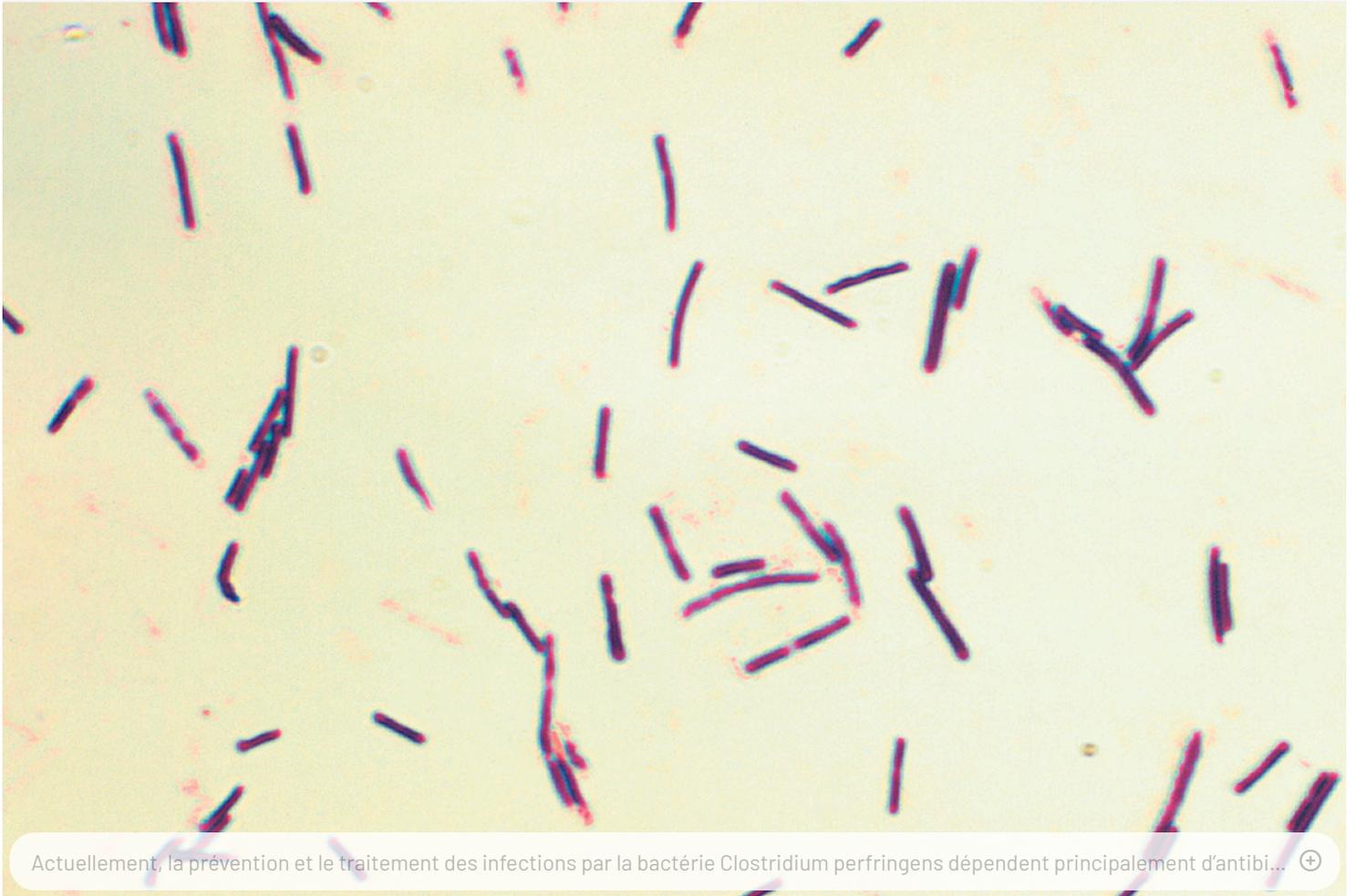


T



Actuellement, la prévention et le traitement des infections par la bactérie Clostridium perfringens dépendent principalement d'antibi... ⊕

13 NOVEMBRE 2023

Une nouvelle arme contre Clostridium perfringens

| LAURA FRANCO GARCIA

| DRE MARTINE BOULIANNE, M.V.

| MARCIO CARVALHO COSTA, D.M.V.

| Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Fonds de recherche du Québec, Université de Montréal

La bactérie *Clostridium perfringens*, l'ennemi juré à croissance fulgurante qui déploie un arsenal de plus de 20 toxines virulentes, a semé la terreur dans le monde des maladies intestinales, affectant aussi bien les êtres humains que les animaux tout au long du siècle dernier. Alors que les probiotiques gagnent du terrain en médecine humaine et vétérinaire pour prévenir et contrôler ces redoutables maladies à clostridies, peu d'informations sont disponibles sur la capacité des probiotiques spécialement adaptés aux poulets à stopper *Clostridium perfringens*.

Actuellement, la prévention et le traitement des infections à *Clostridium* dépendent principalement d'antibiotiques, mais en raison des politiques de réduction de leur usage en élevage animal, de nouvelles stratégies thérapeutiques audacieuses sont nécessaires pour contrer ces infections coriaces. Découvrons donc comment certaines souches bactériennes spécifiques aux poulets se sont révélées être de véritables guerrières contre ce pathogène.

L'efficacité de ces souches spécifiques aux poulets contre *C. perfringens* a été étudiée dans une variété d'essais.

Sur le champ de bataille in vitro (en laboratoire), cinq souches probiotiques (cinq types de bonnes bactéries) ont démontré une redoutable capacité à neutraliser *C. perfringens*. Chacune de ces souches probiotiques a montré son propre pouvoir de stopper cette mauvaise bactérie, mais deux d'entre elles ont démontré une action indépendante du niveau d'acidité, probablement grâce à une combinaison de facteurs. Lorsqu'elles ont été

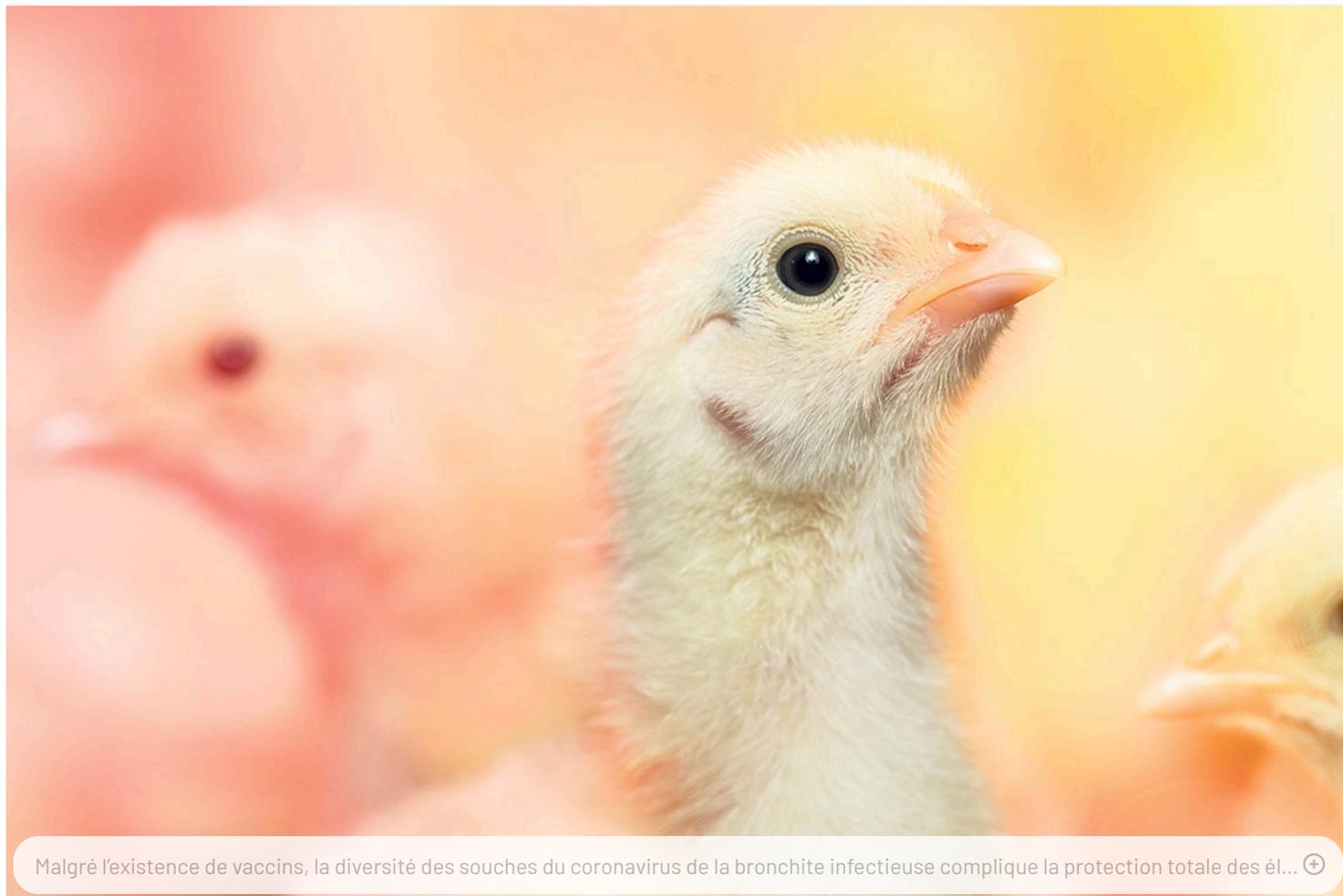
réunies, la combinaison des forces probiotiques a engendré une puissante action antimicrobienne in vitro contre *C. perfringens*.

Cependant, sur le champ de bataille in vivo, c'est-à-dire sur des poulets vivants infectés, la combinaison de probiotiques n'a pas réussi à réduire les lésions infligées par *C. perfringens*. Une note d'espoir réside dans le fait qu'aucun des traitements bactériens (qu'il s'agisse de souches individuelles ou d'une combinaison) n'a provoqué de réactions inflammatoires sur les cellules intestinales. Ces souches, de plus, affichent des caractéristiques de croissance favorables, les positionnant comme de précieux alliés dans notre quête de probiotiques. En somme, cette étude ouvre la voie à une exploration approfondie du potentiel de ce nouveau probiotique en tant qu'agent antimicrobien prometteur contre *C. perfringens*.

Pour aller plus loin, des essais cliniques chez l'animal devraient être déployés pour évaluer l'efficacité de ces probiotiques en tant que boucliers préventifs ou armes thérapeutiques dans la lutte contre les redoutables maladies entériques clostridiennes. La bataille est loin d'être terminée, mais ces probiotiques se tiennent prêts à combattre aux côtés de la médecine moderne pour vaincre *Clostridium perfringens*.

En collaboration avec :

T



Malgré l'existence de vaccins, la diversité des souches du coronavirus de la bronchite infectieuse complique la protection totale des él... 

26 AOÛT 2024

Bronchite infectieuse : décryptage de la réponse immunitaire des poulets

NEDA BARJESTEH
Université de Montréal

FAIZAL CAREEM
Université de Calgary

KELSEY O'DOWD
Université de Calgary

MARTINE BOULIANNE
Université de Montréal

CHARLES M. DOZOIS

Institut national de la recherche scientifique

CARL A. GAGNON

Université de Montréal

Le coronavirus de la bronchite infectieuse (ou virus BI) représente une menace majeure pour les élevages aviaires, entraînant des infections des voies respiratoires chez les poulets, des problèmes de ponte ou de fausses pontes. La gravité de la maladie dépend de plusieurs facteurs, notamment la souche de virus, les conditions environnementales et le statut vaccinal des poulets.

Lorsqu'un poulet est infecté par le virus BI, il peut présenter des symptômes tels qu'une perte d'appétit, des éternuements, de la toux et des difficultés respiratoires, avec une incidence plus marquée chez les poulettes. La transmission du virus se fait rapidement, généralement en moins de deux jours, par voie aérienne ou par contact direct.

Malgré l'existence de vaccins, la diversité des souches du virus BI complique la protection totale des élevages contre cette maladie. Parfois, même après avoir été infecté par une souche du virus, un poulet peut encore contracter une autre souche. L'émergence d'une nouvelle variante, le virus BI Delmarva (DMV/1639), observé principalement dans l'est du Canada, accentue les défis auxquels sont confrontés les éleveurs. Or cette variante est reconnue pour entraîner des problèmes tels que des troubles de la ponte ou le syndrome de la fausse pondeuse.

Pour mieux comprendre l'interaction entre le virus BI et les poulettes, les scientifiques se sont penchés sur la réponse immunitaire des animaux face

à l'infection virale. Lorsque le virus pénètre dans les voies respiratoires des oiseaux, les mécanismes de défense innés sont activés, notamment la libération de substances antivirales. Cependant, le virus BI est capable de contrecarrer ces défenses, d'où l'importance de comprendre les mécanismes d'action pour développer des stratégies de lutte efficaces. Cette étude se concentre particulièrement sur les cellules spécifiques des poumons appelées cellules épithéliales trachéales, qui sont les premières cellules en contact avec le virus BI. Celles-ci agissent comme des gardiens protégeant les poumons des poulettes contre les virus. En examinant deux souches du virus BI, DMV/1639 et Mass41, les scientifiques ont observé que ces cellules réagissent différemment selon la souche du virus et le moment de l'infection. Afin de confirmer les données de transcriptomiques permettant de décrire les réactions des cellules aviaires face aux virus BI, l'équipe a réalisé en premier des infections expérimentales *in vitro* sur les cellules trachéales de poulets, et également des infections chez des poussins Leghorn afin de comparer les données.

Ils ont remarqué que l'expression de gènes (transcriptome) des cellules trachéales différait en fonction de la souche virale du virus BI DMV/1639 ou du virus BI Mass41 et de la période post-infection (naïve à l'état antiviral activé). Cela montre que différentes souches du virus BI peuvent déclencher des réactions distinctes dans les poumons des poussins. Toutefois, dans les deux cas, plus l'infection progresse, plus elle perturbe l'homéostasie des poussins et donc plus de gènes sont « sollicités » pour se défendre contre le virus.

De cette étude, les chercheurs ont identifié 14 gènes qui sont affectés aussi bien dans les infections *in vivo* qu'*in vitro*, et 5 autres gènes qui sont exclusivement affectés dans le modèle d'infection *in vivo*, soit dans les poulettes.

L'étude de la réponse immunitaire des poulets contre les virus BI représente un domaine de recherche crucial pour la santé avicole. En combinant les approches *in vitro* et *in vivo*, les scientifiques ont identifié des signatures moléculaires spécifiques à chaque souche du virus, offrant ainsi des pistes pour mieux comprendre la pathogenèse de la maladie et développer des interventions plus efficaces. Les travaux futurs devront approfondir ces découvertes, notamment en validant les résultats au niveau protéique et en explorant davantage les interactions entre le virus et l'hôte.

En collaboration avec :