

Gabriela Silva-Guerra, agente de communication, Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA)

gabriela.silva-guerra@umontreal.ca

Auteurs : Armelle Tchoumi Nerée, Farzaneh Noori, Abdelkrim Azzouz, Marcio Costa, John Morris Fairbrother, Mircea Alexandru Mateescu et Younès Chorfi.

Solution innovante contre la diarrhée post-sevrage chez le porc



La diarrhée post-sevrage est une maladie récurrente chez les porcelets, causant des pertes économiques considérables aux éleveurs de porcs du Québec. Cette pathologie est occasionnée par la bactérie *Escherichia coli* entérotoxigénique (ETEC:F4). Cette souche d'E. coli a la particularité de se fixer aux cellules intestinales des porcelets grâce à ses fimbriae F4, puis de libérer des toxines qui perturbent l'équilibre hydrique de l'intestin, provoquant ainsi une diarrhée aqueuse fréquente.

Jusqu'à présent, les antibiotiques constituent la principale approche thérapeutique contre ce pathogène. Cependant, leur usage favorise l'émergence de résistances bactériennes, réduisant ainsi leur efficacité. Confrontée à cette problématique, l'équipe de recherche du Professeur Chorfi, à l'UdeM, explore des alternatives innovantes, notamment l'utilisation de nanoparticules d'argent ou de cuivre de valence zéro.

Des travaux récents publiés en 2024 ont révélé que des nanoparticules à base de métaux d'argent ou de cuivre de valence zéro, formulées avec du carboxyméthylcellulose (un polysaccharide) inhiberaient la croissance *in vitro* des bactéries ETEC:F4, qu'elles soient en présence ou non de cellules intestinales de porcs. Bien que ces nanoparticules induisent une certaine toxicité cellulaire, leur effet cytotoxique serait presque négligeable face à leur action bactéricide. Par ailleurs, les nanoparticules d'argent de valence zéro auraient une efficacité bactéricide largement supérieure à celle de leurs homologues à base de cuivre.

Source: Tchoumi Neree, A.; Noori, F.; Azzouz, A.; Costa, M.; Fairbrother, J.M.; Mateescu, M.A.; Chorfi, Y. Silver and Copper Nanoparticles Hosted by Carboxymethyl Cellulose Reduce the Infective Effects of Enterotoxigenic *Escherichia coli*: F4 on Porcine Intestinal Enterocyte IPEC-J2. *Microorganisms* 2024, 12, 2026.

Une alternative prometteuse aux antibiotiques

Ce travail de recherche a été réalisé avec l'équipe du CRIPA, formée de chimistes et biochimistes de l'UQAM ainsi que de microbiologistes et vétérinaires de l'Université de Montréal. Il démontre l'effet bactéricide des nanoparticules d'argent ou de cuivre de valence zéro formulés avec du carboxyméthylcellulose en présence ou non de cellules intestinales de porcs. En effet, ces nanoparticules réduiraient de façon significative les effets délétères de la bactérie ETEC:F4 *in vitro*. De plus, ils empêcheraient la formation de biofilms, qui sont impliqués dans le processus d'attachement de la bactérie sur la cellule hôte.

Les nanotechnologies proposées pourraient bien révolutionner la lutte contre la diarrhée post-sevrage chez le porc, car elles offrent une alternative thérapeutique efficace et durable aux antibiotiques. Ce projet de recherche constitue une nouvelle avancée qui suscite déjà beaucoup d'intérêt dans le domaine agroalimentaire, où la recherche de composés antibactériens innovants est plus urgente que jamais.

Cette recherche ouvre de nouvelles perspectives thérapeutiques pour les éleveurs de porcs du Québec. Par ailleurs, des études *in vivo* planifiées et à venir permettront d'évaluer l'efficacité de ces nanotechnologies et d'établir la dose optimale à administrer par voie orale. En limitant le recours aux antibiotiques, cette approche pourrait contribuer à améliorer la santé des porcs tout en réduisant les pertes économiques associées aux infections bactériennes causées par *E. coli*.

Financement

Cette recherche a été financée par la subvention du Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA-FRQNT New Initiatives) attribuée à Younès Chorfi, Mircea Alexandru Mateescu, John Morris Fairbrother et Marcio Costa, et a également été soutenue par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), numéro de subvention 06912 (Mircea Alexandru Mateescu). Armelle Tchoumi Nérée a aussi bénéficié d'une bourse postdoctorale du Fonds de recherche du Québec (FRQNT). ■





Epoxy Pro Inc.
1156 rue Woodward
Sherbrooke (Québec)
J1G 3W7
Tél : 819 821-3737
www.epoxypro.ca
Sans frais : 1 8 55 397-3737

Réparation de fosses à purin et à fumier partout au Québec!

30 ans d'expérience
Estimation gratuite! Réservez tôt !

Notre technique de réparation consiste à imperméabiliser les fissures causées par le mûrissement du béton, le mouvement causé par le gel et le joint entre le mur et le plancher.

Le produit utilisé répondant à la norme environnementale a une élasticité de 50% de sa longueur et supporte ainsi le mouvement causé par le gel.

Une réparation préventive également diminuerait considérablement les coûts et les impacts sur l'environnement dus à l'écoulement de purin ou de fumier dans le sol qui est détecté par le ministère de l'environnement lors des inspections des regards de drains.

Spécialisés dans ce domaine depuis **plus de 30 années**, nous avons acquis l'expérience et les équipements nécessaires (échafaudage motorisé pouvant rouler sur n'importe quelle fosse) à la résolution de vos problèmes.

Tous les travaux effectués par EpoxyPro, sont **garantis** pour une période de **5 ans**.

225378