



BULLETIN ZOOSANITAIRE

INFECTIONS À REOVIRUS CHEZ LES DINDES

D^{re} Gabrielle Dimitri Masson, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

INTRODUCTION

Les infections à reovirus chez les dindes ont émergé aux États-Unis il y a environ 10 ans et sont maintenant responsables de pertes économiques considérables. Des cas ont aussi été rapportés récemment en Ontario. Les conséquences économiques résultent principalement de l'euthanasie à la ferme des oiseaux inaptes au transport, d'une moins bonne conversion alimentaire et d'une réduction de la qualité des carcasses. Cette situation peut aussi avoir une incidence sur le bien-être des dindes d'élevage à cause de la douleur et d'une incapacité à se déplacer pour s'abreuver et se nourrir. **Au Québec, cette maladie est en émergence depuis 2020.** Le tableau 1 présente le nombre de cas d'infections à reovirus diagnostiqués chez des dindes au laboratoire.

Les reovirus aviaires sont connus pour causer différentes pathologies, dont des entérites, des problèmes neurologiques, des myocardites/péricardites, des problèmes respiratoires, des hépatites et des arthrites/ténosynovites chez les poulets et les dindes.

Chez les dindes, les reovirus aviaires ont longtemps été associés aux entérites. Habitants normaux du système digestif, ces virus ont été isolés des articulations et des tendons de dindes souffrant d'arthrite ou de ténosynovites à partir des années 1980. Le séquençage génétique démontre que les souches de reovirus responsables des entérites et des arthrites chez les dindes présentent une homologie de 98 %.

Tableau 1. Diagnostics d'infections à reovirus posés au laboratoire du MAPAQ à la suite d'une nécropsie chez des dindes entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre 2021

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Arthrite	1	0	0	0	5	5
Hépatite	0	0	0	0	3	8
Encéphalite	0	0	0	0	0	2
Myocardite	0	0	0	0	0	1
Total	1	0	0	0	8	16

AGENT CAUSAL

Les reovirus appartiennent au genre des orthoreovirus et à la famille des *Reoviridae*. Il s'agit de virus non enveloppés, à ARN double brin, qui sont ubiquitaires chez la volaille domestique et en majorité non pathogènes. Les reovirus ont un génotype variable qui leur permet d'affecter plusieurs espèces d'oiseaux et de causer une variété de pathologies. Les signes cliniques varient notamment en fonction de la souche de reovirus impliquée.

Bien qu'il soit semblable à la souche causant des arthrites, le reovirus responsable des entérites chez les dindes ne parvient pas à causer de ténosynovite lorsqu'il est inoculé expérimentalement

chez cette espèce. De la même façon, l'inoculation de dindes avec le virus isolé chez les poulets souffrant d'arthrite ne parvient pas à provoquer la maladie. Donc, aucune évidence ne démontre actuellement que les poulets peuvent transmettre le virus aux dindes. Les mesures de biosécurité habituelles recommandent néanmoins d'éviter les contacts entre ces deux espèces.

Peu d'information est pour l'instant disponible sur les souches de reovirus causant des hépatites chez la dinde, bien que cette condition soit observée aux États-Unis et maintenant au Québec.

SIGNES CLINIQUES

La présentation clinique de l'**arthrite à reovirus** chez la dinde varie en fonction de l'âge, du statut immunitaire, de la souche de reovirus, de la présence d'anticorps maternels, des conditions environnementales et de la voie d'exposition du sujet affecté. Des études scientifiques démontrent une certaine résistance avec l'âge, puisqu'un oiseau exposé au virus en bas âge aurait un risque accru de développer des signes cliniques en fin de production.

La maladie touche particulièrement les mâles de 12 à 17 semaines, mais se manifeste occasionnellement chez les sujets plus jeunes (de 6 à 8 semaines) ou les femelles. Le reovirus peut être isolé des articulations et induire des changements histologiques chez les dindes après seulement trois semaines, bien que les signes cliniques n'arrivent que plus tard. Chez les poulets, les infections à reovirus peuvent occasionner de la boiterie à partir de dix jours d'âge. Il a été suggéré que les lésions causées par le virus pourraient entraîner les signes cliniques lorsque le poids de l'oiseau dépasse un certain seuil.

La boiterie est le signe clinique le plus fréquemment observé. L'oiseau est parfois incapable de se lever, refuse de marcher ou utilise ses ailes pour se déplacer, ce qui peut causer des ecchymoses au bout des ailes. L'articulation tibiotarso-métatarsienne est enflée. Du liquide synovial s'accumule dans la gaine tendineuse et l'articulation du jarret, uni ou bilatéralement. Ce liquide est parfois teinté de sang, et il arrive que la peau de l'articulation soit fibrosée. La rupture du tendon peut survenir, particulièrement chez les oiseaux plus vieux et plus lourds. On peut alors palper un nodule cicatriciel sur le tendon, à la pointe du jarret. Les oiseaux atteints d'arthrite à reovirus présenteraient un plus grand risque de rupture aortique, particulièrement les plus vieux oiseaux, bien que la cause ne soit pas encore claire. Une surinfection bactérienne de l'articulation est possible (*Ornithobacterium*, *Pasteurella* ou *Staphylococcus*).

La morbidité rapportée varie de 5 à 70 %. Les arthrites à reovirus causent rarement la mort en elle-même. Cette dernière est souvent le résultat d'une sélection par l'éleveur ou est parfois due à une rupture aortique.

Aucune évidence ne démontre actuellement une saisonnalité pour cette maladie.

Les cas d'**hépatites à reovirus** observés aux États-Unis entraînent de la mortalité chez les dindes en plus bas âge, soit de 10 à 25 jours d'âge. Au Québec, les cas observés sont associés à une augmentation de la mortalité en début de production, accompagnée parfois d'une dégradation de l'état général, de déshydratation et d'une légère diarrhée.

Un cas d'**encéphalite à reovirus** a récemment été diagnostiqué dans le laboratoire du MAPAQ. Plusieurs signes neurologiques ont été observés chez des dindes femelles de 31 jours d'âge : tournage en rond, torticolis, tremblements, abatement, opisthotonos ou perte d'équilibre. On a aussi noté une augmentation de la mortalité. Il s'agit du premier cas d'encéphalite à reovirus diagnostiqué au Québec chez des dindes.

Le cas de **myocardite à reovirus** diagnostiqué au laboratoire était associé à un manque d'uniformité et une forte mortalité dans l'élevage ainsi qu'un diagnostic concomitant d'arthrite à reovirus pour une des dindes soumise.

TRANSMISSION

Comme il a été rapporté chez les poulets, il est probable que le reovirus puisse se transmettre verticalement, bien qu'aucune étude scientifique n'ait encore abordé la question chez les dindes. La plupart des oiseaux sont contaminés en bas âge par quelques oiseaux infectés dans le même lot ou par l'environnement.

Le reovirus responsable des arthrites se réplique dans plusieurs organes du corps (petit intestin ou bourse de Fabricius) avant de causer rapidement une virémie et se propager dans le foie, la rate et les tendons. Les oiseaux affectés peuvent excréter le virus dans leurs fèces pendant une période prolongée.

Plusieurs voies de transmission dans l'élevage sont possibles. Les voies respiratoires et la litière contaminée par les fientes sont les plus fréquentes. Les oiseaux sont ensuite contaminés lorsque la litière entre en contact avec leur muqueuse orale et trachéale. Il est aussi possible que le virus entre par de petites plaies dans la peau des pattes exposées à la litière contaminée, bien que les études expérimentales aient donné des résultats contradictoires à ce sujet.

PRÉVENTION ET CONTRÔLE

Afin de prévenir l'introduction du virus dans l'élevage par des œufs de reproducteurs, il est important de vérifier le statut sanitaire de ces derniers. Une bonne gestion qui respecte les conditions optimales de température, de ventilation, d'alimentation et d'abreuvement permet aussi de limiter les risques de maladie en renforçant le système immunitaire des oiseaux.

Il est important pour l'éleveur de bien observer ses oiseaux et d'effectuer une démarche diagnostique dès les premiers signes de boiterie. Lors d'un cas confirmé, la mise en œuvre de mesures de biosécurité, dont les suivantes, permet de limiter le risque de transmission de la maladie entre les lieux d'élevage ou les bâtiments d'un même lieu :

- visiter le lieu d'élevage ou le bâtiment positif en dernier;
- nettoyer et désinfecter le matériel, les vêtements et les bottes à l'entrée et à la sortie du lieu d'élevage ou du bâtiment positif ou encore utiliser du matériel, des vêtements et des bottes réservés à ce lieu d'élevage ou à ce bâtiment;
- prendre une douche avant de visiter un autre lieu d'élevage ou bâtiment;
- faire attention lors du changement de litière afin de ne pas contaminer les autres bâtiments;
- éliminer de façon biosécuritaire la litière considérée comme contaminée;
- retirer les oiseaux morts ou euthanasiés le plus rapidement possible.

En fonction de l'âge des oiseaux, de la sévérité des signes cliniques et de la proportion d'oiseaux affectés, il peut être recommandé d'euthanasier une partie des oiseaux ou de dépeupler l'élevage. Le mode d'élevage en tout plein tout vide permet une gestion optimale de la maladie. Lors du vide sanitaire, il est important d'effectuer un nettoyage et une désinfection, y compris des canalisations d'eau.

Le reovirus est assez résistant dans l'environnement, mais il demeure sensible à la plupart des désinfectants. Il peut survivre deux semaines dans l'eau non traitée et de six à huit jours dans la litière. Il est important de bien nettoyer les surfaces pour réduire au maximum les matières organiques et la charge virale avant d'effectuer la désinfection. Une liste de désinfectants permettant d'inactiver le reovirus de la dinde est disponible sur le site de l'Université du Minnesota : https://blog-poultry.extension.umn.edu/2019/02/turkey-reoviral-arthritis-synovitis_5.html.

Le virus est relativement résistant à la chaleur. Il peut en effet survivre jusqu'à quatre mois à 37 °C. Le chauffage des lieux et de la litière pourrait contribuer à réduire la charge virale, mais n'est pas suffisant.

Une des priorités de la recherche entourant l'arthrite à reovirus est la mise au point d'un vaccin efficace. Aux États-Unis, des vaccins autogènes ont été utilisés chez les poulets reproducteurs à partir de souches inactivées. Ils ont toutefois perdu peu à peu leur efficacité, probablement à cause des mutations du virus dans les élevages. Les vaccins subséquents développés par l'industrie à partir de souches autogènes montrent une efficacité variable pour le contrôle de la maladie dans les élevages. Il est toutefois possible de vacciner les oiseaux reproducteurs avec des vaccins vivants ou inactivés afin de protéger les poussins par l'immunité maternelle et ainsi réduire l'apparition et la sévérité des signes cliniques.

DIAGNOSTIC

Arthrite à reovirus

Un cas est confirmé à la suite de l'observation des lésions caractéristiques lors d'une nécropsie (section suivante), de l'exclusion des autres causes de boiterie (ostéomyélite, arthrite bactérienne primaire, rupture du muscle, fracture, dermatite plantaire, synovite à mycoplasme, déficience nutritionnelle et autres) et d'une analyse PCR positive pour le reovirus à partir d'un tendon. Il est recommandé d'effectuer une nécropsie sur un minimum de cinq oiseaux vivants ou euthanasiés.

La sensibilité des analyses PCR peut être insuffisante chez les dindes plus âgées. Il est donc recommandé de tester l'élevage dès les premiers signes de boiterie ainsi que les jeunes des lots subséquents.

Aucune analyse sérologique particulière pour le reovirus causant l'arthrite chez la dinde n'est encore offerte sur le marché. Les analyses ELISA commerciales sont basées sur les reovirus causant des arthrites et des entérites chez le poulet. Elles peuvent tout de même servir à la surveillance dans l'élevage, puisque le niveau de séroconversion peut indiquer une exposition.

Autres infections à reovirus

Le diagnostic se base sur la présence de lésions compatibles et l'identification du virus dans le tissu de l'organe atteint à l'aide d'une analyse par PCR. Des signes neurologiques lors d'encéphalite à reovirus peuvent soutenir le diagnostic. Pour la forme nerveuse, il serait

préférable de soumettre des oiseaux vivants ou fraîchement euthanasiés afin d'éviter que le cerveau ne soit autolysé pour l'examen histologique.

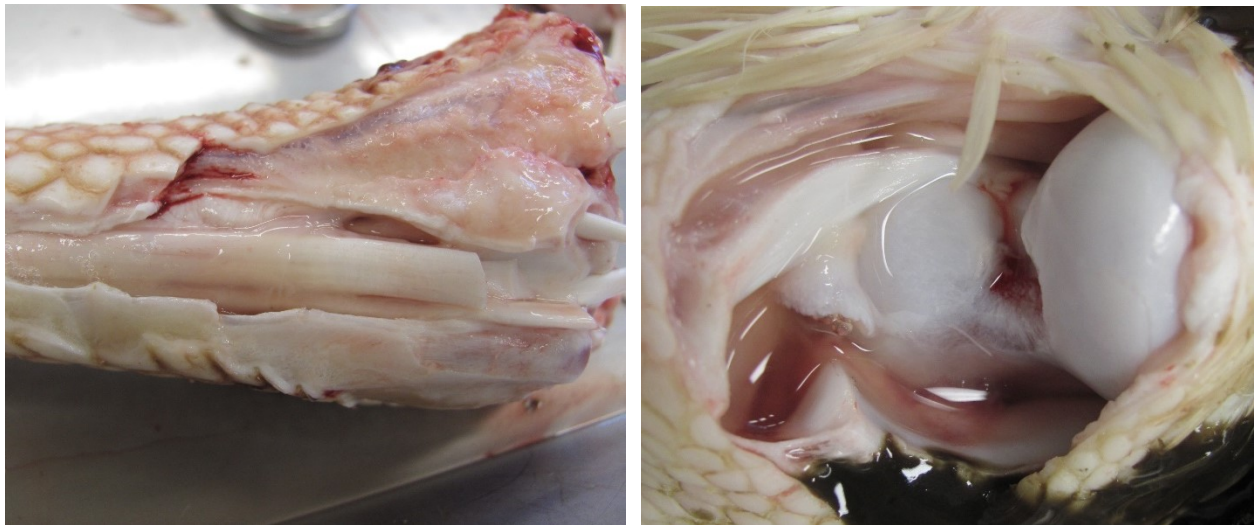
NÉCROPSIE

Arthrite à reovirus

Les lésions macroscopiques peuvent inclure :

- une enflure de l'articulation du jarret;
- un œdème périarticulaire;
- une augmentation du volume du liquide synovial, parfois teinté de sang;
- une couleur jaunâtre du liquide synovial ou une apparence crémeuse dans le cas d'une surinfection;
- une fibrose et une inflammation de l'articulation;
- une rupture du muscle gastrocnémien ou du tendon fléchisseur du doigt;
- une hémorragie visible au niveau de la rupture;
- un tendon d'apparence décolorée ou brunâtre;
- une érosion du cartilage intertarsien;
- un épaissement de la peau et une ecchymose de l'articulation lors de cas chroniques;
- une accumulation d'amas de fibrine dans la gaine du tendon et dans le tissu sous-cutané.

Figure 1 – Photographies d'une patte de dinde atteinte d'arthrite à reovirus

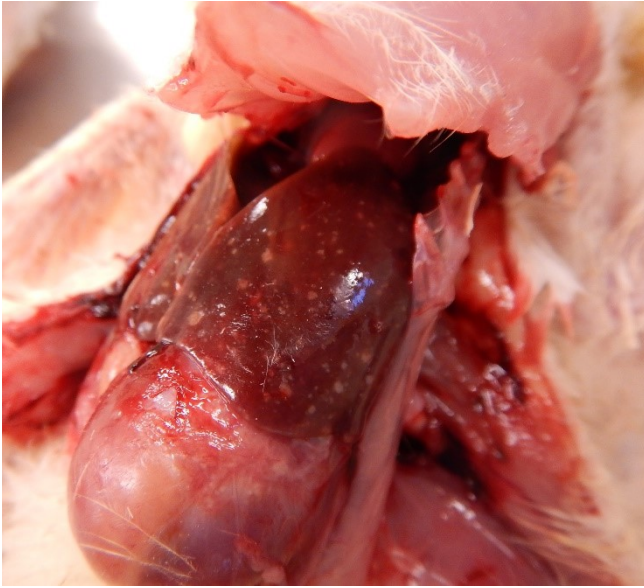


Œdème des gaines tendineuses (gauche) et exsudat séro-sanguinolent dans l'articulation (droite)

Hépatite à reovirus

Les lésions observées incluent une hépatosplénomégalie due à une nécrose aiguë et multifocale du foie et de la rate. De petits foyers blanchâtres ou jaunâtres ou encore des pétéchies parsèment le parenchyme hépatique. Le foie peut aussi prendre une teinte verdâtre. La rate est parfois affectée. Plus volumineuse et marbrée, elle présente dans certains cas de multiples points blanchâtres.

Figure 2 – Photographie d'un foie de dinde atteinte d'hépatite à reovirus



Multiplés foyers de nécrose blanchâtres dans le parenchyme

TRAITEMENT

Il n'existe actuellement aucun traitement.

RÉFÉRENCES

Al-Afalet A.I., Jones R.C. (1990). Localisation of avian reovirus in the hock joints of chicks after entry through broken skin. *Research in Veterinary Science*, 48(3), 381-382. PMID: 2163092.

Lu H., Tang Y., Dunn P. *et al.* (2015). Isolation and molecular characterization of newly emerging avian reovirus variants and novel strains in Pennsylvania, USA, 2011-2014. *Scientific Reports*, 5 (14727). <https://doi.org/10.1038/srep14727>.

Martin E., Ojkic D., Brash M., Brouwer E., Wojcinski H. (2020). Turkey Arthritis Reovirus (TARV) and aortic rupture in Ontario turkeys. University of Guelph: Animal Health Laboratory. <https://www.uoguelph.ca/ahl/turkey-arthritis-reovirus-tarv-and-aortic-rupture-ontario-turkeys>.

Mirbagheri S.A., Hosseini H., Ghalyanchilangeroudi. A. (2020). Molecular characterization of avian reovirus causing tenosynovitis outbreaks in broiler flocks, Iran. *Avian Pathology*, 49(1), 15-20. DOI: [10.1080/03079457.2019.1654086](https://doi.org/10.1080/03079457.2019.1654086).

Mor S.K., Verma H., Sharafeldin T.A., Porter R.E., Ziegler A.F., Noll S.L., Goyal S.M. (2015). Survival of turkey arthritis reovirus in poultry litter and drinking water. *Poultry Science*, 94(4), 639-642. <https://doi.org/10.3382/ps/pev025>.

Mor S.K. (2021). Genetic and Antigenic Profile of a Newly Emerging Turkey Hepatitis Reovirus. University of Minnesota submission to the United States Department of Agriculture. <https://portal.nifa.usda.gov/web/crisprojectpages/1024560-genetic-and-antigenic-profile-of-a-newly-emerging-turkey-hepatitis-reovirus.html>.

National Turkey Federation. (2019). NTF Survey: Economic Impact of Turkey Arthritis Reovirus. https://www.eatturkey.org/wp-content/uploads/2020/01/Economic-Impact-of-TARV_NTF_122019.pdf.

Porter, R. (2018). Turkey Reoviral Arthritis Update. Turkey Health Workshop, 47th Annual Midwest Poultry Federation, Minneapolis, MN. <https://midwestpoultry.com/wp-content/uploads/2018/03/Porter-Rob.pdf>.

Porter, R. (2019). Turkey reoviral arthritis update. *Zootecnica International*. <https://zootecnicainternational.com/poultry-facts/turkey-reoviral-arthritis-update>.

Porter R., Mor S., Goyal S. (2019). Turkey Reoviral Arthritis/Tenosynovitis. University of Minnesota extension: Poultry News and Events. <https://blog-poultry.extension.umn.edu/2019/02/turkey-reoviral-arthritis-tenosynovitis.html>.

Porter R., Mor S., Goyal S. (2019). Turkey Reoviral Arthritis/Tenosynovitis - Part 2. University of Minnesota extension: Poultry News and Events. https://blog-poultry.extension.umn.edu/2019/02/turkey-reoviral-arthritis-tenosynovitis_5.html.

Porter R., Mor S., Goyal S. (2019). Turkey Reoviral Arthritis/Tenosynovitis - Part 3. University of Minnesota extension: Poultry News and Events. <https://blog-poultry.extension.umn.edu/2019/03/turkey-reoviral-arthritis-tenosynovitis.html>.

Porter R., Mor S., Goyal S. (2019). Turkey Reoviral Arthritis/Tenosynovitis - Part 4. University of Minnesota extension: Poultry News and Events. <https://blog-poultry.extension.umn.edu/2019/06/turkey-reoviral-arthritis-tenosynovitis.html>.

Poultry Health Services Ltd. (2015). Reovirus (REO). <https://poultryhealth.ca/reovirus-reo/>.

Réovirose : expression clinique la plus courante, l'arthrite virale. Santé Volaille par MSD Santé animale. <https://www.sante-volaille.fr/maladies-volailles/reovirose-arthrite-virale/>.

Sharafeldin T.A., Mor S.K., Bekele A.Z., Verma H., Goyal S.M., Porter R.E. (2014). The role of avian reoviruses in turkey tenosynovitis/arthritis. *Avian Pathology*, 43(4), 371-378. doi: 10.1080/03079457.2014.940496.

Sharafeldin, T.A., Mor, S.K., Bekele, A.Z. *et al.* (2015). Experimentally induced lameness in turkeys inoculated with a newly emergent turkey reovirus, *Veterinary Research*, 46(11). <https://doi.org/10.1186/s13567-015-0144-9>.