

ÉVALUATION D'UN NOUVEAU TRAITEMENT ACARICIDE ORAL CHEZ LES MICROMAMMIFÈRES COMME UNE INTERVENTION LOCALE POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE LA MALADIE DE LYME AU QUÉBEC

CONTEXTE

Les changements climatiques et météorologiques seraient favorables à la croissance des populations de tiques au Québec selon de récentes études. Parmi ces populations de tiques, *Ixodes scapularis* revêt un intérêt particulier pour la santé publique, car elle est associée à l'établissement et à la propagation de maladies infectieuses telles que la maladie de Lyme (ML).

Cette maladie, en émergence au Québec et ailleurs au Canada, a été responsable de plus de 900 cas cliniques humains en 2015 au pays et serait responsable de plus de 30 000 cas rapportés annuellement aux États-Unis. La tique *I. scapularis* et l'agent pathogène de la ML sont présents dans le sud-ouest du Québec depuis une dizaine d'années et aucune intervention visant à réduire la densité des tiques vectrices de la ML dans l'environnement n'a été mise en œuvre ou testée sur le terrain jusqu'à ce jour.

Les micromammifères, particulièrement la souris à pattes blanches (*Peromyscus leucopus*), sont les principaux hôtes amplificateurs de la ML au Québec via un cycle de transmission impliquant la bactérie responsable de la ML (*B. burgdorferi*), *I. scapularis* et *P. leucopus*. Conséquemment, l'interruption du cycle enzootique de la ML par un traitement acaricide chez les micromammifères pourrait avoir un impact important pour la santé publique en réduisant la prévalence d'infection chez les tiques ainsi qu'en réduisant l'abondance des larves et des nymphes dans l'environnement¹.

OBJECTIFS

Ce projet se présente donc comme un projet de recherche pilote appliqué qui vise à tester l'effet et l'efficacité du traitement des micromammifères sur la densité des tiques infectées dans les zones endémiques prioritaires en combinant l'approche observationnelle sur le terrain (essai terrain) à une évaluation de l'efficacité et de l'innocuité du médicament chez la souris en laboratoire (essai clinique).

RÉFÉRENCES

- 1 Daniels, T.J., D. Fish, and R.C. Falco, Evaluation of host-targeted acaricide for reducing risk of Lyme disease in southern New York state, (1991). *Journal of medical entomology*,. 28(4): p. 537-543.
- 2 Wengenmayer, C., H. Williams, E. Zschiesche, A. Moritz, J. Langenstein, R. K. A. Roepke and A. R. Heckerroth (2014). The speed of kill of fluralaner (Bravecto™) against Ixodes ricinus ticks on dogs. *Parasit Vectors*. Nov 18;7:525.

Organisme responsable

Faculté de Médecine vétérinaire
Université de Montréal (UdeM)

Responsable du projet

Patrick A. Leighton (UdeM)

Autres partenaires

Chercheur(e)s associé(e)s :

- Catherine Bouchard (ASPC)
- Jean-Philippe Rocheleau (UdeM)
- Cécile Aenishaenslin (U.McGill)
- Nicholas H. Ogden (ASPC)
- Robbin Lindsay (ASPC)
- Isabelle Laurion (MFFP)
- Pascale Lauzier (UdeM)
- Guylaine Séguin (MFFP)
- Robert Werbiski (MDN)

Étudiant à la maîtrise

- Jérôme Pelletier

Début et fin du projet

Mars 2016 à Février 2017



DÉMARCHE

L'approche proposée se divise en trois phases. Dans un premier temps, une étude expérimentale en laboratoire a permis de vérifier l'efficacité et l'innocuité du médicament chez la souris de laboratoire. En second lieu, une étude expérimentale de terrain a testé d'une part l'efficacité, l'innocuité, et la durée d'action du médicament chez les micromammifères sauvages et a permis d'autre part d'évaluer l'utilisation du fluralaner pour réduire le risque de ML dans les zones prioritaires pour la santé publique. Enfin, un « focus group » et une analyse économique ont été effectués pour évaluer l'acceptabilité et les coûts de l'intervention.

RETOMBÉES ESCOMPTÉES

Considérant les défis actuels en lien avec le diagnostic, la prophylaxie, le traitement et les séquelles chroniques potentielles de la maladie de Lyme, la réduction du risque d'exposition à la source pourraient représenter une option préventive importante en santé publique.

Il s'agit donc d'une première évaluation de l'efficacité du traitement au Fluralaner chez les micromammifères (laboratoire et terrain) comme intervention potentiel pour le contrôle à une échelle locale de tiques et de risque de la maladie de Lyme.

La publication d'un manuscrit dans une revue avec révision par les pairs est prévue.

RÉSULTATS

Volet laboratoire

Les résultats du volet laboratoire montrent qu'une concentration élevée de fluralaner est consommée moins rapidement qu'une concentration plus basse et que le groupe contrôle, ce qui a influencé la conception de l'appât pour le volet terrain. On maximise de cette manière la probabilité qu'une souris sauvage reçoive une dose efficace de traitement tout en minimisant la consommation d'une dose sous-thérapeutique ce qui favoriserait le développement de résistance.

Les résultats montrent également que le traitement fut efficace 14 heures après l'infestation bien que cette valeur soit inférieure à celle que la littérature rapporte chez le chien². Les hypothèses à ce sujet sont que les souris peuvent éliminer les tiques plus facilement par toilettage ce qui diminue la différence entre le groupe traité et le groupe contrôle ou que les souris métabolisent le médicament différemment par rapport aux chiens notamment parce qu'elles sont relativement moins grasses. Le traitement n'a également pas montré de signes cliniques de toxicités à toutes les doses testées.

RÉSULTATS (SUITE)

Volet terrain

Les résultats montrent, pour la collecte de tiques en quêtes (nymphe et adultes), une réduction importante du nombre de tiques dans l'environnement dans la zone traitée en comparaison à la zone contrôle sans toutefois que l'on observe une réduction significative du taux d'infestation des souris entre les deux zones. Les données des tiques en quête peuvent s'expliquer par le fait que les souris traitées ont accroché et tué suffisamment de tiques en quête pour qu'une différence soit notée.

Comme trop peu de souris ont été capturées avant le traitement, aucune donnée comparative n'existe avec la période prétraitement pour le taux d'infestation. Une diminution analogue de ce paramètre avec celui des tiques en quête aurait été fortement concluante. Il faut toutefois noter que, malgré une diminution de la densité de tiques dans la zone traitement, sa densité reste supérieure à celle de la zone contrôle ce qui peut influencer le taux d'infestation des souris à la hausse. La solution à cette problématique sera d'analyser le statut d'engorgement des tiques. Un taux d'infestation montrant proportionnellement plus de tiques peu engorgées indiquerait que le taux d'infestation observé vient de tiques récemment accrochées donc des tiques que le traitement n'a pas pu tuer. Bref, malgré les résultats observés, certaines données manquent encore pour dresser le portrait général de la situation et conclure que les observations sont clairement dues au traitement : soit la présence de fluralaner dans les fèces des souris capturées, le statut d'engorgement des tiques pour déterminer le type d'infestation (plus précoce chez les souris de la zone traitée) et la prévalence de l'infection des tiques.

Évaluation de l'intervention

Acceptabilité de l'intervention

De manière générale, le niveau d'acceptabilité du fluralaner par les participants semble comparable à l'acceptabilité de la vaccination des petits rongeurs, et plus acceptable que l'application d'acaricides ou le contrôle des cervidés. Tous les participants ont convenu qu'il était acceptable de protéger les tiques de s'infecter de la bactérie responsable de la maladie via les souris par cette méthode, puisque l'origine du problème vient des tiques infectées selon eux.

Coûts de l'intervention

Afin d'estimer les coûts de l'intervention pour la santé publique, une évaluation des coûts que représente cette intervention a été effectuée en fonction d'un scénario. Le scénario 1 correspondait à une superficie de terrain et une densité de stations d'appâts équivalents au protocole de terrain réalisé à l'été 2016, afin de comparer ces coûts réels observés en conditions expérimentales (incluant les pertes de matériel) et les coûts théoriques anticipés. Pour le scénario 1 (1 unité = 48 stations à appâts distribuées sur 22 500 m² [0,02 km²] totalisant 4 parcelles de 5625 m² chacune [75 m X 75 m], 12 stations par parcelle), un coût d'environ 850 \$ a été estimé. D'autres scénarios pourraient être calculés pour démontrer les coûts en fonction du nombre de stations, de la quantité et de la concentration de chaque appât choisi. Ainsi, un calcul pourrait être fait pour obtenir un coût correspondant à une superficie de terrain et une période de temps voulu.

Dernière mise à jour

13 décembre 2018