



## Résistance naturelle ou génétique à la mammites

# Mythe ou réalité?

PAR EVELINE MENGWI IBEAGHA-AWEMU, J. FLANNAN HAYES,  
XIN ZHAO ET JULIE BAILLARGEON\*

JUSQU'À QUEL POINT LA GÉNÉTIQUE PEUT-ELLE CONTRÔLER LA MAMMITE DANS LES TROUPEAUX?

Les gènes à l'origine des différences qui s'observent entre les animaux (couleur de la robe, absence ou présence de cornes, susceptibilité aux maladies, production, etc.) sont enchâssés dans la molécule d'ADN qui constitue le plan génétique de l'animal. On a pu mettre en évidence un lien entre des variations génétiques et la productivité accrue (ex. : rendement laitier), la susceptibilité aux maladies ou encore la réponse aux médicaments chez les animaux. On a recueilli des données révélant une variation génétique de la tolérance ou de la résistance à plus de 50 maladies animales, parmi lesquelles figure la mammites. Dans la majorité des cas, cette variation est due à plus d'un gène ou à un mélange de gènes.

Avec l'enrichissement des connaissances sur le génome de l'humain et des animaux, les variations génétiques que nous pouvons maintenant distinguer dans le tableau d'un nombre croissant de maladies nous apportent de nouveaux moyens de lutte. Bien des progrès ont été réalisés dans cette voie contre les maladies humaines. La méthode préconisée pour les animaux est une sélection génétique favorisant la résistance aux maladies. Une telle approche devrait non seulement permettre de réduire le coût de production et éliminer les nombreux inconvénients des moyens traditionnellement déployés contre les maladies infectieuses chez les animaux d'élevage, mais aussi nous donner la possibilité de produire des animaux exigeant peu d'intrants et de les élever dans un environnement sans danger.

### AVOIR PLUS D'UN TOUR DANS SON SAC

La mammites est lourde de conséquences pour l'industrie laitière. Vu son grand impact économique, la recherche de moyens pour la contrôler a mobilisé une part importante de l'effort déployé ces 30 dernières années. Bien sûr, les règles d'hygiène et les antibiotiques jouent un rôle important. De plus, les progrès de l'épidémiologie, de la bactériologie, de l'immunologie et de la génétique contribuent à la mise au point de stratégies d'amélioration génétique et de

vaccins efficaces. En raison du caractère complexe de la mammites, tous ces aspects sont interreliés. Il s'ensuit donc qu'il pourrait être nécessaire de recourir à des approches multiples pour la contrôler. La résistance/susceptibilité à la mammites est un caractère complexe qui dépend d'interactions entre les facteurs génétiques propres à l'animal, les facteurs génétiques des agents pathogènes en jeu et les facteurs environnementaux.

La faible héritabilité de la résistance à la mammites n'est pas étrangère au peu d'intérêt généralement manifesté jusqu'ici pour ce caractère en amélioration génétique. Mais, avec les récents progrès de la science, les choses vont changer. De fait, depuis 10 ans, la recherche est très active dans ce domaine.

### LA PERCÉE GÉNÉTIQUE DANS LE CONTRÔLE DE LA MAMMITE

Dans bien des pays, on a depuis longtemps intégré aux programmes d'amélioration génétique le comptage des cellules somatiques (CCS) comme indicateur indirect de la mammites subclinique. Étant donné que l'héritabilité du CCS est plus grande que celle de la mammites clinique et qu'il existe une corrélation positive entre ces deux caractères, on a pensé qu'une sélection favorisant une baisse du CCS aurait pour effet d'abaisser la susceptibilité à la mammites clinique et subclinique. L'aspect génétique de la résistance à la mammites a été très étudié et l'on a maintenant des raisons de croire qu'il existe un lien entre les variations que présentent certains des gènes concernés et la résistance à la mammites. D'après la recherche, de nombreux gènes seraient associés à la résistance à la mammites ou à son apparition, car il s'agit d'une maladie complexe.

### LA SÉLECTION GÉNÉTIQUE, UNE NOUVELLE ARME DE COMBAT?

Ces dernières années, dans les laboratoires du campus Macdonald de l'Université McGill, les chercheurs se sont



*Avec les récents progrès de la science, la sélection génétique pourrait être utilisée pour lutter contre la mammite dans un avenir pas si lointain.*

penchés activement sur la question de la résistance à la mammite. Certains projets ont permis d'identifier des marqueurs génétiques pouvant être utilisés immédiatement par l'industrie pour détecter la résistance à la mammite et pratiquer une sélection génétique favorisant ce caractère. Jusqu'ici, ils ont étudié l'association entre 17 marqueurs génétiques et l'incidence de la mammite, la fréquence des réformes dues à la mammite et le CCS. Pour ce faire, ils ont utilisé les données d'ADN de 800 taureaux donneurs de sperme du Canada ainsi que les données du PATLQ des trois premières lactations des filles de ces taureaux. En second lieu, ils ont identifié d'autres gènes candidats pouvant être associés à la résistance à la mammite ainsi que plusieurs gènes exprimés de façon différentielle durant la mammite. Ces recherches ont permis d'avancer vers le développement d'outils d'identification de la susceptibilité à la mammite et vers la sélection génétique visant à favoriser la résistance à la mammite dans les troupeaux laitiers.

#### LA RÉSISTANCE NATURELLE OU GÉNÉTIQUE SE CONFIRME

En somme, le fait que les agents pathogènes ne provoquent pas tous la mammite au même degré et que les espèces et les races de ruminants ne soient pas toutes atteintes au même degré laisse supposer qu'il existe chez les animaux une aptitude naturelle à résister à la mammite. Ce sont les indicateurs de cette aptitude que les techniques modernes, utilisées individuellement ou en combinaison, permettent d'identifier afin de trouver des moyens efficaces et économiques de lutter contre la mammite. ●

\* *Eveline Mengwi Ibeagha-Awemu, stagiaire au postdoctorat, J. Flannan Hayes et Xin Zhao, professeurs, Département des sciences animales, campus Macdonald, Université McGill, et Julie Baillargeon, agronome, agente de transfert, RCRMB*

## Les producteurs laitiers canadiens misent sur la génétique

Dans le cadre du Réseau canadien de recherche sur la mammite bovine (RCRMB), les producteurs laitiers et les chercheurs canadiens travaillent en équipe pour définir les priorités et les besoins en recherche sur la mammite au Canada. Au cours des cinq prochaines années, deux projets d'envergure portant sur la génétique seront menés par des chercheurs du RCRMB. Les résultats de ces recherches permettront d'améliorer nos connaissances en vue de :

- 1) développer des outils d'identification des sujets avec une plus grande résistance à la mammite pour les programmes de sélection génétique;
- 2) mesurer la réponse immunologique des vaches recevant un vaccin contre la mammite;
- 3) développer une nouvelle approche pour améliorer la résistance des vaches à la mammite à coliformes.

Tous les producteurs laitiers canadiens participent financièrement au programme de recherche et sont impliqués à tous les paliers de décision du RCRMB. Pour en savoir plus ou pour nous faire part de vos idées et commentaires, visitez le site [www.reseaumammite.org](http://www.reseaumammite.org) ou contactez Julie Baillargeon au RCRMB [julie.baillargeon@umontreal.ca](mailto:julie.baillargeon@umontreal.ca)