



Un projet d'analyse génomique a permis de révéler une diversité génétique dans la bactérie *Staphylococcus hyicus*, une première éta... 

3 JUIN 2024

Projet d'analyse génomique de la bactérie responsable du « cochon gras »

ANTONY VINCENT

Université Laval

STEVE CHARRETTE

Université Laval

MARTINE DENICOURT

Université de Montréal

MARIE-ÈVE LAMBERT

Université de Montréal

La bactérie *Staphylococcus hyicus* peut entraîner des problèmes de santé et de bien-être chez les porcelets, provoquant une affection cutanée connue sous le nom d'épidermite exsudative ou de « cochon gras ». Bien que cette bactérie soit couramment retrouvée dans les troupeaux de porcs à travers le monde, peu de données génétiques sont disponibles à son sujet. Dans le but d'améliorer notre compréhension de cette bactérie, des chercheurs du Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA) provenant de l'Université Laval et de l'Université de Montréal ont entrepris un projet visant l'étude de souches de cette bactérie isolées de porcs de l'est du Canada, dont quatre pour lesquelles une analyse de leur bagage génétique a été réalisée.

Ces quatre souches ont été identifiées à partir d'échantillons de porcelets présentant des signes d'épidermite exsudative et/ou de boiterie. Après leur isolation et identification, le génome de chaque souche a été séquencé. Les données obtenues ont révélé des informations précieuses sur leur génétique.

L'étude révèle une diversité génétique des *Staphylococcus hyicus* même au sein d'une même région. D'autre part, l'analyse des gènes de résistance aux antibiotiques indique que ces quatre souches sont résistantes à la tétracycline, un antibiotique couramment utilisé dans l'industrie porcine.

« Deux gènes distincts de résistance à la tétracycline ont été identifiés dans les souches étudiées, ce qui illustre une adaptation »

de ces bactéries aux traitements antibiotiques et confirme les suspicions des vétérinaires sentinelles du Réseau d'alerte et d'information zoosanitaire (RAIZO) porcin mentionnant les échecs de traitement et les cas récurrents observés en 2022. »

Ce projet d'analyse génomique est une première étape dans une initiative de plus grande ampleur cherchant à acquérir une connaissance approfondie de *Staphylococcus hyicus* au Québec. Ce travail est rendu possible grâce au soutien du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et du programme Nouvelle initiative du CRIPA. Nous invitons les éleveurs à participer à cette première initiative s'attaquant à l'épidermite exsudative et à en discuter avec leur vétérinaire traitant. Une compensation financière est prévue pour les participants. Ces avancées dans la compréhension de la génétique de *Staphylococcus hyicus* ouvriront la voie à de nouvelles stratégies de lutte plus efficaces contre cette bactérie chez les porcs.

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 :



Le code de pratique des bovins laitiers 2023 consacre une section à l'aspect urgences et sécurité, bien que celle-ci contienne seulem... (+)

13 SEPTEMBRE 2024

Les incendies de ferme : peut-on limiter les pertes en étant plus proactif?

DRE ISABELLE MAHEU, M.V.

Bureau vétérinaire de Richmond et Clinique ambulatoire bovine de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

DRE MARTINE DENICOURT, M.V.

Professeure à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

Les incendies de ferme sont toujours un drame, avec l'impression qu'on a peu de contrôle sur la situation. Pourrions-nous augmenter notre pouvoir d'action pour limiter les pertes en étant plus proactifs?

Le code de pratique des bovins laitiers 2023 consacre une section à l'aspect urgences et sécurité, bien que celle-ci contienne seulement des pratiques recommandées et non des exigences. Néanmoins, la rédaction d'un plan d'urgence serait la première étape pour être mieux outillé à réagir lors d'un incendie de ferme.

Le plan d'urgence devrait contenir le plan du site de la ferme avec les éléments clés comme les points d'eau à proximité, les endroits où sont stockés les sources de combustion (réservoir de propane, essence, etc.), les panneaux de contrôles électriques, les sorties pour les animaux, les extincteurs, etc.

Une liste de contacts est aussi à rédiger à tête reposée, idéalement avec les propriétaires et employés de la ferme. Elle devrait contenir le nom des personnes ou intervenants à appeler en priorité : pompiers, propriétaires et travailleurs de la ferme, voisins pouvant aider dans l'immédiat, transporteurs d'animaux, le médecin vétérinaire et l'assurance. Avoir réfléchi à un endroit où loger les animaux rescapés est prioritaire étant donné que la traite des vaches apporte un enjeu supplémentaire pour le logement. Les sites d'expositions agricoles pourraient être des solutions temporaires intéressantes si elles sont adaptées et disponibles, avec moins de défis de biosécurité.

« La présence d'un médecin vétérinaire sur les lieux permet d'évaluer les animaux sinistrés et de procéder aux euthanasies si la condition le nécessite. »

Une liste de matériel à avoir sous la main ainsi que la préparation d'une boîte contenant ces outils est à prévoir. Évidemment, le plan du site, la liste de contacts ainsi que la liste de matériel et la boîte d'urgence devraient être conservés à l'extérieur de l'étable, par exemple dans un garage, et les documents importants devraient être enregistrés sur les téléphones portables des propriétaires de la ferme. Des coupe-boulons, des licous, des clôtures temporaires, du matériel de protection et des couvertures pour les veaux sont des exemples d'éléments qui pourraient aider en situation d'urgence.

Le plan d'urgence devrait être présenté et transmis aux services de pompiers de la région. De cette manière, tous les éléments importants seraient déjà connus en cas d'intervention.

Évidemment, le mieux serait d'éviter que les incendies surviennent et de se donner les moyens de réagir plus rapidement en ayant des systèmes de détection qui nous avertissent en cas d'anomalies électriques. Aussi, pour les projets de construction, il serait judicieux d'envisager un choix de matériaux moins combustibles, des murs coupe-feu, et de prévoir des sorties rapides pour les animaux.

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec vient de créer un groupe de travail sur les mesures d'urgence non sanitaires. Il sera intéressant d'en suivre le développement.

En collaboration avec

T

La grippe aviaire a fait son entrée en Outaouais, une première depuis l'arrivée de la maladie au Québec, il y a un an et demi. Le cas,... 

16 JANVIER 2024

Les changements climatiques dérèglent la propagation de la grippe aviaire



SOPHIE LACHAPELLE
Collaboration spéciale

Les changements climatiques sont en train de transformer la manière dont la grippe aviaire hautement pathogène se répand au Québec et ailleurs dans le monde, ce qui ne laissera pas de répit aux éleveurs. C'est la conclusion à laquelle en vient Manon Racicot, vétérinaire épidémiologiste principale à l'Agence canadienne d'inspection des

aliments, après l'analyse de l'évolution des cas depuis l'arrivée de la grippe aviaire dans la province, il y a un an et demi.

Traditionnellement, les éclosions dans les élevages s'observent durant les grandes migrations d'oiseaux aquatiques, comme les oies et les outardes, qui ont lieu au printemps et à l'automne. Mais depuis avril 2022, plusieurs cas ont éclos hors saison. En témoigne l'éclosion observée au début janvier en Outaouais (voir encadré). Plusieurs cas ont également été observés à l'été 2022. « Les migrations ne se font plus autant en blocs concentrés, et même que certains oiseaux ne migrent potentiellement plus, explique Manon Racicot. Jusqu'à présent, notre hiver a été hors norme et extrêmement doux. Et l'an dernier, on a eu des cas en février. C'est presque le début du printemps, rendu-là. On observe le même phénomène en Europe. »

La propagation de la maladie au Québec demeure toutefois relativement stable. En 2022, un total de 532 472 oiseaux ont été touchés, dans 23 sites; des chiffres qui ont peu évolué en 2023, avec un total de 567 049 volatiles touchés, dans 28 sites. « On n'est pas en mode panique », rapporte Martin Pelletier, agronome et coordonnateur de l'Équipe québécoise de contrôle des maladies avicoles (ECQMA). « On espère qu'au Québec, 2024 va nous amener vers une diminution des cas, estime Martin Pelletier. Ce qu'on observe, ça nous dit en tout cas que la vigilance doit être là en permanence. »

Manon Racicot le seconde sur l'importance pour les agriculteurs de modifier leurs habitudes. « Traditionnellement, l'industrie est en mode surveillance durant les périodes de migration. Mais les agriculteurs devront maintenant se montrer vigilants en tout temps. Il va falloir apprendre à vivre avec la grippe aviaire. Ça ne disparaîtra pas. »

Elle voit tout de même une lueur d'espoir dans la situation : « Je trouve que les producteurs du Québec sont très formés et ouverts à faire des améliorations dans leurs pratiques, mais il ne faut pas baisser la garde. »

La grippe aviaire fait son apparition en Outaouais

La grippe aviaire a fait son entrée en Outaouais, une première depuis l'arrivée de la maladie au Québec, il y a un an et demi. Le cas, qui a été confirmé le 4 janvier, a éclaté dans une ferme commerciale d'élevage de poulets de chair de Saint-André-Avellin, dans la MRC de Papineau. L'euthanasie a été effectuée le vendredi 5 janvier sur environ 17 000 volailles, selon les chiffres préliminaires.

Pour éviter toute propagation, les éleveurs de volailles des zones infectées et de restriction ont tous été contactés dans les jours qui ont suivi la détection, afin de les informer des mesures et précautions à mettre en place selon le secteur.

Depuis le 26 octobre, avec la migration automnale, des cas ont été recensés dans le Centre-du-Québec et en Montérégie. L'arrivée de la grippe aviaire en Outaouais n'inquiète toutefois pas Martin Pelletier, de l'ECQMA. « C'est une région à faible densité de production avicole. On n'est pas comme à Saint-Félix-de-Valois, dans Lanaudière », explique-t-il.

Aux États-Unis : plus d'élevages commerciaux touchés

Aux États-Unis, Martin Pelletier, de l'EQCMA, rapporte que le nombre de volailles touchées est passé de plus de 55 millions de cas en 2022 à moins de la moitié, soit 21 millions, en 2023. Une analyse plus approfondie démontre toutefois que la situation est loin d'être résorbée chez nos voisins du sud. « Le nombre d'animaux touchés dans les élevages commerciaux a beaucoup augmenté, par exemple », dit Manon Racicot.

Une panzootie

Notons que l'actuelle vague de propagation de grippe aviaire hautement pathogène est en fait une panzootie, c'est-à-dire qu'elle s'est propagée sur plusieurs continents et qu'elle affecte plusieurs espèces animales, dont, outre les poulets, les canards, les dindes et les oiseaux de basse-cour. « C'est la première fois qu'il y a une souche de grippe aviaire qui a une telle propagation géographique à travers le monde », observe Martin Pelletier, de l'ECQMA.

Au Canada : des oiseaux sauvages qui meurent moins, mais toujours infectés?

Le recensement est effectué en fonction du nombre d'oiseaux sauvages morts, rapportés par les citoyens et dont on peut analyser la carcasse. Or, l'Agence canadienne d'inspection des aliments a dénombré beaucoup moins d'oiseaux infectés au Canada en 2023 qu'en 2022. « Les oiseaux migrateurs semblent avoir acquis une certaine immunité, explique Manon Racicot. Ce qui ne veut pas dire qu'ils ne sont pas porteurs du virus et que leurs excréments ne le portent pas. »

Rappel des mesures à prendre

Manon Racicot, de l'Agence canadienne d'inspection des aliments, a tenu à rappeler les grandes lignes d'intervention des éleveurs de volailles, en matière de protection biosanitaire :

- Assurer une gestion des employés et de l'équipement à la ferme afin d'empêcher toute introduction du virus sur le site.
- Assurer une gestion des carcasses issues de la production afin que les oiseaux de proie ne s'emparent pas des volailles mortes et infectées et contractent ainsi le virus à leur tour pour le répandre plus.
- Assurer l'intégrité des bâtiments afin d'éviter que des oiseaux sauvages s'y introduisent.

Manon Racicot tient à préciser que les éleveurs les plus à risque sont ceux dont les fermes sont situées près d'un lac ou d'un cours

d'eau puisque la maladie se propage particulièrement par les oiseaux migrateurs aquatiques.