



Les peptides, un nouveau substitut naturel prometteur aux antibiotiques chez la volaille

Les scientifiques qui continuent de travailler à réduire la présence de *salmonella enteritidis* dans la volaille ont une nouvelle corde à leur arc : les peptides. Très répandue en santé humaine et dans une multitude de médicaments déjà approuvés aux États-Unis, la synthèse peptidique est rapidement en train de devenir une nouvelle approche pour guérir diverses maladies. Dans l'industrie avicole, plusieurs chercheurs dans le monde, dont Marya Ahmed, de l'Université de l'Î.-P.-É., ont commencé à s'y intéresser et travaillent à mettre au point des peptides comme promoteurs de croissance pour la volaille et comme substituts aux antibiotiques, le tout dans le but de réduire l'incidence de *salmonella*.

« Nous cherchions des façons d'utiliser les peptides comme solution sans antibiotiques pour protéger les pondeuses et, conséquemment, les consommateurs, contre salmonella, dit-elle. »

« Notre but est de protéger les consommateurs tout comme la volaille, en particulier les pondeuses, contre salmonella », explique Marya Ahmed, professeure adjointe au département de chimie et à la faculté de conception et de génie durables. Celle-ci a mené un projet de recherche de trois ans consistant à évaluer des protéines antimicrobiennes au niveau cellulaire, à l'aide de cellules immunitaires du poulet, pour traiter des infections par *salmonella* chez des pondeuses. « Nous voulions imiter des peptides qui s'attaquent aux infections par salmonella chez les poulets en utilisant une protéine antimicrobienne provenant de l'intestin du poulet comme exemple pour mettre au point des fragments de ces protéines, qu'on appelle peptides. » En principe, les peptides tuent les bactéries pathogènes, ce qui fait d'eux un substitut aux antibiotiques pour traiter les infections par *salmonella* chez la volaille.

Des solutions synthétiques au problème de salmonella

M^{me} Ahmed constate que l'interdiction des antibiotiques stimulateurs de croissance dans la moulée a contribué à une hausse des infections bactériennes chez la volaille au



Marya Ahmed, de l'Université de l'Î.-P.-É.

Canada au cours des dix dernières années. Or c'est cette lacune dans les mesures favorisant la santé et l'immunité des troupeaux de volaille qui motive ses travaux de développement de peptides à titre de solutions sans antibiotiques pour lutter contre les infections par *salmonella*. « Nous sommes parvenus à mettre au point des peptides antibactériens à l'aide de techniques de chimie synthétique. Nous avons utilisé des protéines antibactériennes du poulet comme modèle et nous avons remarqué que les peptides conservaient l'activité antibactérienne de la protéine du poulet, explique la chercheuse. Et les peptides étaient faciles à synthétiser à l'aide de méthodes chimiques simples. » Elle a aussi découvert que les peptides sont anti-inflammatoires et qu'ils auraient la capacité de réduire les rougeurs, l'inflammation et la douleur causées par une infection bactérienne chez la volaille.

« Nous cherchions des façons d'utiliser les peptides comme solution sans antibiotiques pour protéger les pondeuses et, conséquemment, les consommateurs, contre salmonella, dit-elle. Et nous y sommes parvenus. »

M^{me} Ahmed explique que le plus gros défi a été d'identifier et de concevoir une séquence de peptides en utilisant une protéine antimicrobienne du poulet comme modèle. « Ça a été très long, et plusieurs de nos tentatives ont échoué au début du processus de recherche, se rappelle-t-elle. Et quand nous avons enfin identifié une séquence peptidique qui avait des propriétés antimicrobiennes, le problème suivant a été d'améliorer la solubilité de ce petit peptide. Nous y sommes parvenus avec l'aide de sucres dérivés de fruits et d'algues. »

De puissantes propriétés antibactériennes

En laboratoire, la chercheuse a démontré que seulement deux des peptides à l'essai présentaient de puissantes propriétés antibactériennes contre les bactéries pathogènes, dont *salmonella*. « Les peptides peuvent être mélangés à la nourriture et ils s'avèrent très stables dans les milieux acides qui peuvent simuler l'intestin du poulet », relève M^{me} Ahmed, qui a également découvert que les prometteurs peptides n'endommagent pas les cellules du sang ou de la peau des poulets, et qu'ils pourraient guérir les cellules de poulet infectées par des bactéries en tuant les bactéries présentes autour des cellules. De plus, leur stabilité en pH acide indique qu'ils pourraient survivre et agir dans l'environnement de l'intestin d'un poulet.

« Ces petits fragments de protéines mis au point à partir de protéines antimicrobiennes du poulet pourraient remplacer les antibiotiques classiques et éventuellement améliorer la santé des oiseaux et la qualité globale des produits de la volaille », explique M^{me} Ahmed. Celle-ci ajoute que les

peptides peuvent servir à traiter des infections antibactériennes chez l'humain ainsi que d'autres animaux, comme la mammite chez les vaches. La chercheuse a donc consacré une partie de son travail de recherche à la mise au point de peptides antibactériens et anti-inflammatoires pour traiter la mammite chez les vaches.

Forte du succès de ses travaux, M^{me} Ahmed poursuit ses essais avec des peptides afin de mesurer leur potentiel pour traiter les infections par salmonella chez la volaille vivante. Elle travaille aussi avec Juan Rodríguez LeCompte au Collège vétérinaire de l'Atlantique à mettre au point des peptides pour améliorer l'immunité et réduire la maladie dans les troupeaux de volaille.

Ce projet de recherche a été financé en partie par le Conseil de recherches avicoles du Canada dans le cadre de la Grappe de la science avicole, qui a reçu l'appui d'Agriculture et Agroalimentaire Canada dans le cadre du Partenariat canadien pour l'agriculture, une initiative fédérale-provinciale-territoriale.