

Étudier différentes souches de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* causant la paratuberculose chez les bovins laitiers canadiens



Agriculture et Agroalimentaire Canada

Agriculture and Agri-Food Canada



Nathalie Bissonnette, Agriculture et Agroalimentaire Canada | Kapil Tahlan, Université Memorial de Terre-Neuve

Pourquoi la bactérie *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* est-elle importante?

Mycobacterium avium subsp. *paratuberculosis* (MAP) est à l'origine de la paratuberculose, une maladie responsable de pertes considérables dans l'industrie laitière. Plus précisément, elle est associée à ce qui suit :

- ➔ Diarrhée de longue durée
- ➔ Perte de poids progressive
- ➔ Diminution de la production de lait
- ➔ Augmentation de la mise à la réforme
- ➔ Augmentation de la mortalité des bovins
- ➔ Fardeau économique annuel considérable (90 M\$)



Infection due à plusieurs souches

Des chercheurs ont découvert que les animaux peuvent être infectés simultanément par plusieurs souches de la même bactérie.

La souche infectieuse initiale peut changer après avoir infecté un animal et donner naissance à une souche génétiquement différente. Ce processus est appelé microévolution.

Lorsqu'un animal infecté présente plusieurs souches, que ce soit à la suite d'une infection causée par plusieurs souches ou d'une microévolution, **on parle d'infection à génotype mixte.**

Les infections à génotype mixte peuvent influencer :

- ➔ La progression et l'issue d'une infection
- ➔ La dynamique de transmission
- ➔ La capacité diagnostique des tests à identifier les bactéries
- ➔ La réponse au traitement préventif avec des mycobactériophages
- ➔ Le succès du programme de vaccination contre MAP

La paratuberculose causée par plusieurs souches différentes de la même bactérie peut être plus difficile à détecter et à contrôler.

Points clés

Les vaches peuvent être infectées par plusieurs souches de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), et la souche de MAP peut évoluer dans la vache.

Il y avait une grande variabilité entre les fermes quant aux souches identifiées.

Le séquençage du génome entier est l'outil épidémiologique qui permet de surveiller la transmission des souches de MAP entre les troupeaux.

Cette information peut être utilisée pour expliquer les différences observées entre la propagation de MAP et les signes cliniques associés à une infection par MAP.

MAP se transmet entre les bovins par voie féco-orale, c'est-à-dire que MAP est excrétée dans les fèces des bovins infectés et que ces fèces sont consommées par un animal vulnérable, souvent jeune.



Les chercheurs ont identifié plusieurs souches de la bactérie MAP responsables de la paratuberculose.

Les défis associés à la détection et au contrôle de la paratuberculose pourraient être influencés par la diversité des souches de MAP causant la maladie dans le troupeau.

Les chercheurs ont recueilli des échantillons dans 20 troupeaux laitiers au Québec et en Ontario et identifié des modèles de transmission entre troupeaux au moyen du séquençage du génome entier, un outil épidémiologique utilisé pour confirmer que les mouvements des vaches causaient la transmission de la maladie entre les troupeaux.

Ils ont caractérisé MAP isolée chez 67 vaches de ces troupeaux. Dans quatre troupeaux laitiers, une étude plus approfondie de 14 vaches excrétaient MAP dans leurs fèces a permis aux chercheurs de déterminer si plusieurs souches de MAP infectaient un seul animal infecté et s'il y avait microévolution.



20 troupeaux laitiers au Québec et en Ontario



Les résultats de l'étude démontrent que :

12 VACHES SUR 14 (86 %) PRÉSENTAIENT DES SIGNES D'INFECTIONS PAR SOUCHES MIXTES ET MICROÉVOLUTION

avec une coinfection indépendante due à différentes souches.



LES SOUCHES DE MAP DIFFÉRAIENT CONSIDÉRABLEMENT D'UNE FERME À L'AUTRE

et le niveau de variabilité le plus élevé a été observé dans les souches du Québec. Cette variabilité pourrait expliquer les différences de gravité de la paratuberculose présente dans les fermes et devra faire l'objet d'études additionnelles.



MAP PEUT SURVIVRE LONGTEMPS DANS L'ENVIRONNEMENT



LES ANIMAUX PEUVENT ÊTRE INFECTÉS PAR DE MULTIPLES SOUCHES



MAP PEUT ÉVOLUER DANS L'HÔTE INFECTÉ

Cela pourrait avoir des conséquences sur la gravité de la maladie clinique et sur la manière dont elle se transmet à d'autres animaux.



Le principal point à retenir de ces études est que de nombreuses souches de MAP circulent dans et entre les fermes et que les animaux peuvent être infectés par plusieurs souches. Il sera essentiel de bien comprendre ces composantes pour contrôler la paratuberculose dans le futur.

Il est donc important d'assurer **un niveau élevé de biosécurité** pour éviter que ces souches entrent dans votre ferme.



Partenaires financiers