment d'être piqué par une tique et reconnaître une tique est essentiel pour les résidents d'une zone endémique de la ML. Les activités réalisées ont permis de clarifier les questionnements et les participants les ont trouvés utiles et pertinentes. Le format, la dose et la qualité de l'intervention (information partagée, vulgarisation, échange avec les chercheurs, etc.) ont été appréciés de façon générale par les participants. L'atelier d'identification des tiques, activité qui consistait en parler sur la ML, répondre aux questions et effectuer une pratique avec la flanelle pour collecter des tiques, a été l'activité la plus appréciée. Ceci principalement parce que plusieurs participant n'avaient jamais vu une tique.

Cette évaluation a permis d'identifier les forces et les faiblesses du processus d'implantation. En premier lieu, ce type d'activité s'est bien introduit dans le contexte d'une municipalité endémique, telle que Bromont, et les activités ont été bien perçues et considérées comme utiles par la communauté. Il y a un besoin de créer et de mettre à disposition des outils informatifs adaptés à tous les âges, pour rendre disponible l'information de source fiable qui permettra à la communauté de se maintenir adéquatement informé. En second lieu, l'évaluation a permis de faire ressortir l'aspect innovant de la participation collaborative et de l'engagement de la communauté, ainsi que l'importance de trouver les moyens nécessaires sur le plan des communications pour rejoindre un public plus large situé dans les différents niveaux socio-démographiques de la municipalité.

Outils informatifs et accessibilité

L'importance de développer des outils de sensibilisation adaptés à chaque groupe d'âge a été soulevé par plusieurs participants lors des entrevues individuelles ainsi que par le groupe des « chercheurs communautaires ». D'après D. Tabbaa (2010), les campagnes de communication des zoonoses en émergence doivent diffuser des messages sanitaires adaptés à des publics cibles précis pour atteindre leurs objectifs (D.Tabbaa, 2010). La proposition d'une banque de données d'outils informatifs adaptés à tous les âges et disponibles aux membres de la communauté a été faite conjointement par le groupe de chercheurs et le groupe de chercheurs communautaires. Une étude ayant analysé le contenu publié par le groupe de patients canadiens et les sites Web du gouvernement a démontré des divergences majeures (messages et informations inexacts). Sur 103 sites concernant la prévention, la transmission et l'efficacité des mesures préventives contre la ML, 11 divergences majeures ont été relevées (Journault et al., 2020). L'information inexacte génère des préoccupations et des débats au sein de la population. Ce résultat souligne la nécessité d'améliorer la qualité des messages de la santé publique et afin d'améliorer la conformité des messages de prévention afin de diminuer l'inquiétude de la population.

Lors de l'intervention, la création d'une banque d'outils a été proposé par le groupe des chercheurs à la municipalité de Bromont. Le département de communications a trouvé que les moyens d'information disponibles aux citoyens avec l'informations en lien avec la ML étaient suffisants. Cette proposition a été donc rejetée et n'a pas été mise en œuvre. Le groupe de chercheurs n'est pas allé de l'avant avec la création de cette banque d'outils.

Approche collaborative et engagement de la communauté

L'intervention intégrée avec la participation collective a été considérée comme innovante parmi les participants et acteurs. La formation d'un groupe de citoyens, appelés «chercheurs communautaires», provenant de différents domaines professionnels et intéressés à travailler en collaboration avec le groupe des chercheurs, a permis de former un groupe de 15 citoyens. L'objectif initial avec le groupe de «chercheurs communautaires» était de mobiliser les citoyens pour travailler conjointement avec les chercheurs. Les chercheurs communautaires ont permis d'identifier les besoins des résidents en matière de connaissances à propos de la maladie et d'outils d'information à développer. Ils ont également pu identifier les groupes plus à risque dans

la communauté et relever les inquiétudes parmi la population. L'intervention apportait des solutions possibles à la problématique, le tout expliqué par le groupe d'experts, ce qui a généré un sentiment d'espoir parmi les participants. Des études ont démontré l'importance de l'approche collaborative et l'engagement de la communauté dans les interventions, notamment en santé mondiale (Thompson, 2019). En effet, une étude réalisée en Australie visant à réduire la transmission de la dengue par une approche d'engagement communautaire a été perçue comme efficace par toute l'équipe du projet (Kolopack et al., 2015). La participation de la communauté a permis d'identifier comment ces pratiques étaient significatives pour les parties prenantes et ont aidé à soutenir le projet (Kolopack et al., 2015). Une autre étude effectuée en lien avec l'engagement de la communauté aux États-Unis à Martha's Vineyard a évalué le processus d'engagement communautaire dans une intervention de prévention sur la ML (Thompson, 2019). L'étude a souligné l'importance d'une bonne communication de la part des chercheurs (définir clairement les objectifs, les attentes, etc.) pour faciliter l'approche de collaboration et susciter l'intérêt de la communauté (Thompson, 2019). Au Québec, l'INSPQ a mis en marche un programme d'ambassadeurs de la ML en 2019 dans le but de créer un réseau d'individus formés pour sensibiliser la communauté et permettre à celle-ci de contribuer à la surveillance par la collecte des tiques en raison de l'augmentation continue des cas de la ML (Forest-Bérard et al., 2021). Ces études font ressortir l'importance d'avoir des approches qui intègrent la communauté comme acteurs des interventions pour faire face à la problématique des maladies vectorielles, dont la ML.

Les «chercheurs communautaires» ont exprimé qu'ils auraient aimé faire plus de sensibilisation auprès de la communauté, mais pour arriver à ceci, il aurait fallu qu'ils aient les moyens de la rejoindre. Il est nécessaire de bien outiller, accompagner, clarifier et définir les objectifs lors des approches collaboratives. Ceci permet de mieux réunir les efforts et de pouvoir bien documenter et étudier les impacts de cette approche.

Concernant les approches intégrées, plusieurs chercheurs retiennent ce type d'approche à suivre, comme moyens pour arriver à des résultats tangibles quant à la stabilisation ou la diminution des cas de la maladie (L. Eisen & Stafford, 2021).

Activités de sensibilisation

Un autre résultat intéressant était l'appréciation générale des activités de sensibilisation. Les activités réalisées pendant l'intervention ont été très appréciées par les citoyens participants. Ils

ont déclaré que l'information partagée était bien vulgarisée, les outils d'apprentissage permettaient de visualiser clairement l'information et le format utilisé dans lequel les chercheurs étaient en contact direct avec les citoyens constituait une formule gagnante. Cette information concorde avec les études réalisées aux Pays-Bas concernant les programmes d'éducation chez les adultes (Antonise-Kamp et al., 2017, p. 2019 ; A. Beaujean et al., 2016 ; Richardson et al., 2019). En outre, l'intervention s'est déroulée pendant la pandémie de COVID-19, donc les inquiétudes en lien avec cette situation sanitaire ont pris une place importante comparativement aux autres.

Communications pour rejoindre le public

La communication entre la municipalité et les citoyens et les enjeux en lien avec la communication sont un autre sujet qui est ressorti lors de l'évaluation. Les problèmes de communication et les méthodes pour rejoindre la population constituent une problématique qui revient régulièrement dans les études en santé publique (L. Eisen & Stafford, 2021; St Pierre et al., 2020). Dans ces travaux de recherche, il a été démontré que la communication reste toujours un défi et que les méthodes utilisées pour rejoindre le public doivent être revues et analysées. Le modèle de « Healthy cities » (villes saines) est une approche qui décrit l'importance des gouvernements locaux en matière de communication et la manière dont leur implication et leur réponse auraient un impact bénéfique sur la santé et la prévention (de Leeuw, 2020). Les gouvernements locaux doivent veiller à ce que les citoyens de la municipalité aient l'environnement physique et social adéquat pour avoir une bonne qualité de vie en sécurité et en santé. Dans le cas de la ML, cela se fait en faisant la promotion de la santé par la prévention et par l'adoption des mesures préventives.

Le nombre des participants à l'intervention a été moins élevé que celui espéré initialement. Les communications du projet ont été dirigées par le département de communication de la municipalité de Bromont. L'équipe de chercheurs informait l'équipe des communications sur les activités à annoncer et cette dernière équipe faisait circuler les informations à travers les réseaux sociaux et les pages de la municipalité. Il n'y a pas eu une rencontre initiale entre les chercheurs et l'équipe de communication, ce qui n'a pas permis de planifier les communications pour l'intervention. Rejoindre un public plus large que celui qui est intéressé par la problématique est un facteur qui revient lors de plusieurs études (L. Eisen & Stafford, 2021; St Pierre et al., 2020). Pour assurer la bonne mise en œuvre et le bon déroulement des interventions futures, un bon

plan de communication qui s'adapte à la communauté serait une composante essentielle à la réussite de l'intervention. Les citoyens interviewés ont exprimé qu'il y a beaucoup de travail à faire au sujet des communications. De plus, les moyens utilisés actuellement par les gouvernements à l'échelle locale, régionale, provinciale et nationale sont basés principalement sur les réseaux sociaux et les sites Internet. Il semblerait que cette approche ne permette pas de rejoindre toute la population parce que ce n'est pas tout le monde qui a accès ou qui accède à ces moyens de communication. Pour essayer de rejoindre un public plus large, des campagnes de sensibilisation dans les lieux plus couramment visités par les résidents représenteraient un bon moyen de rejoindre un public plus large.

Un autre facteur qui a pu influencer les communications pendant l'intervention est le manque de sentiment d'appartenance de l'équipe de communication de la municipalité vis-à-vis du projet d'intervention. Ils auraient souhaité être une partie prenante au moment de la planification de l'intervention. L'absence de l'équipe de communication pendant la phase de planification a été une décision des dirigeants de la municipalité, mais celle-ci a entraîné des conséquences dans les communications tout au long de l'intervention. D'après Jacob et al. (2019), l'implication des agents municipaux et leurs rôles dans la municipalité ont des répercussions sur les intentions comportementales des citoyens. Le sentiment d'affiliation et d'implication au projet crée un désir de réussite qui se voit reflété dans les actions prises par ces acteurs. Les autorités locales sont le pilier lorsqu'il s'agit de construire une santé publique meilleure, structurée et efficace (de Leeuw, 2020).

Il est nécessaire de bien définir les attentes et d'inclure les acteurs impliqués dans l'intervention dès le début de celle-ci afin d'assurer le bon déroulement des étapes de l'intervention et de rejoindre le public attendu. Avoir des représentants formés dans les différents organismes : écoles, sports de plein air, activités de loisir etc., serait une stratégie intéressante à explorer pour atteindre un public plus large.

Perspectives à venir

Les questionnements soulevés, les lacunes identifiées et les réponses apportées lors de ce projet permettront d'orienter l'implantation de nouvelles interventions en santé publique avec la participation de la communauté et les approches intégrées réalisées à l'échelle locale. À ce stade, les interventions intégrées sont considérées prometteuses pour aborder la problématique de la

ML et autres zoonoses, parce qu'elles incorporent les interventions de prévention et de contrôle. En outre, cette approche permet d'incorporer la prévention et le contrôle ainsi que d'intégrer les activités de surveillance et de recherche. Les prévisions sur les déplacements des vecteurs et réservoirs de la maladie et l'augmentation du nombre des cas indiquent que des efforts sur le plan de la prévention doivent être faits pour sensibiliser les résidents sur la présence des tiques et le risque d'attraper la maladie. Conscientiser la population pourrait aider à contrôler le fardeau associé à la ML sur les plans économique et social (qualité de vie). Une des portes d'entrée pour informer adéquatement et sensibiliser une population est la communauté et la municipalité joue un rôle très important dans cette démarche.

L'étude de la mise en œuvre et des effets d'une intervention requiert que la durée de l'étude soit supérieure au temps requis pour implanter l'intervention et en observer les effets. Il faut donc planifier des interventions de sensibilisation communautaire à long terme. Ces interventions devraient idéalement atteindre la communauté en général, mais le fait de collaborer avec les représentants de la communauté dans les différents secteurs constituerait un atout. Ceci permettrait d'aller chercher une participation plus représentative de la communauté en général. La création d'un groupe de « chercheurs communautaires » ou « ambassadeurs citoyens », lesquels peuvent être créés à différents niveaux, soit dans les écoles primaires, secondaires, parmi les adultes et les aînés, pour donner quelques exemples, faciliterait une approche personnalisée à ces groupes d'âge et permettrait aussi de centrer la sensibilisation à la maladie selon leurs besoins. De plus, comme demandé par la communauté, les outils de sensibilisation adaptés aux différents groupes d'âge sont très importants pour s'assurer que le message arrive au destinataire. Le soutien des experts s'avère également essentiel pour que l'intervention soit concluante sur le plan environnemental ou communautaire, donc ce soutien doit être présent tout au long de l'intervention.

Limites de l'étude

Cette intervention devait se dérouler entre 2019 et 2020. En mars 2020, peu avant le début des activités organisées pour cette année, la pandémie a frappé et obligé à annuler les activités de sensibilisation en présentiel. Plusieurs activités étaient programmées pour les différents groupes d'âge (fête de la famille, ateliers d'identification des tiques, développement d'une banque d'outils de sensibilisation pour chaque groupe d'âge, etc.) en plus du travail qui aurait pu être accompli avec le groupe de chercheurs communautaires qui devaient collaborer avec les chercheurs.

L'interruption des activités a eu un impact sur le plan de (1) l'évaluation des effets à court terme de l'intervention, dont les effets des activités de l'intervention sur les connaissances, attitudes et pratiques des participants (2) la sensibilisation de la communauté, laquelle a manifesté l'importance pour eux d'avoir des ateliers ou du matériel didactique qui permettrait de faire un rappel minimum une fois par année et qui aurait pu bénéficier de l'expertise du groupe des chercheurs et (3) la documentation de l'expérience de travailler avec un groupe de résidents « chercheurs communautaires », qui étaient prêts et disposés à poursuivre la sensibilisation auprès des citoyens de Bromont.

Des limites ont été identifiées dans cette étude. En ce qui concerne l'évaluation des effets à court terme, la méthode de recrutement (internet) et la sélection de citoyens ayant probablement un intérêt et un bon niveau des connaissances liées à la problématique de la ML ont probablement biaisé les associations observées entre l'intervention et les connaissances, perceptions et pratiques, ce qui a possiblement eu un impact dans la mesure réelle des changements générés et observés par ce type d'intervention. Ce possible biais peut affecter la précision des conclusions valides en ce qui concerne l'association entre la participation à l'intervention et les résultats. Initialement, des appels téléphoniques pour effectuer des sondages étaient planifiés pour cette étude, ce qui aurait possiblement réduit le biais lié au recrutement des participants. La municipalité n'a pas fourni la liste des numéros de téléphone et le recrutement par téléphone a été annulé. De plus, l'accès au questionnaire était restreint aux citoyens qui suivaient la page Internet et les réseaux sociaux de la municipalité. D'après Bernier et al. (2017), en 2016, 88,1 % des Québécois utilisaient l'internet à des fins personnelles. L'utilisation d'Internet varie selon le statut socio-économique. Les internautes ayant un revenu plus élevé (entre le troisième et quatrième quartile) ont des taux d'utilisation d'Internet de plus de 93 % (Bernier, 2017). En revanche, ce sont seulement les trois quarts des individus qui ont un revenu de 30 000\$ ou moins qui utilisent l'internet (Bernier, 2017). L'utilisation d'Internet n'étant pas similaire chez tous les groupes de la population, elle n'est donc pas également représentée.

Concernant la représentativité de l'échantillon, d'après les informations sur les données socio-démographiques à Bromont provenant du recensement du Gouvernement du Canada, la distribution de l'échantillon de l'étude n'était pas représentative de la population source (Government of Canada, 2017). Certaines catégories, telles que le groupe d'âge entre 50 à 69 ans, le niveau d'études universitaires et plus ainsi que le haut revenu (>70,000\$) étaient surreprésentés. Cependant, les catégories : faible revenu (< 30,000\$), <30 ans et niveau d'études

< secondaire, étaient les principales catégories sous-représentées (Government of Canada, 2017). Une proportion de la population cible n'est donc pas représentée dans l'échantillon, ce qui risque d'introduire un biais dans les mesures descriptives et d'association estimées et par la suite de produire des estimations supérieures ou inférieures à la valeur réelle des paramètres étudiés (Dohoo et al., 2014).

Aussi, un possible biais d'information de mauvaise classification a été introduit concernant l'outil de mesure utilisé, soit le questionnaire, pour l'analyse des effets de l'intervention. Ceci peut affecter la mesure réelle du résultat de l'étude soit par la surestimation ou sous-estimation, ainsi que tout critère de jugement ou les variables recueillies. Les questions consistaient à des choix multiples avec une échelle de mesure de type échelle de Likert selon la fréquence du comportement préventif ou la perception des participants de l'efficacité. Vu que des questionnaires ont été faits pour les deux années de l'intervention, les répondants peuvent oublier leurs réponses d'une année à l'autre ou surestimer leurs réponses de façon à démontrer qu'ils ont une meilleure perception ou adoption des mesures préventives. Un biais de confusion est toujours possible mais jugé peu important dans cette étude. Les principaux facteurs de confusion connus et potentiels ont été identifiés à l'aide du diagramme causal au début de l'étude, mesurés et contrôlés de façon analytique.

En ce qui concerne l'évaluation de la mise en œuvre de l'étude, le recrutement des participants s'est fait à partir des mêmes moyens de communication préalablement décrits. L'échantillonnage s'est fait par convenance, ce qui signifie que ceux qui étaient intéressés, au courant et disponibles ont participé. La participation était donc affectée par la méthode de recrutement utilisée. L'évaluation de la mise en œuvre s'est faite principalement à partir des entrevues individuelles des participants aux activités de l'intervention. Il est possible que certains participants à l'intervention qui n'ont pas été interviewés n'ont pas exprimé des commentaires moins favorables à propos de l'intervention. Avoir des commentaires positifs et négatifs sur l'intervention permet l'amélioration pour les prochaines interventions. Ceci a pu affecter l'évaluation globale de l'intervention. Un biais d'information a possiblement été introduit en lien avec l'évaluation de la qualité de la mise en œuvre de l'intervention, étant donné qu'il existe la possibilité que les informations sur la participation à l'intervention n'aient pas toutes été documentées. En outre, le groupe de chercheurs a été impliqué dans la mise en œuvre de l'intervention et a participé aux entrevues qui ont servi à l'analyse de celle-ci. De plus, les entrevues ont été réalisées par l'étudiante responsable du volet communautaire. Le fait de participer dans l'organisation et

déroulement des activités en plus d'avoir une perception a priori positive sur l'intervention a pu influencer indirectement la façon dont les questions ont été posées aux participants ainsi que les réponses des participants. Pour limiter cet aspect, les questionnaires suivaient un script prédéterminé dans le but de respecter la même formule pour toutes les entrevues.

Lors des futures interventions il serait important que l'échantillon à l'étude représente bien la population source. Ceci augmenterait la validité interne et externe de l'étude pour généraliser les résultats à la population cible. Des stratégies pour rejoindre un public plus large doivent être étudiées. En ce qui concerne l'évaluation des effets, il est d'abord important de réaliser un devis d'étude qui permet d'étudier les connaissances, attitudes et pratiques des participants avant le début de l'intervention pour mesurer les effets de l'intervention. Ensuite, l'observation des changements des comportements dans le temps, la durabilité des changements et les facteurs qui amplifient ou diminuent l'application de ces changements constituent un autre point important d'étude pour l'analyse des effets.

Conclusion

Cette étude est la première à évaluer une intervention « Une seule santé » en utilisant une approche de recherche communautaire, et ce afin de réduire le risque de la ML dans une municipalité à risque dans la province du Québec au Canada. Les résultats suggèrent que la communauté de Bromont qui a participé à l'intervention avait une bonne connaissance préalable de la ML. Rejoindre un public plus large est un autre facteur qui a été révélé par cette étude. Créer de nouvelles stratégies pour rejoindre un public plus vulnérable, qui est moins informé et possiblement plus à risque est aussi très important.

Cette étude a également permis de mettre en évidence que pour développer des interventions qui soient bien adaptées aux besoins et aux ressources de la communauté. La réalisation d'interventions locales adaptées à l'objectif de rejoindre l'ensemble de la communauté et de la sensibiliser en fonction de ses besoins et de ses perceptions facilitera et permettra la pérennité des interventions. De plus, cette approche peut être adoptée dans d'autres municipalités de la province du Québec ou du Canada où la ML est en émergence ou le sera dans les années futures.

Références

- Aenishaenslin, C., Bouchard, C., Koffi, J. K., & Ogden, N. H. (2017). Exposure and preventive behaviours toward ticks and Lyme disease in Canada : Results from a first national survey. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, *8*(1), 112-118.
<https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.10.006>
- Aenishaenslin, C., Bouchard, C., Koffi, J. K., Pelcat, Y., & Ogden, N. H. (2016). Evidence of rapid changes in Lyme disease awareness in Canada. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, *7*(6), 1067-1074. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.09.007>
- Aenishaenslin, C., Michel, P., Ravel, A., Gern, L., Milord, F., Waaub, J.-P., & Bélanger, D. (2015). Factors associated with preventive behaviors regarding Lyme disease in Canada and Switzerland : A comparative study. *BMC Public Health*, *15*, 185.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1539-2>
- Aenishaenslin, C., Michel, P., Ravel, A., Gern, L., Waaub, J.-P., Milord, F., & Bélanger, D. (2016). Acceptability of tick control interventions to prevent Lyme disease in Switzerland and Canada : A mixed-method study. *BMC Public Health*, *16*, 12.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-2629-x>
- Aenishaenslin, C., Pelletier, J., Potes, L., Rocheleau, J.-P., Bouchard, C., & Leighton, P. A. (2021). « Développement et évaluation d'une intervention "Une seule santé" pour réduire le risque de maladie de Lyme à Bromont—Rapport final ».
- Aenishaenslin, C., Ravel, A., Michel, P., Gern, L., Milord, F., Waaub, J.-P., & Bélanger, D. (2014). From Lyme disease emergence to endemicity : A cross sectional comparative study of risk perceptions in different populations. *BMC Public Health*, *14*, 1298.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1298>

- Antonise-Kamp, L., Beaujean, D. J. M. A., Crutzen, R., van Steenbergen, J. E., & Ruwaard, D. (2017). Prevention of tick bites : An evaluation of a smartphone app. *BMC Infectious Diseases*, 17, 744. <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2836-4>
- ASPC. (2015, janvier 27). *Canada—Surveillance* [Éducation et sensibilisation]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/maladie-lyme/surveillance-maladie-lyme.html>
- ASPC. (2017, octobre 6). *Lyme disease in Canada : 2009–2015. Agency of Public Health* [Education and awareness]. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2017-43/ccdr-volume-43-10-october-5-2017/surveillance-surveillance-lyme-disease-canada-2009-2015.html>
- ASPC, A. de la santé publique du. (2022, janvier 28). *Surveillance de la maladie de Lyme au Canada : Rapport annuel préliminaire 2019* [Statistiques]. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/rapport-surveillance-maladie-lyme-2019.html>
- Aucott, J. N., Rebman, A. W., Crowder, L. A., & Kortte, K. B. (2013). Post-treatment Lyme disease syndrome symptomatology and the impact on life functioning : Is there something here? *Quality of Life Research*, 22(1), 75-84. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0126-6>
- Beaujean, D. J. M. A., Bults, M., van Steenbergen, J. E., & Voeten, H. A. C. M. (2013). Study on public perceptions and protective behaviors regarding Lyme disease among the general public in the Netherlands : Implications for prevention programs. *BMC Public Health*, 13, 225. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-225>
- Beaujean, D. J. M. A., Crutzen, R., Gassner, F., Ameling, C., Wong, A., van Steenbergen, J. E., & Ruwaard, D. (2016a). Comparing the effect of a leaflet and a movie in preventing tick

- bites and Lyme disease in The Netherlands. *BMC Public Health*, 16.
<https://doi.org/10.1186/s12889-016-3146-2>
- Beaujean, D. J. M. A., Crutzen, R., Gassner, F., Ameling, C., Wong, A., van Steenbergen, J. E., & Ruwaard, D. (2016b). Comparing the effect of a leaflet and a movie in preventing tick bites and Lyme disease in The Netherlands. *BMC Public Health*, 16, 495.
<https://doi.org/10.1186/s12889-016-3146-2>
- Bernier, M. (2017). L'utilisation d'Internet chez les Québécois.
<https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/utilisation-dinternet-chez-les-quebecois.pdf>
- Bockenstedt, L. K., & Wormser, G. P. (2014). Review : Unraveling Lyme Disease. *Arthritis & Rheumatology*, 66(9), 2313-2323. <https://doi.org/10.1002/art.38756>
- Bouchard, C., Beauchamp, G., Leighton, P. A., Lindsay, R., Bélanger, D., & Ogden, N. H. (2013). Does high biodiversity reduce the risk of Lyme disease invasion? *Parasites & Vectors*, 6, 195. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-195>
- Bouchard, C., Dibernardo, A., Koffi, J., Wood, H., Leighton, P., & Lindsay, L. (2019). N Increased risk of tick-borne diseases with climate and environmental changes. *Canada Communicable Disease Report*, 45(4), 83-89. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v45i04a02>
- Bouchard, C., Leonard, E., Koffi, J. K., Pelcat, Y., Peregrine, A., Chilton, N., Rochon, K., Lysyk, T., Lindsay, L. R., & Ogden, N. H. (2015). The increasing risk of Lyme disease in Canada. *The Canadian Veterinary Journal*, 56(7), 693-699.
- Brouselle, A., Champagne, F., Contandriopoulos, A.-P., & Hartz, Z. (2011). *L'évaluation : Concepts et méthodes: Deuxième édition*. Les Presses de l'Université de Montréal.
- Burgdorfer, W. (1984). Discovery of the Lyme disease spirochete and its relation to tick vectors. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 57(4), 515-520.
- Burgdorfer, W., Barbour, A. G., Hayes, S. F., Benach, J. L., Grunwaldt, E., & Davis, J. P. (1982). Lyme disease-a tick-borne spirochetosis? *Science (New York, N.Y.)*, 216(4552), 1317-1319. <https://doi.org/10.1126/science.7043737>

- Canada, N. R. (2012, octobre 10). *Changing Climate*. Natural Resources Canada.
<https://www.nrcan.gc.ca/impacts-adaptation-canada-changing-climate/10253>
- CDC. (2019, novembre 8). *Post-Treatment Lyme Disease Syndrome* | CDC. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/lyme/postlds/index.html>
- CDC. (2020a, octobre 15). *One Health* | CDC. <https://www.cdc.gov/onehealth/basics/index.html>
- CDC. (2020b, octobre 30). *Lyme disease vaccine* | CDC. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/lyme/prev/vaccine.html>
- CDC. (2021, avril 29). *Recent Lyme disease surveillance data* | CDC. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/lyme/datasurveillance/recent-surveillance-data.html>
- Champagne, F., & Denis, J.-L. (2005). Pour une évaluation sensible à l'environnement des interventions : L'analyse de l'implantation. *Service social*, 41(1), 143-163.
<https://doi.org/10.7202/706562ar>
- CIUSSS de l'Estrie. (2020). *Vision santé publique Maladie de Lyme (numéro 55)*.
https://www.santeestrie.qc.ca/clients/SanteEstrie/Publications/Sante-publique/Bulletin-vision/2020/55_Vision_sante_publique_Maladie_de_Lyme.pdf
- CIUSSS de l'Estrie. (2021a). *CIUSSS de l'Estrie*.
<https://www.santeestrie.qc.ca/nouvelle/maladie-de-lyme-bilan-de-lannee-2019-en-estrie>
- CIUSSS de l'Estrie. (2021b). *Infections transmises par les tiques—CIUSSS de l'Estrie—CHUS*.
<https://www.santeestrie.qc.ca/en/news/article/infections-transmises-par-les-tiques>
- Clark. (1995). Lower Temperature Limits for Activity of Several Ixodid Ticks (Acari : Ixodidae): Effects of Body Size and Rate of Temperature Change. *Journal of Medical Entomology*, 32(4), 449-452. <https://doi.org/10.1093/jmedent/32.4.449>
- Clark, R. P., & Hu, L. T. (2008). Prevention of Lyme Disease (and other tick borne infections). *Infectious disease clinics of North America*, 22(3), 381-vii.
<https://doi.org/10.1016/j.idc.2008.03.007>

- Coker, R., Rushton, J., Mounier-Jack, S., Karimuribo, E., Lutumba, P., Kambarage, D., Pfeiffer, D. U., Stärk, K., & Rweyemamu, M. (2011). Towards a conceptual framework to support one-health research for policy on emerging zoonoses. *The Lancet Infectious Diseases*, 11(4), 326-331. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70312-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70312-1)
- Connally, N. P., Durante, A. J., Yousey-Hindes, K. M., Meek, J. I., Nelson, R. S., & Heimer, R. (2009). Peridomestic Lyme disease prevention : Results of a population-based case-control study. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(3), 201-206. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.04.026>
- Costa, F., Carvalho-Pereira, T., Begon, M., Riley, L., & Childs, J. (2017). Zoonotic and Vector-Borne Diseases in Urban Slums : Opportunities for Intervention. *Trends in Parasitology*, 33(9), 660-662. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2017.05.010>
- de Leeuw, E. (2020). One Health(y) Cities : Cities are pandemic ecosystems and that's where the action ought to happen. *Cities & Health*, 1-6. <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1801114>
- Dohoo, I., Martin, W., & Stryhn, H. (2014). *Veterinary epidemiologic research: Vol. 2nd edition* (National Library of Canada Cataloguing Oublication).
- D.Tabbaa. (2010). Emerging zoonoses : Responsible communication with the media—lessons learned and future perspectives. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 36, S80-S83. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2010.06.028>
- Eisen, L. (2021). Control of ixodid ticks and prevention of tick-borne diseases in the United States : The prospect of a new Lyme disease vaccine and the continuing problem with tick exposure on residential properties. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 12(3), 101649. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2021.101649>

- Eisen, L., & Stafford, K. C., III. (2021). Barriers to Effective Tick Management and Tick-Bite Prevention in the United States (Acari : Ixodidae). *Journal of Medical Entomology*, 58(4), 1588-1600. <https://doi.org/10.1093/jme/tjaa079>
- Eisen, R. J., Eisen, L., Ogden, N. H., & Beard, C. B. (2016). Linkages of Weather and Climate With *Ixodes scapularis* and *Ixodes pacificus* (Acari : Ixodidae), Enzootic Transmission of *Borrelia burgdorferi*, and Lyme Disease in North America. *Journal of Medical Entomology*, 53(2), 250-261. <https://doi.org/10.1093/jme/tjv199>
- Faulde, M. K., Rutenfranz, M., Keth, A., Hepke, J., Rogge, M., & Görner, A. (2015). Pilot study assessing the effectiveness of factory-treated, long-lasting permethrin-impregnated clothing for the prevention of tick bites during occupational tick exposure in highly infested military training areas, Germany. *Parasitology Research*, 114(2), 671-678. <https://doi.org/10.1007/s00436-014-4232-y>
- Fischhoff, I. R., Keesing, F., & Ostfeld, R. S. (2019). Risk Factors for Bites and Diseases Associated With Black-Legged Ticks : A Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology*, 188(9), 1742-1750. <https://doi.org/10.1093/aje/kwz130>
- Fish, D., & Childs, J. E. (2009). Community-based prevention of Lyme disease and other tick-borne diseases through topical application of acaricide to white-tailed deer : Background and rationale. *Vector Borne and Zoonotic Diseases (Larchmont, N.Y.)*, 9(4), 357-364. <https://doi.org/10.1089/vbz.2009.0022>
- Forest-Bérard, K., Ripoché, M., Irace-Cima, A., Thivierge, K., & Adam-Poupart, A. (2021). More than ticking boxes : Training Lyme disease education ambassadors to meet outreach and surveillance challenges in Québec, Canada. *PLOS ONE*, 16(10), e0258466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258466>
- Gaff, H. D., White, A., Leas, K., Kelman, P., Squire, J. C., Livingston, D. L., Sullivan, G. A., Baker, E. W., & Sonenshine, D. E. (2015). TickBot : A novel robotic device for controlling

- tick populations in the natural environment. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 6(2), 146-151. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2014.11.004>
- Garcia-Marti, I., Zurita-Milla, R., & Swart, A. (2019). Modelling tick bite risk by combining random forests and count data regression models. *PloS One*, 14(12), e0216511. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216511>
- Garnett, J. M., Connally, N. P., Stafford, K. C., & Cartter, M. L. (2011). Evaluation of Deer-Targeted Interventions on Lyme Disease Incidence in Connecticut. *Public Health Reports*, 126(3), 446-454.
- Gleim, E. R., Conner, L. M., Berghaus, R. D., Levin, M. L., Zemtsova, G. E., & Yabsley, M. J. (2014). The Phenology of Ticks and the Effects of Long-Term Prescribed Burning on Tick Population Dynamics in Southwestern Georgia and Northwestern Florida. *PLoS ONE*, 9(11), e112174. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112174>
- Government of Canada, S. C. (2017, février 8). *Census Profile, 2016 Census—Bromont [Population centre], Quebec and Quebec [Province]*. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=E&Geo1=POPC&Code1=1359&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=Bromont&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&GeoLevel=PR&GeoCode=1359&TABID=1&type=0>
- Gray, J. S. (1998). Review The ecology of ticks transmitting Lyme borreliosis. *Experimental & Applied Acarology*, 22(5), 249-258. <https://doi.org/10.1023/A:1006070416135>
- Gray, J. S., Kahl, O., Janetzki, C., & Stein, J. (1992). Studies on the ecology of Lyme disease in a deer forest in County Galway, Ireland. *Journal of Medical Entomology*, 29(6), 915-920. <https://doi.org/10.1093/jmedent/29.6.915>
- Halos, L., Bord, S., Cotté, V., Gasqui, P., Abrial, D., Barnouin, J., Boulouis, H.-J., Vayssier-Taussat, M., & Vourc'h, G. (2010). Ecological Factors Characterizing the Prevalence of Bacterial Tick-Borne Pathogens in *Ixodes ricinus* Ticks in Pastures and Woodlands.

Applied and Environmental Microbiology, 76(13), 4413-4420.

<https://doi.org/10.1128/AEM.00610-10>

Hinckley, A. F., Meek, J. I., Ray, J. A. E., Niesobecki, S. A., Connally, N. P., Feldman, K. A., Jones, E. H., Backenson, P. B., White, J. L., Lukacik, G., Kay, A. B., Miranda, W. P., & Mead, P. S. (2016). Effectiveness of Residential Acaricides to Prevent Lyme and Other Tick-borne Diseases in Humans. *The Journal of Infectious Diseases*, 214(2), 182-188.

<https://doi.org/10.1093/infdis/jiv775>

Hsia, E. C., Chung, J. B., Schwartz, J. S., & Albert, D. A. (2002). Cost-effectiveness analysis of the Lyme disease vaccine. *Arthritis & Rheumatism*, 46(6), 1651-1660.

<https://doi.org/10.1002/art.10270>

Israel, B. A., Schulz, A. J., Parker, E. A., & Becker, A. B. (1998). Review of community-based research : Assessing partnership approaches to improve public health. *Annual Review of Public Health*, 19, 173-202. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.19.1.173>

Jacob, J., Valois, P., Aenishaenslin, C., Bouchard, C., Briand, S., Talbot, D., Tessier, M. (2019). Factors Leading Municipal Authorities to Implement Preventive Interventions for Lyme Disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 10.3390/ijerph16091547

Journault, A., Richard, L., Aenishaeslin, C. (2020). Lyme disease prevention: A content analysis of Canadian patient group and government websites. *Zoonoses and Public Health*. 177-185. _eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/zph.12669>

Kahl, O., & Knulle, W. (1988). Water vapour uptake from subsaturated atmospheres by engorged immature ixodid ticks. *Experimental & Applied Acarology*, 4(1), 73-83.

<https://doi.org/10.1007/BF01213843>

Kolopack, P. A., Parsons, J. A., & Lavery, J. V. (2015). What Makes Community Engagement Effective? : Lessons from the Eliminate Dengue Program in Queensland Australia. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 9(4), e0003713.

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003713>

- Kugeler, K. J., Jordan, R. A., Schulze, T. L., Griffith, K. S., & Mead, P. S. (2016). Will Culling White-Tailed Deer Prevent Lyme Disease? *Zoonoses and Public Health*, 63(5), 337-345. <https://doi.org/10.1111/zph.12245>
- Kulkarni, M. A., Berrang-Ford, L., Buck, P. A., Drebot, M. A., Lindsay, L. R., & Ogden, N. H. (2015). Major emerging vector-borne zoonotic diseases of public health importance in Canada. *Emerging Microbes & Infections*, 4, e33. <https://doi.org/10.1038/emi.2015.33>
- Kurtenbach, K., Hanincová, K., Tsao, J. I., Margos, G., Fish, D., & Ogden, N. H. (2006). Fundamental processes in the evolutionary ecology of Lyme borreliosis. *Nature Reviews. Microbiology*, 4(9), 660-669. <https://doi.org/10.1038/nrmicro1475>
- Larson, R. T., Bron, G. M., Lee, X., Zembsch, T. E., Siy, P. N., & Paskewitz, S. M. (2021). *Peromyscus maniculatus* (Rodentia : Cricetidae): An overlooked reservoir of tick-borne pathogens in the Midwest, USA? *Ecosphere*, 12(11), e03831. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3831>
- Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. *Quality & Quantity*, 43(2), 265-275. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9105-3>
- Leighton, P. A., Koffi, J. K., Pelcat, Y., Lindsay, L. R., & Ogden, N. H. (2012). Predicting the speed of tick invasion : An empirical model of range expansion for the Lyme disease vector *Ixodes scapularis* in Canada. *Journal of Applied Ecology*, 49(2), 457-464. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02112.x>
- Lin, H., Liu, T., Song, T., Lin, L., Xiao, J., Lin, J., He, J., Zhong, H., Hu, W., Deng, A., Peng, Z., Ma, W., & Zhang, Y. (2016). Community Involvement in Dengue Outbreak Control : An Integrated Rigorous Intervention Strategy. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 10(8), e0004919. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004919>
- Lindacher, V., Curbach, J., Warrelmann, B., Brandstetter, S., & Loss, J. (2018). Evaluation of Empowerment in Health Promotion Interventions : A Systematic Review. *Evaluation & the Health Professions*, 41(3), 351-392. <https://doi.org/10.1177/0163278716688065>

- Littman, M. P. (2013). Lyme nephritis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio, Tex.: 2001)*, 23(2), 163-173. <https://doi.org/10.1111/vec.12026>
- Littman, M. P., Goldstein, R. E., Labato, M. A., Lappin, M. R., & Moore, G. E. (2006). ACVIM Small Animal Consensus Statement on Lyme Disease in Dogs : Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(2), 422-434. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2006.tb02880.x>
- Lloyd, V. K., & Hawkins, R. G. (2018). Under-Detection of Lyme Disease in Canada. *Healthcare*, 6(4), 125. <https://doi.org/10.3390/healthcare6040125>
- LoGiudice, K., Ostfeld, R. S., Schmidt, K. A., & Keesing, F. (2003). The ecology of infectious disease : Effects of host diversity and community composition on Lyme disease risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(2), 567-571. <https://doi.org/10.1073/pnas.0233733100>
- Mac, S., da Silva, S. R., & Sander, B. (2019). The economic burden of Lyme disease and the cost-effectiveness of Lyme disease interventions : A scoping review. *PloS One*, 14(1), e0210280. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210280>
- Mac, S., Evans, G. A., Patel, S. N., Pullenayegum, E. M., & Sander, B. (2021). Estimating the population health burden of Lyme disease in Ontario, Canada : A microsimulation modelling approach. *Canadian Medical Association Open Access Journal*, 9(4), E1005-E1012. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20210024>
- Maloney, E. L. (2016). Controversies in Persistent (Chronic) Lyme Disease. *Journal of Infusion Nursing*, 39(6), 369-375. <https://doi.org/10.1097/NAN.000000000000195>
- MAPAQ. (2021). *Maladie de Lyme*. <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/santeanimale/maladies/transmissibleshumain/Pages/MaladieLyme.aspx>

- Mather, T. N., Duffy, D. C., & Campbell, S. R. (1993). An unexpected result from burning vegetation to reduce Lyme disease transmission risks. *Journal of Medical Entomology*, 30(3), 642-645. <https://doi.org/10.1093/jmedent/30.3.642>
- Mather, T. N., Nicholson, M. C., Donnelly, E. F., & Matyas, B. T. (1996). Entomologic index for human risk of Lyme disease. *American Journal of Epidemiology*, 144(11), 1066-1069. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008879>
- Mather, T. N., Wilson, M. L., Moore, S. I., Ribeiro, J. M., & Spielman, A. (1989). Comparing the relative potential of rodents as reservoirs of the Lyme disease spirochete (*Borrelia burgdorferi*). *American Journal of Epidemiology*, 130(1), 143-150. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115306>
- Matuschka, F.-R., Richter, D., Fischer, P., & Spielman, A. (1990). Time of repletion of subadult Ixodes ricinus ticks feeding on diverse hosts. *Parasitology Research*, 76(6), 540-544. <https://doi.org/10.1007/BF00931062>
- McKenna, D., Faustini, Y., Nowakowski, J., & Wormser, G. P. (2004). Factors influencing the utilization of Lyme disease-prevention behaviors in a high-risk population. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 16(1), 24-30. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2004.tb00368.x>
- McLeroy, K. R., Norton, B. L., Kegler, M. C., Burdine, J. N., & Sumaya, C. V. (2003). Community-Based Interventions. *American Journal of Public Health*, 93(4), 529-533.
- Mead, P., Hook, S., Niesobecki, S., Ray, J., Meek, J., Delorey, M., Prue, C., & Hinckley, A. (2018). Risk factors for tick exposure in suburban settings in the Northeastern United States. *Ticks and Tick-Borne Diseases*, 9(2), 319-324. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2017.11.006>
- Meyers, D. C., Katz, J., Chien, V., Wandersman, A., Scaccia, J. P., & Wright, A. (2012). Practical implementation science : Developing and piloting the quality implementation

- tool. *American Journal of Community Psychology*, 50(3-4), 481-496.
<https://doi.org/10.1007/s10464-012-9521-y>
- Mowbray, F., Amlôt, R., & Rubin, G. J. (2012). Ticking all the boxes? A systematic review of education and communication interventions to prevent tick-borne disease. *Vector Borne and Zoonotic Diseases (Larchmont, N.Y.)*, 12(9), 817-825.
<https://doi.org/10.1089/vbz.2011.0774>
- MSSS. (2021a). *Cas humains*. <https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/tableau-des-cas-humains-bilan/>
- MSSS. (2021b). *Surveillance*. <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/surveillance-de-la-maladie/>
- Nonaka, E., Ebel, G. D., & Wearing, H. J. (2010). Persistence of Pathogens with Short Infectious Periods in Seasonal Tick Populations : The Relative Importance of Three Transmission Routes. *PLOS ONE*, 5(7), e11745.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011745>
- Ogden, N. H., Bouchard, C., Badcock, J., Drebot, M. A., Elias, S. P., Hatchette, T. F., Koffi, J. K., Leighton, P. A., Lindsay, L. R., Lubelczyk, C. B., Peregrine, A. S., Smith, R. P., & Webster, D. (2019). What is the real number of Lyme disease cases in Canada? *BMC Public Health*, 19(1), 849. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7219-x>
- Ogden, N. H., Bouchard, C., Kurtenbach, K., Margos, G., Lindsay, L. R., Trudel, L., Nguon, S., & Milord, F. (2010). Active and Passive Surveillance and Phylogenetic Analysis of *Borrelia burgdorferi* Elucidate the Process of Lyme Disease Risk Emergence in Canada. *Environmental Health Perspectives*, 118(7), 909-914.
<https://doi.org/10.1289/ehp.0901766>
- Ogden, N. H., Lindsay, L. R., Hanincová, K., Barker, I. K., Bigras-Poulin, M., Charron, D. F., Heagy, A., Francis, C. M., O'Callaghan, C. J., Schwartz, I., & Thompson, R. A. (2008). Role of Migratory Birds in Introduction and Range Expansion of *Ixodes scapularis* Ticks

- and of *Borrelia burgdorferi* and *Anaplasma phagocytophilum* in Canada. *Applied and Environmental Microbiology*, 74(6), 1780-1790. <https://doi.org/10.1128/AEM.01982-07>
- Ogden, N. H., Lindsay, L. R., & Leighton, P. A. (2013). Predicting the rate of invasion of the agent of Lyme disease *Borrelia burgdorferi*. *Journal of Applied Ecology*, 50(2), 510-518. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12050>
- Ogden, N. H., Lindsay, L. R., Morshed, M., Sockett, P. N., & Artsob, H. (2009). The emergence of Lyme disease in Canada. *CMAJ*, 180(12), 1221-1224. <https://doi.org/10.1503/cmaj.080148>
- Ogden, N. H., & Lindsay, R. (2016). Effects of Climate and Climate Change on Vectors and Vector-Borne Diseases : Ticks Are Different. *Trends in Parasitology*, 32(8), 646-656. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2016.04.015>
- Ogden, N. H., St-Onge, L., Barker, I. K., Brazeau, S., Bigras-Poulin, M., Charron, D. F., Francis, C. M., Heagy, A., Lindsay, L. R., Maarouf, A., Michel, P., Milord, F., O'Callaghan, C. J., Trudel, L., & Thompson, R. A. (2008). Risk maps for range expansion of the Lyme disease vector, *Ixodes scapularis*, in Canada now and with climate change. *International Journal of Health Geographics*, 7, 24. <https://doi.org/10.1186/1476-072X-7-24>
- OIE. (2021). Une seule santé. *OIE - Organisation Mondiale de la Santé Animale*. <https://www.oie.int/fr/ce-que-nous-faisons/initiatives-mondiales/une-seule-sante/>
- Onyett, H. (2014). La maladie de Lyme au Canada : Un regard sur les enfants. *Paediatrics & Child Health*, 19(7), 384-388.
- Parodi, A. L. (2021). Le concept « One Health », une seule santé : Réalité et perspectives. *Bulletin De L'Academie Nationale De Medecine*, 205(7), 659-661. <https://doi.org/10.1016/j.banm.2021.05.001>
- Pelletier, J., Rocheleau, J.-P., Aenishaenslin, C., Beaudry, F., Dimitri Masson, G., Lindsay, L. R., Ogden, N. H., Bouchard, C., & Leighton, P. A. (2020). Evaluation of fluralaner as an

- oral acaricide to reduce tick infestation in a wild rodent reservoir of Lyme disease. *Parasites & Vectors*, 13(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-3932-7>
- Piesman, J., Mather, T. N., Sinsky, R. J., & Spielman, A. (1987). Duration of tick attachment and *Borrelia burgdorferi* transmission. *Journal of Clinical Microbiology*, 25(3), 557-558.
- Piesman, J., Maupin, G. O., Campos, E. G., & Happ, C. M. (1991). Duration of Adult Female *Ixodes dammini* Attachment and Transmission of *Borrelia burgdorferi*, with Description of a Needle Aspiration Isolation Method. *The Journal of Infectious Diseases*, 163(4), 895-897. <https://doi.org/10.1093/infdis/163.4.895>
- Poché, D. M., Franckowiak, G., Clarke, T., Tseveenjav, B., Polyakova, L., & Poché, R. M. (2020). Efficacy of a low dose fipronil bait against blacklegged tick (*Ixodes scapularis*) larvae feeding on white-footed mice (*Peromyscus leucopus*) under laboratory conditions. *Parasites & Vectors*, 13(1), 391. <https://doi.org/10.1186/s13071-020-04258-0>
- Pound, J. M., Miller, J. A., George, J. E., & Lemeilleur, C. A. (2000). The « 4-poster » passive topical treatment device to apply acaricide for controlling ticks (Acari : Ixodidae) feeding on white-tailed deer. *Journal of Medical Entomology*, 37(4), 588-594. <https://doi.org/10.1603/0022-2585-37.4.588>
- Rand, P.W., Lubelczyk, C., Holman, M.S., Lacombe, E.H., Smith, R.P. (2004) Abundance of *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) After the Complete Removal of Deer from an Isolated Offshore Island, Endemic for Lyme Disease *Journal of Medical Entomology*, Volume 41, Issue 4, Pages 779–784, <https://doi.org/10.1603/0022-2585-41.4.779>
- Richardson, M., Khouja, C., & Sutcliffe, K. (2019). Interventions to prevent Lyme disease in humans : A systematic review. *Preventive Medicine Reports*, 13, 16-22. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.11.004>
- Richer, L. M., Brisson, D., Melo, R., Ostfeld, R. S., Zeidner, N., & Gomes-Solecki, M. (2014). Reservoir targeted vaccine against *Borrelia burgdorferi* : A new strategy to prevent Lyme

- disease transmission. *The Journal of Infectious Diseases*, 209(12), 1972-1980.
<https://doi.org/10.1093/infdis/jiu005>
- Ricketnik, L., Fromer, L., Hawe, P., Shiel, A (2002). Criteria for evaluating evidence on public health interventions. *Journal of Epidemiology & Community Health*.
<https://jech.bmj.com/lookup/doi/10.1136/jech.56.2.119>
- Ridde, V., & Dagenais, C. (2012). *Approches et pratiques en évaluation de programmes*.
<https://www.pum.umontreal.ca/catalogue/approches-et-pratiques-en-evaluation-de-programmes>
- Schulze, T. L., Jordan, R. A., Williams, M., & Dolan, M. C. (2017). Evaluation of the SELECT Tick Control System (TCS), a Host-Targeted Bait Box, to Reduce Exposure to *Ixodes scapularis* (Acari : Ixodidae) in a Lyme Disease Endemic Area of New Jersey. *Journal of Medical Entomology*, 54(4), 1019-1024. <https://doi.org/10.1093/jme/tjx044>
- Shadick, N. A., Zibit, M. J., Nardone, E., DeMaria, A., Iannaccone, C. K., & Cui, J. (2016). A School-Based Intervention to Increase Lyme Disease Preventive Measures Among Elementary School-Aged Children. *Vector Borne and Zoonotic Diseases (Larchmont, N.Y.)*, 16(8), 507-515. <https://doi.org/10.1089/vbz.2016.1942>
- Sharareh, N., Behler, R. P., Roome, A. B., Shepherd, J., Garruto, R. M., & Sabounchi, N. S. (2019). Risk Factors of Lyme Disease : An Intersection of Environmental Ecology and Systems Science. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 7(2).
<https://doi.org/10.3390/healthcare7020066>
- Shen, A. K., Mead, P. S., & Beard, C. B. (2011). The Lyme Disease Vaccine—A Public Health Perspective. *Clinical Infectious Diseases*, 52(suppl_3), s247-s252.
<https://doi.org/10.1093/cid/ciq115>
- Smith, G., Wileyto, E. P., Hopkins, R. B., Cherry, B. R., & Maher, J. P. (2001). Risk factors for lyme disease in Chester County, Pennsylvania. *Public Health Reports*, 116(Suppl 1), 146-156.

- Smith, R. P., Jr, Rand, P. W., Lacombe, E. H., Telford, S. R., Jr, Rich, S. M., Piesman, J., & Spielman, A. (1993). Norway Rats as Reservoir Hosts for Lyme Disease Spirochetes on Monhegan Island, Maine. *The Journal of Infectious Diseases*, 168(3), 687-691.
<https://doi.org/10.1093/infdis/168.3.687>
- Spielman, A., Wilson, M. L., Levine, J. F., & Piesman, J. (1985). Ecology of Ixodes Dammini-Borne Human Babesiosis and Lyme Disease. *Annual Review of Entomology*, 30(1), 439-460. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.30.010185.002255>
- Sprong, H., Azagi, T., Hoornstra, D., Nijhof, A. M., Knorr, S., Baarsma, M. E., & Hovius, J. W. (2018). Control of Lyme borreliosis and other Ixodes ricinus-borne diseases. *Parasites & Vectors*, 11(1), 145. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2744-5>
- St Pierre, S. E., Gould, O. N., & Lloyd, V. (2020). Knowledge and Knowledge Needs about Lyme Disease among Occupational and Recreational Users of the Outdoors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1).
<https://doi.org/10.3390/ijerph17010355>
- Stafford, K. C. I., Ward, J. S., & Magnarelli, L. A. (1998). Impact of controlled burns on the abundance of Ixodes scapularis (Acari : Ixodidae). *Journal of Medical Entomology*, 35(4), 510-513. <https://doi.org/10.1093/jmedent/35.4.510>
- Stafford, K. C. III. (1992). Third-year evaluation of host-targeted permethrin for the control of Ixodes dammini (Acari : Ixodidae) in southeastern Connecticut. *Journal of Medical Entomology*, 29(4), 717-720. <https://doi.org/10.1093/jmedent/29.4.717>
- Stanek, G., Wormser, G. P., Gray, J., & Strle, F. (2012). Lyme borreliosis. *The Lancet*, 379(9814), 461-473. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60103-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60103-7)
- Staniszewska, S., Brett, J., Simera, I., Seers, K., Mockford, C., Goodlad, S., Altman, D. G., Moher, D., Barber, R., Denegri, S., Entwistle, A., Littlejohns, P., Morris, C., Suleman, R., Thomas, V., & Tysall, C. (2017). GRIPP2 reporting checklists : Tools to improve

- reporting of patient and public involvement in research. *BMJ*, 358, j3453.
<https://doi.org/10.1136/bmj.j3453>
- Steere, A. C. (2001). Lyme Disease. *New England Journal of Medicine*, 345(2), 115-125.
<https://doi.org/10.1056/NEJM200107123450207>
- Steere, A. C., Sikand, V. K., Schoen, R. T., & Nowakowski, J. (2003). Asymptomatic infection with *Borrelia burgdorferi*. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 37(4), 528-532. <https://doi.org/10.1086/376914>
- Talleklint, L., & Jaenson, T. G. T. (1997). Infestation of mammals by *Ixodes ricinus* ticks (Acari : Ixodidae) in south-central Sweden. *Experimental & Applied Acarology*, 21(12), 755-771.
<https://doi.org/10.1023/A:1018473122070>
- Thompson, S. (2019). *Community Engagement and CRISPR Gene Editing for Ecological Intervention in a Shared Ecosystem to Combat Lyme Disease on Martha's Vineyard*.
<https://dash.harvard.edu/handle/1/37365008>
- Tsao, K., Fish, D., & Galvani, A. P. (2012). Predicted outcomes of vaccinating wildlife to reduce human risk of Lyme disease. *Vector Borne and Zoonotic Diseases (Larchmont, N.Y.)*, 12(7), 544-551. <https://doi.org/10.1089/vbz.2011.0731>
- UNEP. (2021, juin 4). *L'approche « Une seule santé » est essentielle pour lutter contre les inégalités en matière de santé et les maladies émergentes*. UNEP.
<http://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/lapproche-une-seule-sante-est-essentielle-pour-lutter-contre-les>
- Vázquez, M., Muehlenbein, C., Cartter, M., Hayes, E. B., Ertel, S., & Shapiro, E. D. (2008). Effectiveness of personal protective measures to prevent Lyme disease. *Emerging Infectious Diseases*, 14(2), 210-216. <https://doi.org/10.3201/eid1402.070725>
- Walker, R., Richardson, M., Sutcliffe, K., & Khouja, C. (2017). *Prevention interventions for Lyme disease : A systematic review*.

- Werden, L., Barker, I. K., Bowman, J., Gonzales, E. K., Leighton, P. A., Lindsay, L. R., & Jardine, C. M. (2014). Geography, deer, and host biodiversity shape the pattern of Lyme disease emergence in the Thousand Islands Archipelago of Ontario, Canada. *PloS One*, 9(1), e85640. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085640>
- WHO. (2021). *Vector-borne diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>
- WHO. (2022). *Tripartite and UNEP support OHHLEP's definition of « One Health »*. <https://www.who.int/news/item/01-12-2021-tripartite-and-unep-support-ohhlep-s-definition-of-one-health>
- Williams, S., Stafford, K., Molaei, G., & Linske, M. (2017). Integrated Control of Nymphal *Ixodes scapularis* : Effectiveness of White-Tailed Deer Reduction, the Entomopathogenic Fungus *Metarhizium anisopliae* , and Fipronil-Based Rodent Bait Boxes. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 18. <https://doi.org/10.1089/vbz.2017.2146>
- Wilson, M. E. (2002). Prevention of tick-borne diseases. *The Medical Clinics of North America*, 86(2), 219-238. [https://doi.org/10.1016/s0025-7125\(03\)00084-1](https://doi.org/10.1016/s0025-7125(03)00084-1)
- Wong, T. J., Schramm, P. J., Foster, E., Hahn, M. B., Schafrick, N. H., Conlon, K. C., & Cameron, L. (2018). *The Effectiveness and Implementation of 4-Poster Deer Self-Treatment Devices for Tick-borne Disease Prevention : A Potential Component of an Integrated Tick Management Program*. 32.
- Zhang, X., Meltzer, M. I., Peña, C. A., Hopkins, A. B., Wroth, L., & Fix, A. D. (2006). Economic Impact of Lyme Disease. *Emerging Infectious Diseases*, 12(4), 653-660. <https://doi.org/10.3201/eid1204.050602>

Annexes

Annexe I : Liste des activités réalisées dans le cadre de l'intervention pour la prévention de la maladie de Lyme à Bromont indiquant la date, heure, lieu, audience visée et nombre de participants

Type d'activité	Date	Heure	Lieu	Audience visée	Nbr. Participants
Conférence 1	18 juin 2019	19h00-21h00	Aréna	Grand public	20
Conférence 2	26 août 2019	19h00-21h00	Centre culturel	Grand public	37
Conférence privée	7 septembre 2019	16h00-18h00	Plage Lac Gale		14
Atelier chercheur communautaire 1	18 juin 2019	17h00-19h00	Aréna	Groupe de chercheurs communautaires	9
Atelier chercheur communautaire 2	26 août 2019	17h00-19h00	Centre culturel	Groupe de chercheurs communautaires	7
Séance d'information chercheur communautaire	21 octobre 2019	9h30-11h00	Hôtel de ville	Groupe de chercheurs communautaires	4
Groupes de discussion	Juillet à août 2019	Durée : 1h30 par groupe	Centre culturel, Hôtel de ville, Bibliothèque	Résidents de Bromont	21
Entrevues individuelles	Juin à juillet 2019	Durée : 30-45 min par entrevue	Hôtel de ville ou téléphone	Groupe de chercheurs communautaires	13
Sondage en ligne (pré-intervention)	Août 2019 (ouvert 4 semaines)	Durée : 20 minutes	Promotion via l'infolettre de Bromont	Résidents de Bromont	446
Atelier d'identification des tiques 1	20 juillet 2019	10h00-12h00	Parc Iberville	Grand public	37
Atelier d'identification des tiques 2	24 août 2019	10h00-12h00	Parc Iberville	Grand public	37
Session d'information	8 avril 2020	14h30-16h30	En ligne (Vidéo - conférence)	Représentants ville, chercheurs et chercheurs communautaires	12
Capsules informatives	Mai à novembre 2020	N/A	En ligne (Facebook ville)	Résidents de Bromont	N/A (8 capsules)
Sondage en ligne (post-intervention)	28 août 2020 (ouvert 4 semaines)	Durée : 15 minutes	Invitations envoyés aux participants ayant donné leur consentement	Résidents de Bromont	118
Entrevues individuelles	Septembre et octobre 2020	Durée : 20-45 min par entrevue	Téléphone	Chercheurs communautaires, participants aux activités, Citoyens (terrain), chercheurs, responsables ville (communications)	37

Annexe II : Entrevue (pré-intervention)

QUESTION 1

(Intro/brise-glace) Pouvez-vous mentionner votre prénom et nous expliquer comment vous avez entendu parler de la maladie de Lyme ?

QUESTION 2

(Intro) Que savez-vous des moyens de prévenir la maladie de Lyme ?

QUESTION 3

(Clé-Obj1) Comment la présence de tiques et/ou de la maladie de Lyme en Bromont affecte-t-elle votre vie au quotidien ?

Sous-questions : Comment votre vie familiale est-elle affectée ? Votre vie professionnelle ? La santé de vos animaux de compagnie ? Est-ce que cette maladie vous inquiète ? Qu'avez-vous changé dans vos habitudes depuis que vous connaissez cette maladie ? Comment la présence de cette maladie dans votre ville affecte-t-elle la vie des autres résidents ? Des commerçants ?

QUESTION 4

(Clé-Obj1) Que faites-vous pour vous protéger et/ou protéger votre famille des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme ?

Sous-questions : Avez-vous le sentiment d'être capable de bien vous protéger contre les tiques et la maladie de Lyme ?

QUESTION 5 (Clé-Obj1)

Parlez-moi de ce qui pourrait vous aider à mieux vous protéger/protéger votre famille contre les tiques et la maladie de Lyme.

Sous-questions : Que devrait faire les autres résidents de Bromont pour mieux protéger les résidents ?

QUESTION 6 (Clé-Obj4)

Voici quatre comportements reliés à la prévention de la maladie de Lyme (présenter sur des cartons) : 1) Chercher et retirer les tiques après être allé dans un environnement boisé ou des herbes hautes ; 2) Porter des vêtements longs ; 3) Porter des insectifuges contenant du DEET ; 4) consulter un pharmacien de votre région si vous avez été piqué par une tique dans une zone à risque. Quelles sont les raisons qui vous motivent ou qui vous empêchent d'adopter ces comportements ?

QUESTION 7 (Clé-Obj4)

Qu'est-ce qui pourrait vous aider à adopter ces comportements plus régulièrement ?

QUESTION 8 (Clé-Obj4)

Comment une application mobile pourrait-elle vous être utile à adopter plus régulièrement ces comportements ?

Sous-question : Utiliseriez-vous une application mobile qui vous aiderait, par exemple, à vous rappeler les comportements préventifs ? Quelles seraient des composantes-clés à privilégier pour le développement d'une app ? Des aspects particuliers à tenir en compte ?

QUESTION 9 (fermeture)

Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe III : Groupes de discussion (pré-intervention)

QUESTION 1 (Intro/brise-glace)

Pouvez-vous mentionner votre prénom et nous expliquer comment vous avez entendu parler de la maladie de Lyme ?

QUESTION 2 (Intro)

Que savez-vous des moyens de prévenir la maladie de Lyme ?

QUESTION 3 (Clé-Obj1)

Comment la présence de tiques et/ou de la maladie de Lyme en Bromont affecte-elle votre vie au quotidien ?

Sous-questions : Comment votre vie familiale est-elle affectée ? Votre vie professionnelle ? La santé de vos animaux de compagnie ? Est-ce que cette maladie vous inquiète ? Qu'avez-vous changé dans vos habitudes depuis que vous connaissez cette maladie ? Comment la présence de cette maladie dans votre ville affecte-t-elle la vie des autres résidents ? Des commerçants ?

QUESTION 4 (Clé-Obj1)

Que faites-vous pour vous protéger et/ou protéger votre famille des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme ?

Sous-questions : Avez-vous le sentiment d'être capable de bien vous protéger contre les tiques et la maladie de Lyme ?

QUESTION 5 (Clé-Obj1)

Parlez-moi de ce qui pourrait vous aider à mieux vous protéger/protéger votre famille contre les tiques et la maladie de Lyme.

Sous-questions : Que devrait faire les autres résidents de Bromont pour mieux protéger les résidents ?

QUESTION 6 (Clé-Obj4)

Voici quatre comportements reliés à la prévention de la maladie de Lyme (présenter sur des cartons) : 1) Chercher et retirer les tiques après être allé dans un environnement boisé ou des herbes hautes ; 2) Porter des vêtements longs ; 3) Porter des insectifuges contenant du DEET ; 4) consulter un pharmacien de votre région si vous avez été piqué par une tique dans une zone à risque. Quelles sont les raisons qui vous motivent ou qui vous empêchent d'adopter ces comportements ?

QUESTION 7 (Clé-Obj4)

Qu'est-ce qui pourrait vous aider à adopter ces comportements plus régulièrement ?

QUESTION 8 (Clé-Obj4)

Comment une application mobile pourrait-elle vous être utile à adopter plus régulièrement ces comportements ?

Sous-question : Utiliseriez-vous une application mobile qui vous aiderait, par exemple, à vous rappeler les comportements préventifs ? Quelles seraient des composantes-clés à privilégier pour le développement d'une app ? Des aspects particuliers à tenir en compte ?

QUESTION 9 (fermeture)

Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe IV : Changements de connaissances, perceptions et comportements entre 2019 et 2020 selon le niveau de participation aux activités

	Total % (n)			Pas de participation (E=0)			Faible participation (E=1)			Forte participation (E=2-8)		
	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%	2019	2021	Δ%	2019	2020	Δ%
Participants par groupe	n=98			24 (24)			34 (33)			42 (41)		
Niveau des connaissance maladie de Lyme												
Connaissance des comportements préventifs	100 (98)	100 (98)	0	100 (24)	100 (24)	0	100 (33)	100 (33)	0	100 (41)	100 (41)	0
Connaissance du mode de transmission de la maladie	100 (98)	96 (95)	-4	100 (24)	96 (23)	-4	100 (33)	97 (32)	-3	100 (41)	98 (40)	-2
Premiers symptômes	98 (96)	98 (96)	0	92 (22)	96 (23)	4	100 (33)	100 (33)	0	100 (41)	98 (40)	-2
Capacité à reconnaître une tique	82 (80)	88 (86)	6	83 (20)	83 (20)	0	82 (27)	91(30)	9	80 (33)	88 (36)	8
Possibilité de contracter la ML à Bromont	100 (98)	100 (98)	0	100 (24)	100 (24)	0	100 (33)	100 (33)	0	100 (41)	100 (41)	0
Perception du risque												
Inquiétude - Présence de la ML	93 (91)	86 (84)	-7	83 (24)	79 (19)	-4	76 (33)	88 (29)	12	83 (34)	88 (36)	5
Inquiétude – Possibilité de contracter la ML	78 (76)	72 (71)	-6	75 (18)	67 (16)	-8	76 (25)	82 (27)	6	80 (33)	68 (28)	-12
Susceptibilité perçue (pour soi)	87 (85)	90 (88)	3	83 (24)	88 (21)	5	76 (25)	94 (31)	18	88 (36)	88 (36)	0
Susceptibilité perçue (pour autrui)	76 (74)	84 (82)	8	75 (18)	83 (20)	8	67 (22)	82 (27)	15	83 (34)	85 (35)	2
Sévérité perçue	94 (92)	96 (94)	2	96 (23)	92 (22)	-4	91 (30)	94 (31)	3	95 (39)	100 (41)	5
Impact de la ML dans la vie quotidienne	85 (83)	80 (78)	-5	83 (20)	79 (19)	-4	91 (30)	76 (25)	-15	80 (33)	83 (34)	3
Facilité de se protéger de la ML	69 (68)	86 (84)	17	71 (17)	83 (20)	12	76 (25)	85 (28)	9	63 (26)	88 (36)	25
Recherche d'information préventive	93 (91)	98 (96)	5	92 (22)	96 (23)	4	88 (29)	97 (32)	9	98 (40)	100 (41)	2

Perception de l'efficacité des mesures préventives												
Efficacité des vêtements de protection	84 (82)	85 (83)	1	83 (20)	88 (21)	5	88 (29)	88 (29)	0	80 (33)	80 (33)	0
Utilisation DEET	85 (83)	83(81)	-2	67 (16)	83 (20)	16	91 (30)	73 (24)	-18	90 (37)	90 (37)	0
Vérifications après les activités extérieures	97 (95)	93 (91)	-4	96 (23)	83 (20)	-13	97 (32)	94(31)	-3	98 (40)	98 (40)	0
Prendre une douche après les activités extérieures	81 (79)	79 (77)	-2	67 (16)	67 (16)	0	82 (27)	77 (26)	-9	88 (36)	85 (35)	-3
Marcher sur le sentier	93 (91)	95 (93)	2	88 (21)	88 (21)	0	94 (31)	94 (31)	0	95 (39)	100(41)	5
Porter des souliers ou des bottes fermées	89 (87)	91 (89)	2	92 (22)	92 (22)	0	94 (31)	91 (30)	-3	83 (34)	90 (37)	7
Rentrer la chemise dans le pantalon	76 (74)	75 (73)	-1	67 (16)	71 (17)	4	82 (27)	76 (25)	-6	76 (31)	76 (31)	0
Rentrer le pantalon dans les bottes	85 (83)	84 (82)	-1	83 (20)	83 (20)	0	91 (30)	77 (26)	-14	80 (33)	87 (36)	7
Utilisation de vêtements de couleur claire	71 (70)	73 (71)	2	71 (17)	67 (16)	-4	70 (23)	70 (23)	0	73 (30)	78 (32)	5
Examens (enfants)	41 (40)	43 (42)	2	21 (5)	33 (8)	12	49 (16)	46 (15)	-3	46 (19)	46 (19)	0
Prendre une douche après les activités extérieures (enfants)	39 (38)	51 (50)	12	17 (4)	54 (13)	37	42 (14)	36 (12)	-6	49 (20)	61 (25)	12
Sécher les vêtements dans la sècheuse après les activités extérieures	61 (60)	51 (50)	-10	54 (13)	33 (8)	-21	70 (23)	51 (17)	-19	59 (24)	61 (25)	2
Vérifiez les objets après les activités extérieures	65 (64)	70 (69)	5	58 (14)	75 (18)	17	70 (23)	61 (20)	-9	66 (27)	76 (31)	10
Tondre la pelouse	52 (51)	60 (59)	8	50 (12)	54 (13)	4	49 (16)	64 (21)	15	56 (23)	61 (25)	5
Avoir une clôture	15 (15)	29 (28)	14	13 (3)	21 (5)	8	15 (5)	18 (6)	3	17(7)	41 (17)	24
Séparer le patio/jardin des zones boisées avec des copeaux de bois/paillis	25 (24)	31 (30)	6	17 (4)	21 (5)	4	27 (9)	27 (9)	0	27 (11)	39 (16)	12
	n=44	n=42										

Examens animaux de compagnie	75 (33)	86 (36)	11	45 (11)	33 (8)	-12	30 (10)	30 (10)	0	29 (12)	44 (18)	15
Adoption de pratiques préventives												
Vêtements de protection	34 (33)	45 (44)	11	29 (7)	50 (12)	26	33 (11)	56 (17)	23	37 (15)	37 (15)	0
Utilisation DEET	38 (37)	42 (41)	4	13 (3)	33 (8)	20	45 (15)	39 (13)	-6	46 (19)	49 (20)	3
Vérifications après les activités extérieures	78 (77)	77 (75)	-1	71 (17)	67(16)	-4	82 (27)	79 (26)	-3	81 (33)	81 (33)	0
Prendre une douche après les activités extérieures	74 (73)	71 (70)	-3	71 (17)	58 (14)	-13	61 (20)	70(23)	9	88 (36)	81 (33)	-7
Marcher sur le sentier	78 (76)	79 (77)	1	75 (18)	71 (17)	-4	67 (22)	67 (22)	0	88 (36)	93 (38)	5
Porter des souliers ou des bottes fermées	70 (69)	79 (77)	9	67 (16)	83 (20)	16	73 (24)	94 (31)	21	71 (29)	63 (26)	-8
Rentrer la chemise dans le pantalon	29 (28)	39 (38)	10	25 (6)	38 (9)	13	27 (9)	39 (13)	12	31 (13)	39 (16)	8
Rentrer le pantalon dans les bottes	14 (14)	27 (26)	13	13 (3)	8 (2)	-5	12 (4)	33(11)	21	17 (7)	31 (13)	14
Utilisation de vêtements de couleur claire	37 (36)	37 (36)	0	25 (6)	25 (6)	0	46(15)	42(14)	-4	37 (15)	39 (16)	2
Examens (enfants)	30 (29)	20 (20)	10	13 (3)	4 (1)	-9	24 (8)	27 (9)	3	44 (18)	24 (10)	-20
Prendre une douche après les activités extérieures (enfants)	23 (22)	19 (18)	-4	8 (2)	8 (2)	0	18 (6)	15 (5)	-3	34 (14)	27 (11)	-7
Sécher les vêtements dans la sècheuse après les activités extérieures	14 (14)	15 (15)	1	16 (4)	4(1)	-12	12 (4)	18 (6)	6	15 (6)	20 (8)	5
Vérifiez les objets après les activités extérieures	34 (23)	35 (34)	1	16 (4)	(3)	-1	24 (8)	42 (14)	18	27 (11)	42 (17)	16
Tondre la pelouse	70 (69)	65 (64)	-5	(22)	(21)	-2	73 (24)	64 (21)	-9	56 (23)	54 (22)	-1
Avoir une clôture	4 (4)	6 (6)	2	0 (0)	0 (0)	0	6 (2)	6 (2)	0	5 (2)	10 (4)	5
Séparer le patio/jardin des zones boisées avec des copeaux de bois/paillis	36 (35)	40 (39)	4	29 (7)	33 (8)	4	33 (11)	39 (13)	6	42 (17)	44 (18)	2

Examens tiques animaux de compagnie	n=44 66 (29)	n=42 69 (29)	3	33 (8)	29 (7)	-4	24 (8)	21(7)	-3	30 (13)	36 (15)	-6
Changement dans les activités extérieures à cause de la maladie de Lyme	n=39	n=44										
Changement dans la planification des activités extérieures	100 (39)	100 (44)	0	25 (10)	25 (11)	0	39 (15)	39 (17)	0	36 (14)	36 (16)	0
Diminution du temps passé à l'extérieur	18 (7)	5 (2)	-13	3 (1)	0 (0)	-3	10 (4)	3 (1)	-7	5 (2)	3 (1)	-2
Diminution du temps passé à l'extérieur (enfants)	5 (2)	2 (1)	-3	0 (0)	0 (0)	0	5 (2)	3 (1)	-2	0 (0)	0 (0)	0
Changement de lieu des activités	56 (22)	0 (0)	-56	10 (4)	0 (0)	-10	26 (10)	0 (0)	-26	21 (8)	0 (0)	-21
Changement du temps des activités	5 (2)	2 (1)	-3	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	3 (1)	3	5 (2)	0 (0)	-5
Changement du type des activités	33 (13)	52 (23)	19	8 (3)	14(6)	4	15 (6)	21 (9)	6	10 (4)	18 (8)	8
Piqûre des tiques (n=98)*	34 (33)	20 (20)	14	21 (5)	13 (3)	-8	39 (13)	27 (9)	-12	37 (15)	20 (8)	-17
	n=33	n=10										
Consultation piqûre de tique/maladie de Lyme	97 (32)	100 (10)	3	24 (8)	10 (1)	-16	27 (9)	50 (5)	23	46 (15)	40 (4)	-6
Traitement prophylactique	79 (26)	100 (10)	11	12 (4)	10 (1)	-2	24 (8)	50 (5)	26	42 (14)	40 (4)	-2
Diagnostiqué pour la maladie de Lyme	24 (8)	20 (2)	-4	9 (3)	0 (0)	-9	3 (1)	10 (1)	7	12 (4)	10 (1)	-2

*Au moins une piqûre de tique

Annexe V : Questionnaire 2019



Projet sur la maladie de Lyme à Bromont



Nous aurions besoin de votre collaboration pour une étude réalisée par l'Université de Montréal, en collaboration avec la ville de Bromont. Le but de la recherche est d'améliorer les connaissances sur les impacts de la maladie de Lyme sur la population de Bromont et à développer de nouvelles interventions préventives à l'échelle des municipalités.

Votre collaboration est demandée pour répondre à un questionnaire. Ce questionnaire s'adresse à des personnes de 18 ans ou plus que résident à Bromont depuis au moins un an. Répondre au questionnaire demandera environ 20 min. des questions vous seront posées à propos de vos connaissances sur la maladie de Lyme et des mesures préventives.

Vos réponses à ce questionnaire resteront anonymes, c'est-à-dire que votre nom et vos coordonnées personnelles ne seront pas divulgués et ne serviront à aucune autre fin. Vos renseignements seront conservés à l'Université de Montréal dans un fichier sécurisé. En participant, vous contribuerez à l'amélioration de la prévention de la maladie de Lyme à Bromont.

Partie A :

Attestation du consentement et de l'admissibilité à participer à cette étude

Acceptez-vous de participer à cette étude ?

Oui

Non S.V. P expliquer votre refus : _____

Je confirme que j'ai plus de 18 ans

Oui

Non

Je confirme que je réside à Bromont depuis plus d'un an

Oui

Non

Partie B :

1. En vous incluant, combien de personnes demeurent à votre adresse ?

1

2

3

4

5

6

7 et plus

Je ne sais pas

2. Lequel des types de ménage suivants décrit le mieux votre situation actuelle ?

Vous vivez en couple, sans enfants

Vous vivez en couple avec un ou des enfants (biologiques
ou non).....

Vous vivez seul avec un ou des enfants (biologiques ou non)

Vous vivez avec une ou des personnes qui n'ont pas de
liens de parenté avec vous (p. ex., colocataire)

Vous vivez dans un autre type de ménage

Je ne sais pas

3. Parmi les enfants qui habitent à cette adresse, combien sont âgés de... ?

Inscrire le nom d'enfants par catégorie

0 à 5 ans : _____

6 à 12 ans : _____

13 à 17 ans : _____

18 ans et plus : _____

Aucun enfant :.....

Je ne sais pas.....

Autre : _____

4. Au total, depuis combien d'années résidez-vous à Bromont ?

1

2

3

4

5

Plus de 5

5. S'agit-il de votre résidence principale ou d'une résidence secondaire ?

Cochez la réponse la plus pertinente

Résidence principale.....

Résidence secondaire.....

6. Avez-vous accès à une cour ou à un jardin extérieur ?

Oui.....

Non.....

7. Votre logement se situe-t-il à moins de 150 mètres d'un endroit où il y a des forêts, un boisé ou des herbes hautes ?

Oui.....

Non.....

Partie C :

Les deux prochaines questions traiteront d'activités à l'extérieur, à Bromont ou hors de cette municipalité, généralement réalisées entre mai et octobre. Pour votre information, par « activités à l'extérieur », nous voulons dire les activités pratiquées en forêt, dans un boisé, dans des herbes hautes ou sur votre terrain. Veuillez noter que les

activités extérieures réalisées à des endroits non boisés, tel qu'un terrain de soccer, ne sont pas à considérer dans les questions suivantes.

8. Dans le cadre de votre occupation principale (travail, étude, parent à la maison ou autre), combien de temps passez-vous en moyenne à pratiquer des activités à l'extérieur ?

Cinq heures ou plus par semaine.....
Une à cinq heures par semaine.....
Moins d'une heure par semaine.....
Je ne vais jamais à l'extérieur dans le cadre de mon occupation principale.....

9. Dans le cadre de vos loisirs (camping, sport à l'extérieur, chasse ou autre), combien de temps passez-vous en moyenne à pratiquer des activités à l'extérieur ?

Cinq heures ou plus par semaine.....
Une à cinq heures par semaine.....
Moins d'une heure par semaine.....
Je ne pratique pas de loisirs à l'extérieur.....

10. Avant de répondre à ce sondage, aviez-vous déjà entendu parler de la maladie de Lyme ?

Oui.....
Non.....

11. Selon vous, laquelle décrit le mieux la maladie de Lyme.

C'est une maladie transmise lors de contacts avec d'autres personnes.....
C'est une maladie transmise par une piqûre de tique.....
C'est une maladie transmise par la salive.....
C'est une maladie transmise par une piqûre de chien.....
Je ne sais pas.....

12. Selon vous, laquelle des affirmations suivantes décrit le mieux la maladie de Lyme

C'est une maladie transmise lors de contacts avec d'autres personnes.....
C'est une maladie transmise par une piqûre de tique.....
C'est une maladie transmise par la salive.....
C'est une maladie transmise par un piqûre de chien.....
Je ne sais pas.....

13. Selon vos connaissances actuelles, le premier symptôme de la maladie de Lyme est généralement :

De la diarrhée.....
Des vomissements.....

Une plaque rougeâtre sur la peau
De la congestion nasale
Une toux persistante
Je ne sais pas

Partir D :

La maladie de Lyme se transmet par la piqûre d'une espèce particulière de tique. Gardez cela à l'esprit en répondant aux questions suivantes.

14. Croyez-vous qu'il soit possible de contracter la maladie de Lyme dans votre municipalité ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas

15. D'où tenez-vous cette information ? Quelle source vous l'a apprise ?

Votre municipalité.....
Vos voisins
Vos proches (c.-à-d. la famille et les amis).....
Les médias (radio/web/journaux/télévision)
Autres
Je ne sais pas

16. De façon générale, à quel point êtes-vous inquiet par la présence de tiques à Bromont ?

Très inquiet.....
Assez inquiet.....
Peu inquiet.....
Pas inquiet du tout.....
Je ne sais pas.....

17. Selon vous, si vous ne faites rien pour vous protéger, quel est le risque que vous puissiez être atteint de la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ? Diriez-vous qu'il est :

Très élevé.....
Élevé.....
Modéré
Faible.....
Très faible.....
Nul.....
Je ne sais pas.....

18. De façon générale, à quel point êtes-vous inquiet à l'idée de contracter la maladie de Lyme ?

Très inquiet.....
Assez inquiet.....
Peu inquiet.....
Pas inquiet du tout.....
Je ne sais pas.....

19. Si rien n'est fait pour prévenir la transmission de la maladie, quel est selon vous le risque qu'un résident de votre région, enfant ou adulte, contracte la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ?

Très élevé.....
Élevé.....
Modéré.....
Faible.....
Très faible.....
Nul.....
Je ne sais pas.....

20. Depuis que vous habitez ce logement, avez-vous déjà reçu de l'information ou un avertissement concernant la maladie de Lyme ? Par « avertissement », on entend un message, émis par la municipalité, le gouvernement, les médias ou des professionnels de la santé, qui informe les citoyens du fait qu'ils risquent d'être en contact avec des tiques infectées par la bactérie.

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas.....

21. Si vous étiez atteint de la maladie de Lyme, croyez-vous que les conséquences sur votre santé seraient très graves ?

Oui, tout à fait d'accord.....
Oui, plutôt d'accord.....
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord.....
Je ne sais pas.....

22. Si vous étiez atteint de la maladie de Lyme, diriez-vous que les conséquences sur votre santé seraient très graves ?

Oui, tout à fait d'accord.....
Oui, plutôt d'accord.....
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord.....

Je ne sais pas.....

23. Êtes-vous d'accord pour dire que la possibilité de contracter la maladie de Lyme à Bromont a un impact important sur votre vie personnelle au quotidienne ?

- Oui, tout à fait d'accord.....
- Oui, plutôt d'accord.....
- Non, pas vraiment d'accord.....
- Non, pas du tout d'accord.....
- Je ne sais pas.....

24. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il vous connaissez bien comment vous protéger de la maladie de Lyme ?

- Tout à fait d'accord.....
- Plutôt d'accord.....
- Plutôt en désaccord.....
- Tout à fait en désaccord.....
- Je ne sais pas.....

25. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il vous sera facile de vous protéger de la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ?

- Oui, tout à fait d'accord.....
 - Oui, plutôt d'accord.....
 - Non, pas vraiment d'accord.....
 - Non, pas du tout d'accord.....
 - Je ne sais pas.....
-

26. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il vous sera facile de reconnaître une tique ?

- Oui, tout à fait d'accord.....
- Oui, plutôt d'accord.....
- Non, pas vraiment d'accord.....
- Non, pas du tout d'accord.....
- Je ne sais pas.....

27. Avez-vous déjà été piqué par une tique ?

- Oui.....
 - Non.....
 - Je pense que oui/non, mais je ne suis pas sûr.....
 - Je ne sais pas.....
-

28. Est-ce que vous avez appelé Info-santé (811) concernant votre/vos piqûres de tique ?

- Oui.....

Non

29. Est-ce que vous avez consulté un professionnel de la santé concernant votre/vos piqûres de tique ?

Oui

Non

30. Avez-vous consulté :

Un médecin.....

Un pharmacien.....

Autre.....

31. Est-ce que vous avez reçu des antibiotiques suite à cette/ces piqûres ?

Oui, j'ai reçu une dose d'antibiotique à prendre en une seule journée

Oui, j'ai reçu des antibiotiques à prendre sur plusieurs jours

Non

Je ne sais pas.....

32. Avez-vous déjà eu la maladie de Lyme ?

Oui.....

Non.....

Je ne sais pas.....

33. Vous êtes-vous déjà renseigné sur les façon de vous protéger de la maladie de Lyme ?

Oui.....

Non.....

Incertain (je pense que oui/non, mais je ne suis pas sûr)

Je ne sais pas.....

Partie E :

Les prochaines questions traiteront d'activités à l'extérieur réalisées entre mai et octobre à Bromont ou dans une autre municipalité. Pour votre information, nous parlons ici d'activités pratiquées en forêt, dans un boisé, dans des herbes hautes ou sur votre terrain.

34. Est-ce que la maladie de Lyme a changé la planification de vos activités extérieures cette année ?

Oui.....
 Non.....
 Je ne sais pas.....

35. Comment la planification de vos activités extérieures a-t-elle été modifiée ?

J'ai diminué le temps que je passe à l'extérieur
 J'ai diminué le temps que passent mes enfants à l'extérieur
 J'ai changé la destination de mes vacances.....
 J'ai changé le moment de mes activités extérieures
 J'ai changé le type d'activité que je fais à l'extérieure
 Autre :.....

Lorsque vous pratiquez une activité à l'extérieur :

	Toujours	Souvent	À l'occasion	Rarement	Jamais	Je ne sais pas
36 Portez-vous un pantalon et un chandail à manches longues ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37 Portez-vous des souliers ou bottes fermés ?						
38 Rentrez-vous le bas de votre chandail ou de votre chemise dans votre pantalon ?						
39 Rentrez-vous la partie inférieure de votre pantalon dans vos bas ou vos bottes ?						
40 Mettez-vous sur vos vêtements ou sur les parties exposées de votre corps un produit pour repousser les insectes (contenant du DEET ou de l'icaridine) ?						
41 Marchez-vous sur des pistes et des sentiers dégagés en évitant les herbes hautes ?						
42 Portez-vous des vêtements de couleur claire pour mieux						

détecter la présence de tiques ?

Après être allé à l'extérieur :

	Toujours	Souvent	À l'occasion	Rarement	Jamais	Je ne sais pas
43						
	Examinez-vous votre corps pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?					
44						
	Prenez-vous une douche ou un bain ?					
45						
	Examinez-vous le corps de vos enfants pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?					
46						
	Faites-vous prendre une douche ou un bain à vos enfants ?					
47						
	Examinez-vous vos vêtements et les objets que vous aviez avec vous afin de vérifier que vous ne faites pas entrer de tiques dans votre logement ?					
48						
	Passez-vous vos vêtements à la sècheuse pendant 10 minutes afin d'éliminer les tiques qui pourraient s'y trouver ?					

Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

	Très efficace	Assez efficace	Peu efficace	Pas efficace	Je ne sais pas
49	Portez-vous un pantalon et un chandail à manches longues ?				
50	Portez-vous des souliers ou bottes fermés ?				
51	Rentrez-vous le bas de votre chandail ou de votre chemise dans votre pantalon ?				
52	Rentrez-vous la partie inférieure de votre pantalon dans vos bas ou vos bottes ?				
53	Mettez-vous sur vos vêtements ou sur les parties exposées de votre corps un produit pour repousser les insectes (contenant du DEET ou de l'icaridine) ?				
54	Marchez-vous sur des pistes et des sentiers dégagés en évitant les herbes hautes ?				
55	Portez-vous des vêtements de couleur claire pour mieux détecter la présence de tiques ?				
56	Examinez-vous votre corps pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?				
57	Prenez-vous une douche ou un bain ?				
58	Examinez-vous les corps de vos enfants pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?				
59	Faire prendre une douche ou un bain à vos enfants pour vérifier la présence de tiques				

et les retirer
immédiatement ?

60 Examinez-vous vos
vêtements et les objets que
vous aviez avec vous afin de
vérifier que vous ne faites
pas entrer de tiques dans
votre logement ?

61 Faire sécher ses vêtements à
la sècheuse pendant 10
minutes afin d'éliminer les
tiques qui pourraient s'y
trouver ?

Partie F :

Les prochaines questions portent sur les différentes mesures concernant votre terrain et votre environnement immédiat

62. Êtes-vous propriétaire ou avez-vous la responsabilité de l'entretien de la cour ou du jardin extérieur ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas.....

63. Tondez-vous ou faites-vous tondre régulièrement votre pelouse ?

Oui, plus d'une fois par semaine.....
Oui, environ une fois par semaine.....
Oui, moins d'une fois par semaine.....
Non.....
Je n'ai pas de pelouse.....
Je ne sais pas.....

64. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

Très efficace.....
Assez efficace.....
Peu efficace.....
Pas efficace.....
Je ne sais pas.....

65. Y'a-t-il une clôture autour de votre terrain pour empêcher les cerfs d'y entrer ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas

66. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

Très efficace.....
Assez efficace

Peu efficace.....
Pas efficace

Je ne sais pas

67. Dans votre cour, y a-t-il un sentier ou une couche de copeaux de bois ou de paillis qui sépare votre patio, votre jardin ou toute autre installation des arbres ou des herbes hautes ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas

68. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

Très efficace.....
Assez efficace

Peu efficace.....
Pas efficace

Je ne sais pas

69. Possédez-vous un ou plusieurs animaux domestiques ayant accès à l'extérieur ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas

70. Lorsque vos animaux de compagnies (chien, chat ou autre) reviennent de l'extérieur, les examinez-vous afin de détecter la présence de tiques ?

Toujours.....
Souvent.....
À l'occasion.....
Rarement.....
Jamais.....
Je ne sais pas

71. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

Très efficace.....
Assez efficace
Peu efficace.....
Pas efficace
Je ne sais pas.....

72. Si vous adoptez des comportements pour vous protéger des piqûres de tiques au cours de la prochaine année, les personnes importantes pour vous seront d'accord avec votre choix.

Êtes-vous :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord.....
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

Partir G :

Les questions suivantes portent sur votre degré d'accord ou de désaccord avec les énoncés concernant une éventuelle application mobile sur la maladie de Lyme. Cette application pourrait donner des informations sur la prévention des piqûres des tiques et cette maladie, par exemple en vous indiquant les zones à risque et en vous rappelant les comportements préventifs à adopter.

73. Si une telle application mobile était disponible, vous l'utiliseriez régulièrement. Êtes-vous :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord.....
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

74. Une telle application mobile serait utile pour vous aider à vous protéger contre les tiques et la maladie de Lyme. Êtes-vous :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord.....
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

75. Une telle application mobile serait utile pour vous aider à retirer une tique de façon sécuritaire ? Êtes-vous :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord.....
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

Partie H :

Les prochaines questionnes porteront sur le projet de recherche sur la prévention de la maladie de Lyme à Bromont

76. Il y a suffisamment d'activités visant la prévention des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme qui se déroulent à Bromont :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord.....
Plutôt en désaccord.....
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

77. Avant de répondre à ce sondage, aviez-vous entendu parler du projet de recherche sur la prévention de la maladie de Lyme dirigé par l'Université de Montréal en collaboration avec la ville de Bromont et la Direction de la santé publique de l'Estrie ?

Oui.....
Non.....
Je ne suis pas certain/certaines.....

78. Avez-vous participé à une des activités organisées dans le cadre de ce projet ?

Séance d'information 18 juin
Atelier interactif 18 juin.....
Kiosques d'information
Je n'ai pas participé à ces activités
Autre :.....

79. Croyez-vous que la réalisation d'activités de sensibilisation sur les tiques et la maladie de Lyme à Bromont est un moyen efficace de prévenir la maladie de Lyme ?

Oui.....
Non.....

Je ne suis pas certain/certaines.....

Partie I :

80. Accepteriez-vous qu'on vous recontacte par courriel ou par téléphone en 2020 dans le but de solliciter votre participation à un autre sondage sur la maladie de Lyme ?

Oui par courriel : inscrivez ici votre adresse courriel

Oui par téléphone : inscrivez ici votre numéro de téléphone

Non.....

81. Quelle est votre adresse, incluant votre code postal ? (Ces informations serviront uniquement à des analyses statistiques dans le cadre du projet

Mon adresse.....

Je préfère ne pas répondre.....

82. Quel âge avez-vous svp ?

18-24

25-29

30-34

35-39

40-44

45-49

50-54

55-59

60-64

65-69

70-74

75-79

80-84

85-89

90 et +.....

Je préfère ne pas répondre.....

83. Êtes-vous né(e)...

Au Québec

Ailleurs au Canada

Autre pays que le Canada

84. Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous avez complété ?

Aucun diplôme.....
 Études primaires.....
 Études secondaires partielles (sec I à IV)
 Diplôme d'études secondaires (sec V ou 12e année).....
 Études partielles dans un cégep, une école de métier
 ou de formation professionnelle
 Diplôme ou certificat d'études dans un cégep, une école
 de métier ou de formation professionnelle.....
 Études partielles à l'université
 Diplôme universitaire
 Autre.....
 Je préfère ne pas répondre / ne sais pas

85. Comment décririez-vous votre occupation principale ? Diriez-vous que vous êtes :

Travailleur (ou travailleuse) à temps plein (salarié ou à votre compte)
 Travailleur (ou travailleuse) à temps partiel (salarié ou à votre compte)
 Étudiant(e)
 Retraité(e) ou rentier(ère)
 En arrêt de travail parce que vous êtes atteint(e) d'une
 maladie de longue durée
 Prestataire d'assurance-emploi (inclus congé parental)
 Prestataire d'aide sociale (sécurité du revenu)
 Homme ou femme au foyer
 Autre : _____
 Je préfère ne pas répondre.....

81 :

À combien estimez-vous le revenu annuel brut (avant déductions) de votre ménage en prenant en compte toutes les sources de revenus (p. ex., pension, salaires, bourse d'études, etc.) ?

Moins de 10 000 \$
 Entre 10 000 \$ et 20 000 \$
 Entre 20 001 \$ et 30 000 \$
 Entre 30 001 \$ et 40 000 \$
 Entre 40 001 \$ et 50 000 \$
 Entre 50 001 \$ et 60 000 \$
 Entre 60 001 \$ et 70 000 \$
 Entre 70 001 \$ et 80 000 \$
 Entre 80 001 \$ et 90 000 \$
 Entre 90 001 \$ et 100 000 \$
 Plus de 100 000 \$
 Je préfère ne pas répondre.....

82. Vous pouvez participer à un tirage et courir la chance de gagner 50\$.

Désirez-vous participer au tirage ?

Si oui, inscrivez ici votre nom complet et votre adresse courriel

Oui.....

Non.....

Remerciements.

Pour plus d'information sur la maladie de Lyme et sa prévention (mettre le lien du site du msss)

Pour plus d'information sur le projet de recherche, vous pouvez consulter la page Facebook de la ville de Bromont (mettre le lien).

Pour toute question sur ce sondage, vous pouvez contacter Liliana Potes, agente de recherche à l'adresse suivante : liliana.potes@umontreal.ca

Annexe VI : Questionnaire 2020

Prévention sur la maladie de Lyme à Bromont



Suite à votre participation au questionnaire du projet sur la maladie de Lyme à Bromont en 2019 et votre accord à vous recontacter pour l'année 2020, nous aurions besoin de votre collaboration pour compléter le questionnaire suivant dans le cadre de l'étude réalisée par l'Université de Montréal, en collaboration avec la ville de Bromont. Le but de la recherche est d'améliorer les connaissances sur les impacts de la maladie de Lyme sur la population de Bromont et de développer de nouvelles interventions préventives à l'échelle des municipalités.

Ce questionnaire s'adresse à des personnes de 18 ans ou plus qui résident à Bromont depuis au moins un an et ayant participé au questionnaire en ligne en 2019. Répondre au questionnaire demandera environ 20 min. Des questions vous seront posées à propos de vos connaissances sur la maladie de Lyme et des mesures préventives.

Vos réponses à ce questionnaire resteront anonymes, c'est-à-dire que votre nom et vos coordonnées personnelles ne seront pas divulgués et ne serviront à aucune autre fin. Vos renseignements seront conservés à l'Université de Montréal dans un fichier sécurisé. En participant, vous contribuerez à l'amélioration de la prévention de la maladie de Lyme à Bromont.

Partie A :

Attestation du consentement et de l'admissibilité à participer à cette étude

Acceptez-vous de participer à cette étude ?

Oui

Non

S.V.P expliquer votre refus : _____

Partie B :

Section 1 : Participation aux activités

1. Avez-vous participé à des activités d'information et de sensibilisation sur la maladie de Lyme à Bromont en 2019 ou 2020 ?

Conférence de presse du 4 juin 2019.....
 Kiosques d'information (juillet/août).....
 Atelier identification des tiques (20 juillet ou 24 août 2019)
 Séance d'information du 26 août 2019.....
 Conférence à la plage privée de Bromont du 7 septembre
 2019.....
 J'ai participé à une autre activité.....
 Je n'ai pas participé à ces activités.....

Pour chaque activité, si le répondant clique, ajouter ces sous-questions :

5. Dans quelle mesure avez-vous apprécié cette activité suivante :

(Conférence de presse du 4 juin 2019/ Kiosques d'information (juillet/août) /Atelier identification des tiques (20 juillet ou 24 août 2019) /Séance d'information du 26 août 2019/Conférence à la plage privée de Bromont du 7 septembre 2019/ Autre)

Beaucoup apprécié.....
 Moyennement apprécié.....
 Pas beaucoup apprécié.....
 Pas du tout apprécié.....

6. Êtes-vous d'accord de dire que cette activité a été utile pour vous renseigner sur les mesures de prévention contre les piqûres de tiques et la maladie de Lyme ?

(Conférence de presse du 4 juin 2019/ Kiosques d'information (juillet/août) /Atelier identification des tiques (20 juillet ou 24 août 2019) /Séance d'information du 26 août 2019/Conférence à la plage privée de Bromont du 7 septembre 2019/ Autre)

Tout à fait d'accord
 Plutôt d'accord
 Plutôt en désaccord
 Tout à fait en désaccord.....
 Je ne sais pas.....

7. À quelle autre activité avez-vous participé ?

8. Avez-vous des commentaires ou des suggestions par rapport à ces activités ?

9. Depuis mai 2019, avez-vous fréquenté des sentiers ou des parcs publics où étaient placés des boîtes à appâts pour les rongeurs tel que présenté sur la photo ci-dessous ?



Oui
Non.....
Je ne suis pas certain.....

10. (Si oui) Savez-vous à quoi servent ces boîtes ?

Oui
Non.....
Je ne suis pas certain.....

11. Ces boîtes contiennent un médicament qui tue les tiques attachées sur les rongeurs et permet de diminuer le risque de transmission de la maladie de Lyme à l'être humain. Croyez-vous que cette approche soit efficace pour protéger les résidents de Bromont contre la maladie de Lyme ?

Très efficace.....
Moyennement efficace.....
Peu efficace.....
Pas du tout efficace.....

12. Avez-vous des commentaires ou des suggestions par rapport à cette intervention ?

.....

Section 2 : État de vos connaissances et perspectives

13. Selon vous, lequel de ces énoncés décrit le mieux la maladie de Lyme.

- C'est une maladie transmise lors de contacts avec d'autres personnes
 - C'est une maladie transmise par une piqûre de tique
 - C'est une maladie transmise par la salive
 - C'est une maladie transmise par une piqûre de chien
 - Je ne sais pas
-

14. Selon vos connaissances actuelles, le premier symptôme de la maladie de Lyme est généralement :

- De la diarrhée
 - Des vomissements.....
 - Une plaque rougeâtre sur la peau
 - De la congestion nasale
 - Une toux persistante
 - Je ne sais pas
-

Partie C :

15. Croyez-vous qu'il soit possible de contracter la maladie de Lyme dans votre municipalité ?

- Oui.....
 - Non
 - Je ne sais pas
-

16. De façon générale, à quel point êtes-vous inquiet par la présence de tiques à Bromont ?

- Très inquiet.....
- Assez inquiet.....
- Peu inquiet.....
- Pas inquiet du tout.....
- Je ne sais pas.....

17. De façon générale, à quel point êtes-vous inquiet à l'idée de contracter la maladie de Lyme ?

- Très inquiet.....
- Assez inquiet.....
- Peu inquiet.....
- Pas inquiet du tout.....

Je ne sais pas.....

18. Selon vous, si vous ne faites rien pour vous protéger, quel est le risque que vous puissiez être atteint de la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ? Diriez-vous qu'il est :

- Très élevé
 - Élevé.....
 - Modéré.....
 - Faible.....
 - Très faible
 - Nul
 - Je ne sais pas.....
-

19. Si vous étiez atteint de la maladie de Lyme, croyez-vous que les conséquences sur votre santé seraient graves ?

- Oui, tout à fait d'accord
 - Oui, plutôt d'accord
 - Non, pas vraiment d'accord.....
 - Non, pas du tout d'accord
 - Je ne sais pas.....
-

20. Si rien n'est fait pour prévenir la transmission de la maladie, quel est selon vous le risque qu'un résident de votre région, enfant ou adulte, contracte la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ?

- Très élevé
 - Élevé.....
 - Modéré.....
 - Faible.....
 - Très faible
 - Nul
 - Je ne sais pas.....
-

21. Êtes-vous d'accord pour dire que la possibilité de contracter la maladie de Lyme à Bromont a un impact important sur votre vie personnelle au quotidien ?

- Oui, tout à fait d'accord

Oui, plutôt d'accord
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord
Je ne sais pas.....

22. Êtes-vous d'accord pour dire que vous connaissez bien comment vous protéger de la maladie de Lyme ?

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

23. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il vous sera facile de vous protéger de la maladie de Lyme au cours de la prochaine année ?

Oui, tout à fait d'accord
Oui, plutôt d'accord
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord
Je ne sais pas.....

24. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il vous sera facile de reconnaître une tique ?

Oui, tout à fait d'accord
Oui, plutôt d'accord
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord
Je ne sais pas.....

25. Êtes-vous d'accord pour dire qu'il serait facile pour vous de retirer une tique qui vous a piqué ou qui a piqué un de vos proches ?

Oui, tout à fait d'accord
Oui, plutôt d'accord
Non, pas vraiment d'accord.....
Non, pas du tout d'accord
Je ne sais pas.....

Section 3 : Exposition aux tiques et comportements préventifs

Les prochaines questions traiteront d'activités à l'extérieur réalisées entre mai et octobre 2020 à Bromont ou dans une autre municipalité. Pour votre information, nous parlons ici d'activités pratiquées en forêt, dans un boisé, dans des herbes hautes ou sur votre terrain.

26. Est-ce que la maladie de Lyme a changé la planification de vos activités extérieures cette année ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas.....

27. (Si oui) Comment la planification de vos activités extérieures a-t-elle été modifiée ?

J'ai diminué le temps que je passe à l'extérieur.....
J'ai diminué le temps que passent mes enfants à l'extérieur.....
J'ai changé la destination de mes vacances.....
J'ai changé le moment de mes activités extérieures.....
J'ai changé le type d'activité que je fais à l'extérieur.....
Autre :

28. Depuis mars 2020, est-ce que votre statut d'emploi ou votre lieu de travail a changé ?

Oui, j'ai cessé de travailler pendant une certaine période.....
Oui, j'ai travaillé de chez moi pendant une certaine période.....
Non, ni mon statut d'emploi ni mon lieu de travail n'ont changé.....
Autre :

29. Depuis mars 2020, est-ce que le temps alloué à vos activités extérieures a changé ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas.....

30. (Si oui) Comment ce temps a-t-il été modifié ?

J'ai augmenté le temps que je passe à l'extérieur.....
J'ai diminué le temps que je passe à l'extérieur.....
Autre :

31. Depuis mars 2020, combien de temps en moyenne passez-vous à l'extérieur ?

Cinq heures ou plus par semaine.....
Une à cinq heures par semaine.....
Moins d'une heure par semaine.....
Je ne passe pas de temps à l'extérieur.....

32. Depuis mars 2020, est-ce que le lieu de vos activités extérieures a changé ?

Oui.....

Non.....

Je ne sais pas.....

33. Si oui, comment ?

J'ai passé plus de temps dans mon terrain.....

J'ai passé plus de temps dans les terrains boisés.....

J'ai passé plus de temps dans les zones à herbes hautes.....

J'ai passé plus de temps dans les sentiers en forêt.....

J'ai passé plus de temps dans un parc.....

J'ai passé plus de temps en ville.....

Autres.....

34. Pendant le confinement, est-ce que le temps que vos enfants passent à l'extérieur a changé ?

Oui.....

Non.....

Je n'ai pas d'enfant.....

Je ne sais pas.....

35. (Si oui) Comment ce temps a-t-il été modifié ?

Il a augmenté.....

Il a diminué.....

Autre :

36. Pendant le confinement, est-ce que lieu des activités extérieures de vos enfants a changé ?

Oui.....

Non.....

Je ne sais pas.....

37. Si oui, comment ?

Ils ont passé plus de temps dans mon terrain.....

Ils ont passé plus de temps dans les terrains boisés.....

Ils ont passé plus de temps dans les zones à herbes hautes.....

Ils ont passé plus de temps dans les sentiers en forêt.....

Ils ont passé plus de temps dans un parc.....

Ils ont passé plus de temps en ville.....

Autres.....

38. Est-ce que vos habitudes de prévention des tiques ont changé pendant la période de confinement ?

Oui.....
 Non.....
 Je ne sais pas.....

39. Comment ?

En 2020, lors de vos activités à l'extérieur, avez-vous :		À					Je ne sais pas
		Toujours	Souvent	l'occasion	Rarement	Jamais	
37	Porté un pantalon et un chandail à manches longues ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Porté des souliers ou bottes fermés ?						
39	Rentré le bas de votre chandail ou de votre chemise dans votre pantalon ?						
40	Rentré la partie inférieure de votre pantalon dans vos bas ou vos bottes ?						
41	Mis sur vos vêtements ou sur les parties exposées de votre corps un produit pour repousser les insectes (contenant du DEET ou de l'icaridine) ?						
42	Marché sur des pistes et des sentiers dégagés en évitant les herbes hautes ?						
43	Porté des vêtements de couleur claire pour mieux détecter la présence de tiques ?						

En 2020, après être allé à l'extérieur, avez-vous :

À

Toujours Souvent l'occasion Rarement Jamais Je ne sais pas

44 Examiné votre corps pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?

45 Pris une douche ou un bain ?

46 Examiné le corps de vos enfants pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?

47 Fait prendre une douche ou un bain à vos enfants ?

48 Examiné vos vêtements et les objets que vous aviez avec vous afin de vérifier que vous ne faites pas entrer de tiques dans votre logement ?

49 Passé vos vêtements à la sècheuse pendant 10 minutes afin d'éliminer les tiques qui pourraient s'y trouver ?

Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

**Très Assez Peu Pas Je ne
efficace efficace efficace efficace sais pas**

- 50 Porter un pantalon et un chandail à manches longues ?
-
- 51 Porter des souliers ou des bottes fermés ?
-
- 52 Rentrer le bas de votre chandail ou de votre chemise dans votre pantalon ?
-
- 53 Rentrer la partie inférieure de votre pantalon dans vos bas ou vos bottes ?
-
- 58 Mettre sur vos vêtements ou sur les parties exposées de votre corps un produit pour repousser les insectes (contenant du DEET ou de l'icaridine) ?
-
- 59 Marcher sur des pistes et des sentiers dégagés en évitant les herbes hautes ?
-
- 60 Porter des vêtements de couleur claire pour mieux détecter la présence de tiques ?
-
- 61 Examiner votre corps pour détecter la présence de tiques et les retirer immédiatement ?
-
- 62 Prendre une douche Ou un bain ?
-
- 52 Examiner les corps de vos enfants pour détecter la présence
-

de tiques et les retirer
immédiatement ?

Faire sécher ses
vêtements à la
sécheuse pendant 10
53 minutes afin
d'éliminer les tiques
qui pourraient s'y
trouver ?

54. Avez-vous été piqué par une tique en 2019 ?

Oui.....
Non.....
Je pense que oui/non, mais je ne suis pas sûr.....
Je ne sais pas.....

55. Avez-vous été piqué par une tique en 2020 ?

Oui.....
Non.....
Je pense que oui/non, mais je ne suis pas sûr.....
Je ne sais pas.....

Si oui,

56. Est-ce que vous avez appelé Info-santé (811) concernant votre/vos piqûres de
tique ?

Oui.....
Non.....

57. Est-ce que vous avez consulté un professionnel de la santé concernant votre/vos
piqûres de tique ?

Oui.....
Non.....

58. Avez-vous consulté :

Un médecin.....
Un pharmacien.....
Autre.....

59. Par quel moyen ?

Téléphone

Vidéo-conférence

En personne

60. Avez-vous eu des symptômes compatibles avec la maladie de Lyme 2020 ?

Oui.....

Non

Je ne sais pas

61. Quels étaient vos symptômes ?

.....

62. Combien de jours se sont écoulés entre le début de vos symptômes et votre consultation avec un professionnel de la santé ?

.....

63. Est-ce que vous avez reçu des antibiotiques suite à cette/ces piqûres ?

Oui, j'ai reçu une dose d'antibiotique à prendre en une seule journée

Oui, j'ai reçu des antibiotiques à prendre sur plusieurs jours

Non

Je ne sais pas.....

64. Avez-vous reçu un diagnostic de la maladie de Lyme ?

Oui.....

Non

Je ne sais pas

Partie D :

Les prochaines questions portent sur les différentes mesures concernant votre terrain et votre environnement immédiat

65. Êtes-vous propriétaire ou avez-vous la responsabilité de l'entretien de la cour ou du jardin extérieur ?

Oui.....

Non

Je ne sais pas

66. Tondez-vous ou faites-vous tondre régulièrement votre pelouse ?

- Oui, plus d'une fois par semaine
 - Oui, environ une fois par semaine
 - Oui, moins d'une fois par semaine
 - Non
 - Je n'ai pas de pelouse
 - Je ne sais pas
-

67. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

- Très efficace
 - Assez efficace
 - Peu efficace
 - Pas efficace
 - Je ne sais pas
-

68. Y a-t-il une clôture autour de votre terrain pour empêcher les cerfs d'y entrer ?

- Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
-

69. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

- Très efficace
 - Assez efficace
 - Peu efficace
 - Pas efficace
 - Je ne sais pas
-

70. Y a-t-il un sentier ou une couche de copeaux de bois ou de paillis qui sépare votre patio, votre jardin ou toute autre installation des arbres ou des herbes hautes ?

- Oui
 - Non
 - Je ne sais pas
-

71. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

- Très efficace

Assez efficace.....
Peu efficace
Pas efficace
Je ne sais pas.....

72. Possédez-vous un ou plusieurs animaux domestiques ayant accès à l'extérieur ?

Oui.....
Non.....
Je ne sais pas.....

73. Lorsque vos animaux de compagnie (chien, chat ou autre) reviennent de l'extérieur, les examinez-vous afin de détecter la présence de tiques ?

Toujours.....
Souvent.....
À l'occasion.....
Rarement.....
Jamais
Je ne sais pas.....

74. Selon vous, quelle est l'efficacité de ce comportement pour vous protéger des piqûres de tiques ?

Très efficace
Assez efficace.....
Peu efficace
Pas efficace
Je ne sais pas.....

75. Si vous adoptez des comportements pour vous protéger des piqûres de tiques au cours de la prochaine année, les personnes importantes pour vous seront d'accord avec votre choix.

Êtes-vous :

Tout à fait d'accord
Plutôt d'accord
Plutôt en désaccord
Tout à fait en désaccord.....
Je ne sais pas.....

Remerciements.

Pour plus d'information sur la maladie de Lyme et sa prévention <http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/>.

Pour plus d'information sur le projet de recherche, vous pouvez consulter la page Facebook de la ville de Bromont <https://www.facebook.com/VilleBromont/>.

Pour toute question sur ce sondage, vous pouvez contacter Liliana Potes, agente de recherche à l'adresse suivante : liliana.potes@umontreal.ca

Annexe VII : Questionnaire 2021

Projet de recherche sur la maladie de Lyme à Bromont

Nous aurions besoin de votre collaboration pour compléter un dernier très court questionnaire dans le but d'ajouter des informations sur votre exposition aux tiques pendant les derniers mois de l'année 2020. Ces informations sont recueillies dans le cadre de l'étude réalisée par l'Université de Montréal, en collaboration avec la ville de Bromont.

Répondre au questionnaire demandera environ 2 min.

Vos réponses à ce questionnaire resteront anonymes. Vos renseignements seront conservés à l'Université de Montréal dans un fichier sécurisé. En participant, vous contribuerez à l'amélioration de la prévention de la maladie de Lyme à Bromont.

Il y a 7 questions dans ce questionnaire.

Partie A

1. Êtes-vous :

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Un homme
- Une femme
- Autre

Partie B : Exposition aux tiques

2. Entre le 20 septembre et le 31 décembre 2020, avez-vous été piqué par une tique ?

Veillez sélectionner une réponse ci-dessous

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas/Je ne suis pas sûr

3. Est-ce que vous avez appelé Info-santé (811) concernant votre/vos piqûres de tique ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

4. Est-ce que vous avez consulté un professionnel de la santé concernant votre/vos piqûres de tique ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

5. *Avez-vous consulté :*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Un médecin
- Un pharmacien
- Autre

6. *Est-ce que vous avez reçu des antibiotiques suite à cette/ces piqûres ? **

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui, j'ai reçu une dose d'antibiotique à prendre en une seule journée
- Oui, j'ai reçu des antibiotiques à prendre sur plusieurs jours
- Non

Je ne sais pas

7. *Entre le 20 septembre et le 31 décembre 2020, avez-vous reçu un diagnostic de maladie de Lyme ?*

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

Merci pour votre participation.

Pour plus d'information sur la maladie de Lyme et sa prévention :

<http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/zooses/maladie-lyme/>

Pour plus d'information sur le projet de recherche, vous pouvez consulter la page Facebook de la ville de Bromont :

<https://www.facebook.com/VilleBromont/>

Pour toute question sur ce sondage, vous pouvez contacter Liliana Potes, étudiante à la Maîtrise à l'adresse suivante :

liliana.potes@umontreal.ca

Annexe VIII : Grille d'entrevue 1 - Citoyens ayant participé aux activités

Bonjour,

Mon nom est ..., je suis étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal. Nous travaillons depuis mai 2019 en collaboration avec la ville de Bromont dans une étude qui a pour but d'évaluer l'implantation et les effets à court terme d'une intervention intégrée pour la prévention de la maladie de Lyme, mise en œuvre par notre équipe de recherche. Cette étude adopte une approche Une seule santé, laquelle intègre un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque de la maladie de Lyme par un traitement fait aux petits rongeurs contre les tiques, dans le but de diminuer la densité des tiques infectées par la bactérie causant la maladie (*B. burgdorferi*). Le volet communautaire vise à la mobilisation des résidents sur l'enjeu de la prévention de la maladie de Lyme.

Votre collaboration est grandement appréciée. Nous allons discuter des questions concernant votre participation dans le projet ainsi que sur vos connaissances par rapport à la prévention de cette maladie. Cette entrevue prendra environ 45 minutes. La rencontre est enregistrée et seuls les membres de notre équipe de recherche pourraient écouter ces enregistrements. Tout ce que vous allez dire sera traité de façon anonyme. Votre nom ne sera mentionné en aucun cas. Vous êtes invités à exprimer vos opinions et vos préoccupations personnelles. La confidentialité de vos réponses est garantie et vous pouvez cesser votre participation en tout temps.

Avez-vous des questions ?

Je vais maintenant démarrer l'enregistrement.

QUESTION 1. Pouvez-vous vous présenter brièvement ?

QUESTION 2. Pouvez-vous raconter comment vous avez pris connaissance du projet et ce qui vous a motivé à participer aux activités ?

Sous-question : À quelles activités du projet avez-vous participé ?

QUESTION 3 (Indicateur : RÉPONSE DES PARTICIPANTS). Parlez-moi de votre expérience lors des activités ?

Sous-questions : Comment avez-vous trouvé ces activités ? L'information partagée était utile ? Si oui ou non, pourquoi ? Avez-vous apprécié le format utilisé pour les activités ? Trouvez-vous que l'information partagée lors de(s) activité(s) était claire ? Trouvez-vous que le matériel utilisé (PPT et autres) était adéquat pour l'activité ? Comment avez-vous trouvé la promotion de l'intervention ?

QUESTION 4. Suite à votre participation, parlez-moi des changements que vous avez faits dans la façon de vous protéger et/ou protéger votre famille des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme ?

Sous-questions : Sentez-vous que les connaissances acquises à la suite de l'intervention vous ont aidé à diminuer vos inquiétudes sur la maladie de Lyme ? Avez-vous le sentiment d'être capable de bien vous protéger et/ou protéger votre famille contre les tiques et la maladie de

Lyme ? Votre perception sur les mesures de prévention a-t-elle changée ? Continuez-vous à réaliser vos activités extérieures régulièrement ?

QUESTION 5. (Indicateur : RÉPONSE DES PARTICIPANTS). Selon-vous, dans quelle mesure ce type d'activité devrait être répété à Bromont dans le futur ?

QUESTION 6. Avez-vous des recommandations/commentaires à faire ?

Sous-questions : Avez-vous de commentaires/suggestions sur les activités de sensibilisation ?

QUESTION 5 (fermeture) Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant le projet ? ou la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe IX : Grille d'entrevue 2 - Résidents terrain traité

Bonjour,

Mon nom est ..., je suis étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal. Nous travaillons depuis mai 2019 en collaboration avec la ville de Bromont dans une étude qui a pour but d'évaluer l'implantation et les effets à court terme d'une intervention intégrée pour la prévention de la maladie de Lyme, mise en œuvre par notre équipe de recherche. Cette étude adopte une approche Une seule santé, laquelle intègre un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque de la maladie de Lyme par un traitement fait aux petits rongeurs contre les tiques, dans le but de diminuer la densité des tiques infectées par la bactérie causant la maladie (*B. burgdorferi*). Le volet communautaire vise à la mobilisation des résidents sur l'enjeu de la prévention de la maladie de Lyme.

Votre collaboration est grandement appréciée. Nous allons discuter des questions concernant votre participation dans le projet ainsi que sur vos connaissances par rapport à la prévention de cette maladie. Cette entrevue prendra environ 45 minutes. La rencontre est enregistrée et seuls les membres de notre équipe de recherche pourraient écouter ces enregistrements. Tout ce que vous allez dire sera traité de façon anonyme. Votre nom ne sera mentionné en aucun cas. Vous êtes invités à exprimer vos opinions et vos préoccupations personnelles. La confidentialité de vos réponses est garantie et vous pouvez cesser votre participation en tout temps.

Avez-vous des questions ?

Je vais maintenant démarrer l'enregistrement.

QUESTION 1. Pouvez-vous vous présenter brièvement ?

QUESTION 2. Pouvez-vous raconter comment vous avez pris connaissance du projet et nous dire qu'est-ce qui vous a motivé à accepter de participer à l'intervention faite sur votre terrain ?

QUESTION 3. Parlez-moi de votre expérience avec cette intervention ?

QUESTION 4. (Indicateur : QUALITÉ DE L'APPLICATION DE L'INTERVENTION) Trouvez-vous que cette intervention a été pertinente ? Comment avez-vous trouvé la mise en œuvre de l'intervention ? Selon-vous, l'intervention s'est-elle bien déroulée ? SVP expliquez votre réponse. Considérez-vous avoir reçu toute l'information nécessaire pour comprendre le but de l'intervention ? A-t-on bien répondu à vos questionnements ?

QUESTION 3. (Indicateur : RÉPONSE DES PARTICIPANTS). Avez-vous participé aux activités aux activités de formation et sensibilisation ? Si non, pourquoi n'avez-vous pas participé aux activités ?

Sous-questions : Comment avez-vous trouvé ces activités ? L'information partagée était utile ? Si oui ou non, pourquoi ? Avez-vous apprécié le format utilisé pour les activités ? Trouvez-vous que l'information partagée lors de(s) activité(s) était claire ? Trouvez-vous que le matériel utilisé (PPT et autres) était adéquat pour l'activité ? Comment avez-vous trouvé la promotion de l'intervention ?

QUESTION 4. Suite à votre participation, parlez-moi des changements que vous avez faits dans la façon de vous protéger et/ou protéger votre famille des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme ?

Sous-questions : Sentez-vous que les connaissances acquises à la suite de l'intervention vous ont aidé à diminuer vos inquiétudes sur la maladie de Lyme ? Avez-vous le sentiment d'être capable de bien vous protéger et/ou protéger votre famille contre les tiques et la maladie de Lyme ? Votre perception sur les mesures de prévention a-t-elle changée ? Continuez-vous à réaliser vos activités extérieures régulièrement ?

QUESTION 5. Avez-vous des recommandations à faire au sujet des activités offertes aux citoyens, de l'intervention mise en place sur votre terrain ou sur tout autre aspect du projet de recherche ?

QUESTION 6 (fermeture) Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant le projet ? ou la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe X : Grille d'entrevue 3 - Chercheurs communautaires

Bonjour,

Mon nom est ..., je suis étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal. Nous travaillons depuis mai 2019 en collaboration avec la ville de Bromont dans une étude qui a pour but d'évaluer l'implantation et les effets à court terme d'une intervention intégrée pour la prévention de la maladie de Lyme, mise en œuvre par notre équipe de recherche. Cette étude adopte une approche Une seule santé, laquelle intègre un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque de la maladie de Lyme par un traitement fait aux petits rongeurs contre les tiques, dans le but de diminuer la densité des tiques infectées par la bactérie causant la maladie (*B. burgdorferi*). Le volet communautaire vise à la mobilisation des résidents sur l'enjeu de la prévention de la maladie de Lyme.

Votre collaboration est grandement appréciée. Nous allons discuter des questions concernant votre participation dans le projet ainsi que sur vos connaissances par rapport à la prévention de cette maladie. Cette entrevue prendra environ 45 minutes. La rencontre est enregistrée et seuls les membres de notre équipe de recherche pourraient écouter ces enregistrements. Tout ce que vous allez dire sera traité de façon anonyme. Votre nom ne sera mentionné en aucun cas. Vous êtes invités à exprimer vos opinions et vos préoccupations personnelles. La confidentialité de vos réponses est garantie et vous pouvez cesser votre participation en tout temps.

Avez-vous des questions ?

Je vais maintenant démarrer l'enregistrement.

QUESTION 1. Pouvez-vous vous présenter brièvement et décrire ce qui vous a amené à participer au projet à titre de chercheur communautaire ?

QUESTION 2. Parlez-moi de ce que signifie pour vous être un chercheur communautaire ?

QUESTION 3. Comment avez-vous trouvé votre expérience en tant que chercheur communautaire ?

Sous-question : Qu'est-ce que votre participation à ce projet comme chercheur communautaire vous a apporté ?/a changé pour vous ? Trouvez-vous que les outils présentés par l'équipe de recherche vous ont permis d'acquérir des connaissances nécessaires sur la prévention de la maladie de Lyme pour faire vous-même de la sensibilisation ? Quels outils vous aideraient en votre rôle comme chercheur communautaire ? Quel rôle supplémentaire aimeriez-vous avoir eu en tant que chercheur communautaire ?

Pour répondre à la prochaine question, je vous rappelle que l'intervention réalisée à Bromont consiste en une intervention intégrée comprenant deux volets : environnemental et communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque des tiques infectées par l'agent causant la maladie dans l'environnement et le volet communautaire vise la mobilisation des résidents pour développer et implanter des interventions de sensibilisation dans la communauté.

QUESTION 4. (Indicateur : ORIGINALITÉ). Selon vous, dans quelle mesure l'intervention proposée est-elle différente des activités de prévention déjà en place dans votre région ?

Sous-questions : Qu'avez-vous aimé ? Quel(s) est (sont) les aspects qui la rendent unique et/ou innovante ?

QUESTION 5. Pensez-vous entreprendre ou poursuivre des activités de sensibilisation aux tiques et à la maladie de Lyme à Bromont ?

QUESTION 6. (Indicateur : RÉPONSE DES PARTICIPANTS). Avez-vous participé également aux activités de l'intervention ? si non, pourquoi n'avez-vous pas participé aux activités ?

Sous-questions : Comment avez-vous trouvé ces activités ? L'information partagée était utile ? Si oui ou non, pourquoi ? Avez-vous apprécié le format utilisé pour les activités ? Trouvez-vous que l'information partagée lors de(s) activité(s) était claire ? Trouvez-vous que le matériel utilisé (PPT et autres) était adéquat pour l'activité ? Comment avez-vous trouvé la promotion de l'intervention ?

QUESTION 7. (Indicateur : RÉPONSE DES PARTICIPANTS). Suite à votre participation, parlez-moi des changements que vous avez faits dans la façon de vous protéger et/ou protéger votre famille des piqûres de tiques et de la maladie de Lyme ?

Sous-questions : Considérez-vous que les connaissances acquises à la suite de l'intervention vous ont aidé à diminuer vos inquiétudes sur la maladie de Lyme ? Avez-vous le sentiment d'être capable de bien vous protéger et/ou protéger votre famille contre les tiques et la maladie de Lyme ? Votre perception sur les mesures de prévention a-t-elle changée ? Continuez-vous à réaliser vos activités extérieures régulièrement ?

QUESTION 8 (fermeture) Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant le projet ? ou la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe XI : Grille d'entrevue 4 - Représentants de la Ville de Bromont

Bonjour,

Mon nom est ..., je suis étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal. Nous travaillons depuis mai 2019 en collaboration avec la ville de Bromont dans une étude qui a pour but d'évaluer l'implantation et les effets à court terme d'une intervention intégrée pour la prévention de la maladie de Lyme mise en œuvre par notre équipe de recherche. Cette étude adopte une approche Une seule santé, laquelle intègre un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque de la maladie de Lyme par un traitement fait aux petits rongeurs contre les tiques, dans le but de diminuer la densité des tiques infectées par la bactérie causant la maladie (*B. burgdorferi*). Le volet communautaire vise à la mobilisation des résidents sur l'enjeu de la prévention de la maladie de Lyme.

Votre collaboration est grandement appréciée. Nous allons discuter des questions concernant la mise en œuvre et le déroulement du projet ainsi que votre participation dans celui-ci. Cette entrevue prendra environ 45 minutes. La rencontre est enregistrée et seuls les membres de notre équipe de recherche pourraient écouter ces enregistrements. Tout ce que vous allez dire sera traité de façon anonyme. Votre nom ne sera mentionné en aucun cas. Vous êtes invités à exprimer vos opinions et vos préoccupations personnelles. La confidentialité de vos réponses est garantie et vous pouvez cesser votre participation en tout temps.

Avez-vous des questions ?

Je vais maintenant démarrer l'enregistrement.

QUESTION 1. Pouvez-vous vous présenter brièvement et décrire votre rôle dans le projet de recherche à Bromont ?

QUESTION 2. Parlez-moi de ce que signifie pour vous être un chercheur communautaire ?

QUESTION 3. Comment avez-vous trouvé votre expérience en tant que chercheur communautaire ?

Sous-question : Qu'est-ce que votre participation à ce projet comme chercheur communautaire vous a apporté ?/a changé pour vous ? Trouvez-vous que les outils présentés par l'équipe de recherche vous ont permis d'acquérir des connaissances nécessaires sur la prévention de la maladie de Lyme pour faire vous-même de la sensibilisation ? Quels outils vous aideraient en votre rôle comme chercheur communautaire ? Quel rôle supplémentaire aimeriez-vous avoir eu en tant que chercheur communautaire ? Comment pensez-vous que la ville pourrait les aider/les accompagner vers cet objectif ?

QUESTION 4 : (Indicateur : QUALITÉ DE L'APPLICATION DE L'INTERVENTION) De façon générale, pouvez-vous me parler du déroulement des deux volets de l'intervention à Bromont ?

QUESTION 5. (Indicateur : QUALITÉ DE L'APPLICATION DE L'INTERVENTION) Dans quelle mesure êtes-vous satisfaits de l'intervention mise en œuvre à Bromont ?

Sous-question : Comment avez-vous trouvé la collaboration entre le groupe des chercheurs et la Ville de Bromont ? Comment avez-vous trouvé l'intérêt et participation des résidents au projet ?

QUESTION 6 : (Indicateur : ADAPTATION). Certains changements ont été apportés à l'intervention en cours de projet. Pouvez-vous me parler de ces changements ?

Sous-questions : Pourquoi ces changements ont eu lieu ? quels sont les facteurs qui ont eu un impact sur la mise en œuvre des deux volets de l'intervention ? Quels sont les impacts de ces changements ?

Pour répondre à la prochaine question, je vous rappelle que l'intervention réalisée à Bromont consiste en une intervention intégrée comprenant deux volets : environnemental et communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque des tiques infectées par l'agent causant la maladie dans l'environnement et le volet communautaire vise la mobilisation des résidents pour développer et implanter des interventions de sensibilisation dans la communauté.

QUESTION 7. (Indicateur : ORIGINALITÉ). Selon vous, dans quelle mesure l'intervention proposée est-elle différente des activités de prévention déjà en place dans la région de Bromont ?

Sous-questions : Trouvez-vous que l'intervention est unique et innovante ? Pourquoi ? Quel(s) est (sont) les aspects qui la rendent unique et innovante ?

QUESTION 8. Avez-vous des recommandations/commentaires à faire ?

QUESTION 9 (fermeture) Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant le projet ? ou la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe XII : Grille d'entrevue 5 - Chercheur

Bonjour,

Mon nom est ..., je suis étudiante à la maîtrise à l'Université de Montréal. Nous travaillons depuis mai 2019 en collaboration avec la ville de Bromont dans une étude qui a pour but d'évaluer l'implantation et les effets à court terme d'une intervention intégrée pour la prévention de la maladie de Lyme mise en œuvre par notre équipe de recherche. Cette étude adopte une approche Une seule santé, laquelle intègre un volet environnemental et un volet communautaire. Le volet environnemental vise la réduction du risque de la maladie de Lyme par un traitement fait aux petits rongeurs contre les tiques, dans le but de diminuer la densité des tiques infectées par la bactérie causant la maladie (*B. burgdorferi*). Le volet communautaire vise à la mobilisation des résidents sur l'enjeu de la prévention de la maladie de Lyme.

Votre collaboration est grandement appréciée. Nous allons discuter des questions concernant la mise en œuvre et le déroulement du projet ainsi que votre participation dans celui-ci. Cette entrevue prendra environ 45 minutes. La rencontre est enregistrée et seuls les membres de notre équipe de recherche pourraient écouter ces enregistrements. Tout ce que vous allez dire sera traité de façon anonyme. Votre nom ne sera mentionné en aucun cas. Vous êtes invités à exprimer vos opinions et vos préoccupations personnelles. La confidentialité de vos réponses est garantie et vous pouvez cesser votre participation en tout temps.

Avez-vous des questions ?

Je vais maintenant démarrer l'enregistrement.

QUESTION 1. Pouvez-vous vous présenter brièvement et décrire votre rôle dans le projet de recherche à Bromont ?

QUESTION 2 : (Indicateur : QUALITÉ DE L'APPLICATION DE L'INTERVENTION) De façon générale, pouvez-vous me parler du déroulement des deux volets de l'intervention à Bromont ?

QUESTION 3. (Indicateur : QUALITÉ DE L'APPLICATION DE L'INTERVENTION) Dans quelle mesure êtes-vous satisfaits de l'intervention mise en œuvre à Bromont ?

Sous-question : Comment avez-vous trouvé la collaboration entre le groupe des chercheurs et la Ville de Bromont ? Comment avez-vous trouvé l'intérêt et participation des résidents au projet ?

QUESTION 4 : (Indicateur : ADAPTATION). Certains changements ont été apportés à l'intervention en cours de projet. Pouvez-vous me parler de ces changements ?

Sous-questions : Pourquoi ces changements ont eu lieu ? quels sont les facteurs qui ont eu un impact sur la mise en œuvre des deux volets de l'intervention ? Quels sont les impacts de ces changements ?

QUESTION 5. (Indicateur : ORIGINALITÉ). Selon vous, dans quelle mesure l'intervention proposée est-elle différente des activités de prévention déjà en place dans la région de Bromont ?

Sous-questions : Trouvez-vous que l'intervention est unique et innovante ? Pourquoi ? Quel(s) est (sont) les aspects qui la rendent unique et innovante ?

QUESTION 6. Comment améliorer les deux volets de cette intervention ?

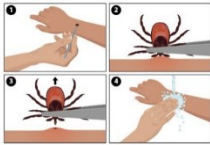
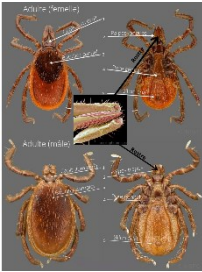
Sous-question : Suite à l'intervention, un groupe des chercheurs communautaires a été formé. Ce groupe de résidents a l'intérêt de sensibiliser la communauté quant à la maladie de Lyme. Comment pensez-vous que la ville pourrait les aider/les accompagner vers cet objectif ?

QUESTION 7. Avez-vous des recommandations/commentaires à faire ?

QUESTION 8 (fermeture) Y a-t-il d'autres choses dont vous aimeriez discuter concernant le projet ? ou la maladie de Lyme et sa prévention ?

Annexe XIII : Capsules informatives 2020

Titre de la capsule	Contenu
<p>Saison des tiques a commencé soyez vigilants/Boîtes noires</p> 	<p>La saison des tiques est commencée donc soyez vigilants lors de vos activités extérieures ☀️ ! L'Université de Montréal et la Ville de Bromont travaillent ensemble pour contrôler les populations de tiques et sensibiliser le public sur la maladie de Lyme et prévenir sa transmission</p> <p>!!Si vous voyez des des boîtes noires sur le sol de la forêt, svp ne les touchez pas !!</p> <p>Pour plus d'informations sur les tiques et la maladie de lyme : https://www.inspq.qc.ca/zoonoses/maladie-de-lyme#</p>
<p>Les très petites nymphes sont actives présentement !</p> 	<p>C'est la saison des nymphes pour les tiques à Bromont ! Les nymphes sont plus difficiles à repérer que les tiques adultes en raison de leur petite taille (environ 2 mm), Donc, lorsque vous faites vos activités de plein air, il est fortement recommandé de porter un pantalon et des manches longues, des insectifuges et de vérifier à votre retour si des tiques se sont attachées sur vos enfants, vos animaux de compagnie ou vous-même,</p> <p>https://www.bromont.net/services-aux-citoyens/environnement/projet-de-recherche-sur-les-tiques/#</p> <p>https://www.inspq.qc.ca/guide-d-identification-des-tiques-du-quebec</p>
<p>La saison des larves</p>	<p>Même si on ne les voit pas, cela ne signifie pas qu'elles ne sont pas présentes, Les larves sont le plus petit stade de vie de la tique (<1 mm) et sont actuellement les plus actives pendant cette période de l'année, Bien que les larves ne transmettent pas la maladie de Lyme, n'oubliez pas de mettre un insectifuge avant de partir et de vérifier vos animaux de compagnie, vos enfants et vous-même après avoir profité du soleil toute la journée, N'oubliez pas d'imprimer et afficher ces affiches dans votre communauté pour améliorer votre protection contre les tiques !</p> <p>https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/10-cachettes-preferees-tiques-corps-affiche.html</p>
<p>Endroits du corps à surveiller pour la présence de tiques</p>	<p>Vous voulez contribuer à la prévention de la maladie de Lyme à Bromont ? Imprimez ces affiches qui montrent les endroits du corps à surveiller pour la présence de tiques et affichez-les !</p> <p>https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/maladies-et-affections/10-cachettes-preferees-tiques-corps-affiche.html</p>

	<p>Voici un petit guide pour inspecter votre corps pour les tiques, Les places à regarder de haut en bas : (1) la tête et les cheveux, (2) les oreilles, (3) les aisselles, (4) le dos (en utilisant un miroir ou demander de l'aide), (5) les bras et les mains, (6) le torse et le nombril, (7) l'aîne, (8) les jambes, (9) l'arrière des genoux et (10) entre les orteils, Après, prenez une douche, pour vous assurer que les tiques non attachées inaperçues se retrouvent dans le drain de la douche ! N'oubliez pas de vérifier vos animaux de compagnie aussi ! Si vous voulez contribuer à la prévention de la maladie de Lyme à Bromont, imprimez ces affiches qui montrent les endroits du corps à surveiller pour la présence de tiques et affichez-les !</p>
<p>Comment retirer une tique</p> 	<p>Vous avez trouvé une tique sur vous, que faire ? La manière la plus sécuritaire de retirer une tique est de prendre une pince à épiler (pointe fine) et de saisir la tique le plus près possible de votre peau, Tenez la tique avec la pince à épiler et tirez-la vers le haut lentement et régulièrement en vous assurant de ne pas laisser de pièces buccales au site de piqûre, Lorsqu'elle est complètement retirée, désinfectez la piqûre de tique avec de l'alcool à friction ou du savon et de l'eau et surveillez la zone de piqûre, Faites attention de ne pas tordre ou écraser l'abdomen de la tique en la retirant, car cela augmente le risque de transmission de la bactérie, Contactez votre médecin si vous développez une fièvre ou une éruption cutanée après quelques semaines suivant la piqûre !</p> <p>Vidéo/lien : https://www.youtube.com/watch?v=27McsguL2Og</p>
<p>Morphologie d'une tique</p> 	<p>Vous avez trouvé une petite bestiole et vous voulez vérifier qu'il s'agit d'une tique ? Si elle a un corps plat et ovale avec 3-4 paires de pattes, c'est possible que vous ayez trouvé une tique ! Connaissez-vous la partie de la qui s'appelle <<rostre>> ? La tique utilise son rostre pour percer la peau et ensuite s'enforcer sous la peau, Une fois le rostre sous la peau, les crochets du rostre ancrent la tique à cet endroit pour quelques jours, le temps de son repas ! Les tiques à Bromont sont majoritairement de l'espèce <i>Ixodes scapularis</i> (tiques à pattes noires) et ont 3 différents stades de vie : les larves (6 pattes, ~0,5 mm), les nymphes (8 pattes, ~1 mm) et les adultes (8 pattes, 2-3 mm), Visitez ce lien pour plus informations sur « l'anatomie » des tiques en fonction de leur stade de vie ! (https://www.inspq.qc.ca/guide-d-identification-des-tiques-du-quebec/description-detaillee-de-la-tique-ixodes-scapularis)</p> <p>(https://www.inspq.qc.ca/guide-d-identification-des-tiques-du-quebec/description-detaillee-de-la-tique-ixodes-scapularis)</p>
<p>Maladie de Lyme : « Des souris et des hommes » et des tiques entre les deux !</p>	<p>Saviez-vous que ce sont les micromammifères de nos forêts tempérés, principalement les souris à pattes blanches (<i>Peromyscus leucopus</i>), qui sont responsables de maintenir et amplifier la transmission de la bactérie responsable de la maladie de Lyme (<i>Borrelia burgdorferi</i>) ? Ces souris s'infectent lorsqu'elles sont piquées par des tiques</p>



(Brunner et Ostfeld, 2008) Multiple causes of variable tick burdens on small-mammal hosts, Ecological Society of America 2008, pp, 2259–2272

infectées et peuvent ensuite retransmettre la bactérie à d'autres tiques immatures (larves et nymphes),

Les cerfs sont les hôtes de prédilection pour les tiques adultes (assurant leur reproduction) et contribuent ainsi au maintien des populations de tiques dans l'environnement, Les cerfs ne sont cependant pas des réservoirs de la bactérie, ce qui signifie que les tiques infectées qui piquent des cerfs ne vont pas réussir à les infecter, et que ceux-ci ne pourront pas transmettre la bactérie à d'autres tiques, La tique *Ixodes scapularis*, principal vecteur de la maladie de Lyme, porte d'ailleurs le nom de la « tique du chevreuil », étant donné leur préférence à parasité ces animaux de grande taille au stade adulte.

https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1042_Lyme2009.pdf
<https://msss.gouv.qc.ca/professionnels/zoonoses/maladie-lyme/#:~:text=Les%20tiques%20ont%20trois%20stades,h%C3%B4tes%20potentiels%20%C3%A0%20leur%20port%C3%A9e,>






L'automne et les tiques



<https://www.zoetis.ca/fr/lyme/index.aspx>

L'automne est bien installé, Les tiques sont toujours actives dès 4°C et plus et qu'il n'y a pas de neige au sol,

Pour se protéger des piqûres de tiques, nous vous rappelons les mesures de prévention après les activités extérieures : 1) Inspecter son corps (attention particulière aux parties moins visibles), ses vêtements et équipements 2) Prendre une douche ou bain dès que possible et 3) Mettre les vêtements dans la sècheuse 10 minutes pour tuer les tiques, Ces mesures aident à repérer les tiques, les éliminer rapidement (<24h) et réduire le risque de les introduire à la maison,

Mesure de prévention après activité extérieure	Importance de la mesure de prévention
Inspecter   ses vêtements et équipements	Réduire le risque d'introduire des tiques dans la maison,
Inspecter son corps,  en portant une attention particulière aux parties les moins visibles	Repérer une tique sur le corps et la retirer rapidement (<24h), Limiter la durée de la piqûre et diminuer le risque de transmission de la maladie,
Mettre ses vêtements dans la sècheuse 10 minutes  pour tuer les tiques	Réduire le risque d'introduire des tiques dans la maison et les éliminer,
Prendre une douche dès que possible 	Élimination des tiques qui ne sont pas encore attachées au corps et repérer des tiques sur le corps pour les retirer rapidement (<24h), Limiter la dure de la piqûre et diminuer le risque de transmission de la maladie,

Images et information capsule : Karl Forest-Bérard, INSPQ, 2019

https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/documents/zoonoses/feuillelet_lyme_sat_travailleurs_imp_vf.pdf