

Document sommaire

Évaluation qualitative rapide des risques Le risque que pose l'influenza aviaire de type A (H5N1) chez les bovins laitiers des États-Unis pour les bovins laitiers du Canada

Le 14 août 2024

Remarque : Les résultats et les conclusions reflètent les avis consensuels, mais pas nécessairement unanimes, des participants du groupe et ne représentent pas le point de vue des organismes respectifs des participants.

Principales constatations :

- Parmi les trois voies de transmission évaluées, l'importation de bovins laitiers est la plus préoccupante, en comparaison à celle des camions de transport de bétail et celle des oiseaux migrateurs sauvages.
- Les conditions d'importation¹ en place depuis le 29 avril 2024 atténueront probablement la plus grande partie du risque identifié pour les vaches laitières en lactation.
 - Un certain risque résiduel subsiste en raison des points suivants :
 - La possibilité qu'une vache soit testée trop tôt durant la période d'incubation pour permettre une détection par PCR, ou qu'une vache soit infectée après un test PCR. Cependant, la période d'incubation étant considérée comme de très courte durée et, compte tenu des autres conditions d'importation, la majeure partie de ce risque résiduel devrait être atténuée.
 - Les conditions d'importation existantes ne s'appliquent pas à certaines catégories d'importation de bovins laitiers en lactation (p. ex., les bovins canadiens qui reviennent au Canada).
- Un risque résiduel peut subsister en ce qui concerne l'importation de bovins laitiers n'étant pas en lactation, étant donné qu'aucun test préalable à l'importation n'est demandé actuellement. Cependant, d'importantes lacunes en termes de connaissances subsistent à l'heure actuelle :
 - La susceptibilité des bovins qui ne sont pas en lactation à la grippe aviaire A(H5N1) et l'excrétion subséquente d'une dose infectieuse.
 - Le mode de transmission du virus et la probabilité que les bovins qui ne sont pas en lactation soient exposés et infectés.
 - La proportion de bovins laitiers en lactation versus de bovins qui ne sont pas en lactation étant importés au Canada.
- Bien que le risque lié aux camions de transport de bétail soit actuellement moins préoccupant, de l'information concernant le nombre et les mouvements de camions de transport de bétail entre les États-Unis et le Canada est nécessaire afin de mieux évaluer ce risque.

¹ [Implications commerciales de l'influenza aviaire hautement pathogène \(IAHP\) chez les bovins laitiers - inspection.canada.ca](https://inspection.canada.ca)

- D'autres lacunes clés en termes de connaissances d'importance pour le Canada comprennent :
 - La prévalence réelle de la grippe aviaire A(H5N1) chez les bovins laitiers aux États-Unis (y compris les cas subcliniques), plus précisément chez les bovins en lactation versus les bovins qui ne sont pas en lactation.
 - La fréquence et la durée de l'excrétion de virus infectieux chez les bovins en lactation qui sont subcliniques, et chez les bovins qui ne sont pas en lactation, présentant ou non des signes cliniques.
 - Les modes de transmission de ce virus à la fois au sein et entre les élevages.
 - La dose infectieuse pour les bovins.
 - Le nombre et les types de troupeaux aux États-Unis qui exportent des bovins laitiers au Canada.
- Comblent ces lacunes en termes de connaissances facilitera grandement l'évaluation du risque et réduira l'incertitude.

Introduction

Au début du mois de février 2024 environ, des producteurs laitiers du Texas ont constaté pour la première fois une baisse de la production de lait et d'autres signes de maladies chez les bovins laitiers. Le 25 mars 2024, le département de l'Agriculture des États-Unis (USDA) a confirmé le premier cas d'influenza aviaire de type A (H5N1) chez les bovins laitiers aux États-Unis (É.-U.) (USDA, 2024a). Le virus a été identifié en tant qu'appartenant à la lignée eurasienne « goose/Guangdong » de clade 2.3.4.4b, le même virus que celui associé à la panzootie d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) qui sévit actuellement. Cependant, le génotype précis B3.13 n'a été déclaré dans aucun autre pays (OFFLU, 2024). L'épidémie se poursuit aux États-Unis et, au 14 août 2024, il y avait 190 cas confirmés dans 13 États. Avant cette éclosion, les bovins n'étaient pas considérés comme particulièrement sensibles aux virus de l'influenza de type A et les cas recensés dans les bovins laitiers aux États-Unis étaient inattendus.

À ce jour, aucun cas d'influenza aviaire de type A (H5N1) chez les bovins laitiers n'a été recensé au Canada (CFIA, 2024a). Cependant, étant donné qu'il s'agit d'une maladie émergente, il existe un niveau élevé d'incertitude concernant le risque pour les bovins laitiers au Canada et les voies possibles que ce génotype viral pourrait emprunter pour entrer et exposer les bovins laitiers au Canada. Par conséquent, un processus d'évaluation qualitative rapide des risques (EQRR) a été lancé afin d'aider à mieux comprendre le risque posé par ce virus pour les bovins laitiers au Canada, et afin d'éclairer les décisions concernant les directives à donner aux producteurs et l'élaboration de politiques de prévention des infections, de contrôle et d'intervention.

Cette EQRR répond aux questions liées aux risques ci-dessous :

- 1) **Rétrospective** : Quelle est la probabilité qu'au moins une vache laitière² infectée par l'influenza aviaire de type A (H5N1)³ en provenance des États-Unis soit entrée au Canada au cours des cinq derniers mois (du 1^{er} décembre 2023 au 28 avril 2024)?
- 2) **Prospective** : Quelle est la probabilité qu'au moins un troupeau de vaches laitières au Canada soit infecté par l'influenza aviaire de type A (H5N1)³ suite à l'infection de bovins laitiers au E.-U. durant les six prochains mois (du 29 avril⁴ au 31 octobre 2024), par l'intermédiaire de :
 - (a) Bovins laitiers importés des États-Unis
 - (b) Oiseaux sauvages migrateurs en provenance des États-Unis
 - (c) Camions de transport de bovins en provenance des États-Unis,Et quelles seraient les impacts (répercussions), le cas échéant?

De plus amples renseignements sur l'industrie laitière au Canada et les données scientifiques actuelles sur la grippe aviaire A(H5N1) chez les bovins laitiers se trouvent à l'annexe A : Contexte.

Méthode :

Un processus d'EQRR a été mené de mai à juin 2024 avec la participation d'experts pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux, du milieu universitaire, d'associations de vétérinaires et de l'industrie, représentant à la fois la santé animale (y compris les espèces sauvages) et la santé publique. Un comité directeur dirigé par le vétérinaire en chef adjoint de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a aidé à formuler les questions liées aux risques. L'évaluation a suivi les méthodes reconnues d'EQRR au moyen d'une approche Delphi modifiée (Nasa *et al.*, 2021; WHO-FAO-OIE, 2020; WOA, 2010).

En tant qu'évaluation fondée principalement sur la sollicitation d'experts, il est important de mentionner que cette méthode comporte plusieurs limites, ce qui aurait pu avoir une incidence sur les résultats. Parmi ces limites, notons des niveaux d'expertise différents pour chaque question liée aux risques des différents experts, une expérience limitée en termes d'évaluations des risques pour la plupart des experts, et le fait que certaines probabilités estimées reflètent probablement de l'incertitude ainsi que de la variabilité.

Il est aussi important de savoir que les EQRR se veulent itératives et que ces estimés peuvent être révisés à mesure que de nouveaux renseignements deviennent disponibles.

Les estimations utilisées dans cette évaluation se trouvent à Annexe B : Définitions descriptives des estimés qualitatifs.

² Le terme « vache » dans ce cas fait référence à tout bovin laitier, à savoir un veau, une génisse, une vache, un bouvillon ou un taureau.

³ L'influenza aviaire de type A (H5N1) réfère spécifiquement au génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) de clade 2.3.4.4b.

⁴ En date du 29 avril 2024, toutes les vaches laitières en lactation des États-Unis doivent avoir obtenu un résultat négatif à l'IAHP avant leur importation au Canada

Hypothèses

- Les exigences actuelles en matière d'importation (p. ex., exigences en matière de tests pour les bovins en lactation) demeurent en place pour l'ensemble de la période prospective.

Conclusions

Question n° 1 : **Rétrospective** Quelle est la probabilité qu'au moins une vache⁵ infectée par l'influenza aviaire de type A (H5N1)⁶ des États-Unis soit entrée au Canada au cours des cinq mois précédents (1^{er} décembre 2023 au 28 avril 2024)?

La probabilité d'entrée du génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) via l'importation d'une vache laitière des États-Unis pendant la période allant du 1^{er} décembre 2023 au 28 avril 2024 est **tout au plus très basse ou basse pour les états ayant des cas confirmés par le USDA et tout au plus très basse pour les autres états. L'incertitude est modérée à élevée.** Il s'agit toutefois de la probabilité pour chaque vache importée, ce qui ne tient pas compte du nombre d'animaux importés au cours de cette période.

En prenant en compte le volume de bovins laitiers importés à partir des États-Unis pendant cette période (environ 41 à 95 vaches des états touchés, et de 1 003 à 1 345 des états non touchés), on estime que la probabilité qu'au moins une vache infectée soit entrée au Canada devrait être **élevée**, avec une incertitude **modérée à élevée**.

Question n° 2 : **Prospective** : Quelle est la probabilité qu'au moins un troupeau de vaches laitières au Canada⁷ soit infecté par l'influenza aviaire de type A (H5N1)⁸ suite à l'infection de bovins laitiers au E.-U. au cours des six prochains mois (du 29 avril au⁷ 31 octobre 2024), par l'intermédiaire de :

- (d) Bovins laitiers importés des États-Unis
 - (e) Oiseaux sauvages migrateurs en provenance des États-Unis
 - (f) Camions de transport de bovins en provenance des États-Unis,
- Et quelles seraient les impacts (répercussions), le cas échéant?

- a) Bovins laitiers importés des États-Unis

On estime que la probabilité d'infection d'au moins un troupeau de bovins laitiers au Canada par le génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) via contact direct ou indirect avec une vache laitière importée des É.-U. devrait être **très faible pour l'importation d'une vache laitière en lactation**, mais **faible pour l'importation d'un animal qui n'est pas en lactation**, à partir de tout état. **L'incertitude est élevée.** Le fait que l'animal développe ou non la maladie clinique, augmente encore la variabilité. L'incertitude liée à l'estimé est attribuable au fait que l'on ignore la prévalence réelle des cas aux É.-U., particulièrement les cas subcliniques, à l'information limitée sur la dose infectieuse pour les bovins, la quantité d'excrétion par les animaux subcliniques et les voies de transmission. Cependant, comme il est

⁵ Le terme « vache » dans ce cas fait référence à tout bovin laitier, à savoir un veau, une génisse, une vache, un bouvillon ou un taureau.

⁶ L'influenza aviaire de type A (H5N1) s'entend du génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) de clade 2.3.4.4B en particulier.

⁷ En date du 29 avril 2024, toutes les vaches laitières en lactation des États-Unis doivent avoir obtenu un résultat négatif à l'IAHP avant leur importation au Canada

indiqué pour la question rétrospective, il s'agit de la probabilité pour une vache importée, ce qui ne tient pas compte du nombre total d'animaux importés pendant cette période.

On estime que, si l'on prend en compte le volume de bovins laitiers qui sera probablement importé des É.-U. au cours de cette période (estimé à 235 à partir d'États affectés et 5 160 d'états non affectés), la probabilité qu'au moins une vache infectée entre au Canada et expose et infecte au moins un troupeau laitier au Canada devrait être **très élevée, avec une incertitude modérée à élevée**.

b) Oiseaux sauvages migrateurs en provenance des États-Unis

On estime que la probabilité d'infection d'au moins un troupeau de bovins laitiers au Canada par le génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) via contact direct ou indirect avec un oiseau sauvage migrateur infecté en provenance des États-Unis au cours de cette période devrait être **tout au plus très faible à faible, avec une incertitude modérée**. Cela s'explique par une probabilité très faible à faible qu'un oiseau migrateur sauvage aux É.-U. soit actuellement infecté par ce génotype. La variabilité s'explique par les différentes espèces d'oiseaux qui migrent, la saison et les pratiques de gestion à la ferme. L'incertitude dans cet estimé est attribuable à l'absence d'information concernant la dose infectieuse pour les bovins et l'information limitée concernant la survie du virus dans les aliments du bétail.

c) Camions de transport de bovins en provenance des États-Unis

On estime que la probabilité d'infection d'au moins un troupeau de bovins laitiers au Canada par le génotype B3.13 de l'influenza aviaire de type A (H5N1) via contact direct ou indirect avec un camion de transport de bovins en provenance des É.-U. devrait être **tout au plus faible, avec une incertitude élevée**. Cette estimé est attribuable à une faible probabilité de contamination d'un camion par le virus et à une faible probabilité de contact entre une vache et un camion contaminé. La variabilité est attribuable à la saison et aux conditions environnementales. L'incertitude dans cet estimé s'explique par une information limitée concernant les déplacements des camions de transport entre les É.-U. et le Canada et par l'absence d'information concernant la dose infectieuse pour les bovins.

En supposant qu'un troupeau laitier au Canada soit infecté, **le résultat le plus probable de cette infection est la propagation du virus à d'autres troupeaux dans la province** (au-delà de la région locale), mais pas à d'autres provinces. La probabilité que ce résultat se produise est **modérée** et **l'incertitude est élevée**. On estime que **les impacts** sur la santé des bovins laitiers ainsi que sur d'autres secteurs tels que la santé publique, les espèces sauvages et d'autres secteurs du bétail au Canada devraient être d'une **ampleur modérée**. On estime que les conséquences pour la santé de la population ainsi que l'industrie et le système de santé seraient graves et importantes, mais habituellement réversibles.

Parmi les impacts sur l'industrie laitière, notons des préoccupations liées à la santé et au bien-être des animaux, des impacts commerciaux et économiques, ainsi que l'inquiétude du public concernant la sécurité des produits laitiers. Un impact positif est le renforcement des mesures de prévention et de contrôle des infections, qui pourrait atténuer les impacts reliés à d'autres maladies infectieuses.

Les impacts sur la santé publique identifiées incluent des cas d'infection chez les travailleurs et autres personnes en contact avec des bovins laitiers infectés ou leurs produits. Il pourrait aussi y avoir d'éventuelles inquiétudes liées à la salubrité des aliments, particulièrement le lait cru, les fromages au lait cru et la viande pas suffisamment cuite. À l'heure actuelle, cependant, aucune infection chez l'homme après avoir consommé ces produits n'a été déclarée. Un plus grand nombre de troupeaux infectés nécessite davantage de ressources en santé publique à des fins de suivi, et représente une probabilité accrue de développement d'un virus susceptible de déclencher une pandémie.

On pourrait aussi s'attendre à ce que d'autres animaux présents sur les fermes, que ce soit les animaux domestiques (p. ex., les chats et le bétail) ou la faune (oiseaux et mammifères sauvages), subissent des répercussions. Il y a un risque de propagation aux fermes de volaille, comme constaté aux É.-U. La propagation aux fermes porcines est aussi inquiétante, compte tenu de la capacité des porcs à faciliter un « brassage viral ». Si une espèce sauvage en danger devient infectée ou si des habitats importants de la faune sont touchés, cela pourrait avoir un impact considérable sur la santé de la faune au Canada. La propagation du virus accrue entre mammifères, particulièrement ceux en contact étroit avec les humains, pourrait offrir des occasions au virus de s'adapter aux mammifères et poser des risques pour la santé publique.

Les impacts sur la santé publique, la faune et d'autres secteurs du bétail dépendent de la rapidité à laquelle une ferme affectée est détectée, du type précis de ferme et des mesures de contrôle mises en œuvre et de leur suivi. Si des troupeaux laitiers situés dans plusieurs provinces devenaient infectés, le contrôle deviendrait beaucoup plus difficile.

Références

AAFC, Agriculture and Agri-Food Canada, 2023. Canada's dairy industry at a glance [Internet]. Available at: <https://agriculture.canada.ca/en/sector/animal-industry/canadian-dairy-information-centre/dairy-industry> (last accessed July 4).

Burrough E, Magstadt D, Petersen B, Timmermans S, Gauger P, Zhang J,[...] Main R, 2024. Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Clade 2.3.4.4b Virus Infection in Domestic Dairy Cattle and Cats, United States, 2024. *Emerging Infectious Disease journal* 30(7).

Caserta LC, Frye EA, Butt SL, Laverack MA, Nooruzzaman M, Covalenda LM,[...] Diel DG, 2024. From birds to mammals: spillover of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus to dairy cattle led to efficient intra- and interspecies transmission. *bioRxiv*: 2024.2005.2022.595317.

CDC, U.S. Centers for Disease Control and Prevention, 2024. H5N1 Bird Flu: Current Situation [Internet]. Available at: <https://www.cdc.gov/bird-flu/situation-summary/index.html> (last accessed July 4).

CFIA, Canadian Food Inspection Agency, 2024a. Highly pathogenic avian influenza (HPAI) in livestock [Internet]. Available at: <https://inspection.canada.ca/en/animal-health/terrestrial-animals/diseases/reportable/avian-influenza/latest-bird-flu-situation/hpai-livestock> (last accessed July 4).

CFIA, Canadian Food Inspection Agency, 2024b. Highly pathogenic avian influenza (HPAI) in cattle: Guidance for private veterinarians [Internet]. Available at: <https://inspection.canada.ca/en/animal-health/terrestrial-animals/diseases/reportable/avian-influenza/latest-bird-flu-situation/hpai-livestock/hpai-cattle-guidance> (last accessed).

CFIA, Canadian Food Inspection Agency, 2024c. Notice to industry: Highly pathogenic avian influenza (HPAI or H5N1) in dairy cattle in the USA - Addendum to export certificate [Internet]. Available at: <https://inspection.canada.ca/en/animal-health/terrestrial-animals/diseases/reportable/avian-influenza/latest-bird-flu-situation/notice-industry-2024-04-30> (last accessed July 4).

CFIA, Canadian Food Inspection Agency, 2024d. Notice to industry: Highly pathogenic avian influenza (HPAI or H5N1) in dairy cattle in the USA - Export certificate for immediate slaughter [Internet]. Available at: <https://inspection.canada.ca/en/animal-health/terrestrial-animals/diseases/reportable/avian-influenza/latest-bird-flu-situation/notice-industry-highly-pathogenic-avian-influenza-hpai-h5n1-dairy-cattle-usa-export-certificate> (last accessed July 4).

DFC, Dairy Farmers of Canada, 2024. proAction [Internet]. Available at: <https://www.dairyfarmers.ca/proaction/how-it-works/milk-quality> (last accessed July 4).

Durst P, 2024. HPAI dairy herd infection case report [Internet]. Available at: <https://www.canr.msu.edu/news/hpai-dairy-herd-infection-case-report> (last accessed July 4).

FDA, U.S. Food and Drug Administration, 2024. Updates on Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) [Internet]. Available at: https://www.fda.gov/food/alerts-advisories-safety-information/updates-highly-pathogenic-avian-influenza-hpai?utm_medium=email&utm_source=govdelivery (last accessed July 4).

Garg S, Reed C & Davis Cea, 2024. Outbreak of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Viruses in U.S. Dairy Cattle and Detection of Two Human Cases — United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*.

Le Sage V, Campbell AJ, Reed D, Duprex WP & Lakdawala S, 2024. Persistence of Influenza H5N1 and H1N1 Viruses in Unpasteurized Milk on Milking Unit Surfaces. *Emerging Infectious Disease journal* 30(8).

Nasa P, Jain R & Juneja D, 2021. Delphi methodology in healthcare research: how to decide its appropriateness. *World journal of methodology* 11(4): 116.

Nguyen T-Q, Hutter C, Markin A, Thomas M, Lantz K, Killian ML,[...] Anderson TK, 2024. Emergence and interstate spread of highly pathogenic avian influenza A(H5N1) in dairy cattle. *bioRxiv*: 2024.2005.2001.591751.

OFFLU, WOA/FAO Network of Expertise on Animal Influenza, 2024. Updated OFFLU statement on HPAI in dairy cows [Internet]. Available at: <https://www.offlu.org/index.php/2024/05/13/updated-offlu-statement-on-hpai-in-dairy-cows/> (last accessed July 4).

USDA, U.S. Department of Agriculture, 2024a. Detections of Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) in Livestock [Internet]. Available at: <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/avian/avian-influenza/hpai-detections/livestock> (last accessed June 27).

USDA, U.S. Department of Agriculture, 2024b. Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 Genotype B3.13 in Dairy Cattle: National Epidemiologic Brief. Available at: <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/hpai-dairy-national-epi-brief.pdf>.

USDA, U.S. Department of Agriculture, 2024c. Detections of Highly Pathogenic Avian Influenza in Mammals [Internet]. Available at: <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/avian/avian-influenza/hpai-detections/mammals> (last accessed July 4).

USDA, U.S. Department of Agriculture, 2024d. Updates on H5N1 Beef Safety Studies [Internet]. Available at: <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/avian/avian-influenza/hpai-detections/livestock/h5n1-beef-safety-studies> (last accessed July 4).

USDA, U.S. Department of Agriculture, 2024e. Federal Order Requiring Testing for and Reporting of Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) in Livestock. Available at: <https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/dairy-federal-order.pdf>.

Uyeki TM, Milton S, Abdul Hamid C, Reinoso Webb C, Presley SM, Shetty V,[...] Davis CT, 2024. Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Infection in a Dairy Farm Worker. *New England Journal of Medicine* 0(0).

WHO-FAO-OIE, World Health Organization-Food and Agriculture Organization of the United Nations-World Organisation for Animal Health, 2020. Joint Risk Assessment Operational Tool. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015142>.

WOAH, World Organisation for Animal Health, 2010. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products - Introduction to qualitative risk analysis. World Organisation for Animal Health.

Annexe A : Contexte

L'industrie laitière canadienne

En 2023, au Canada, on comptait un total 9 443 fermes laitières ayant 969 500 vaches laitières⁸ et 412 500 génisses laitières⁹ (AAFC, 2023). L'industrie laitière a produit 95,9 millions d'hectolitres de lait et les recettes monétaires agricoles nettes s'élevaient à 8,56 milliards de dollars (deuxième industrie agricole la plus importante après celle de la viande rouge). Le secteur laitier canadien mène ses activités dans le cadre d'un système de gestion de l'offre, qui comprend une production domestique planifiée et des contrôles en matière de tarification et d'importation. On trouve des fermes laitières dans les 10 provinces (Tableau 1) et c'est en Ontario et au Québec qu'elles sont les plus nombreuses. Un troupeau moyen au Canada compte environ 100 vaches. Le cheptel national se compose principalement de vaches de race Holstein (93 %), qui produisent environ 37 L de lait par jour.

Tableau 1 : Nombre de fermes laitières au Canada par province, 2023 (AAFC, 2023)

Année	Province										Canada
	C.-B.	Alb.	Sask.	Man.	Ont.	QC	N.-B.	N.-É.	Î.-P.-É.	TN	
2023	437	477	150	232	3233	4384	164	198	145	23	9443

Environ 60 % des troupeaux laitiers au Canada sont hébergés dans des stalles entravées et 40 %, en stabulation libre, quoique l'on trouve des différences régionales : au Québec, environ 90 % des troupeaux sont hébergés dans des stalles entravées et près de 100 % sont hébergés en stabulation libre dans l'ouest du Canada. Dans le cas des stalles entravées, les vaches vivent et sont traitées dans la stalle, et devraient avoir accès quotidiennement à une aire d'exercice. Dans le cas des stabulations libres, les vaches peuvent cohabiter et se déplacer librement et sont traitées dans une salle de traite. Les vaches sont traitées de deux à trois fois par jour, chaque jour où elles sont en lactation. Le cycle de production des vaches laitières est dynamique : les animaux sortent du groupe en lactation et réintègrent régulièrement celui-ci et sont remplacés par de nouveaux animaux. Environ le tiers du troupeau est remplacé chaque année.

Les Producteurs laitiers du Canada gèrent un programme national d'assurance de la qualité, proAction, que toutes les fermes laitières canadiennes doivent suivre (DFC, 2024). Le programme proAction comporte six composantes : la qualité du lait, la salubrité des aliments, le soin des animaux (bien-être animal), la traçabilité (identification et déplacements des animaux), la biosécurité (contrôle des maladies infectieuses) et l'environnement. Dans le cadre de ce programme, des échantillons de réservoirs de lait en vrac sont prélevés régulièrement lors de la collecte du lait (chaque jour ou aux deux jours) et analysés pour assurer la qualité et la sécurité du lait, et à des fins de paiement. En outre, des inspections régulières des fermes sont menées afin de veiller à la mise en place de programmes adéquats de bien-être animal et de biosécurité.

⁸ Dans ce cas, une vache s'entend d'un animal femelle adulte qui a déjà donné naissance à un veau

⁹ Une génisse est une jeune femelle enceinte de son premier veau

La science actuelle sur l'influenza de type A (H5N1) chez les bovins laitiers

Cas recensés chez les bovins laitiers

- Depuis la fin de mars 2024, le nombre de troupeaux de bovins laitiers affectés augmente chaque semaine aux États-Unis. En date du 14 août 2024, 190 troupeaux de bovins laitiers avaient été infectés par l'influenza de type A (H5N1) dans treize états (Idaho [30], Colorado [63], Michigan [27], Texas [24], Iowa [13], Nouveau-Mexique [8], Minnesota [9], Dakota du Sud [7], Kansas [4], Caroline du Nord [1], Ohio [1], Oklahoma [2] et Wyoming [1]) (USDA, 2024a). La dernière mise à jour du nombre de troupeaux affectés peut être retrouvée dans le [site Web de l'USDA](#).
- Les signes cliniques chez les bovins laitiers peuvent comprendre une baisse importante de la production de lait accompagnée de changements dans le lait (p. ex., lait ayant l'apparence de colostrum), l'anorexie et une baisse de la motilité du rumen, des changements de consistance du fumier, de la fièvre, des signes respiratoires y compris un écoulement nasal clair et l'avortement (USDA, 2024a). Des infections subcliniques ont aussi été rapportées.
- Environ 10 % d'un troupeau est touché en moyenne (la plage varie de 3 % à 40 %), mais les mortalités (y compris par abattage) ne sont que de 2 % ou moins (Caserta *et al.*, 2024; Durst, 2024; USDA, 2024b). Les signes cliniques durent en moyenne six jours (plage de 0 à 17 jours), mais la baisse de production de lait dure en moyenne huit jours (plage de 0 à 15 jours). Dans une ferme, la production de lait moyenne a baissé de cinq livres pendant les neuf premiers jours de l'éclosion, et au douzième jour, elle était de 21 livres inférieure à la moyenne de 95 lb à 100 lb par vache par jour (Durst, 2024). La majeure partie des bovins (environ 95 %) reviennent à une production presque normale. Cependant, on cherche toujours à comprendre la transmission au sein du troupeau et à ce jour, très peu de troupeaux ont été déclarés indemnes d'infection.

Cas chez l'humain

- En date du 31 juillet 2024, quatre cas d'infection de type A (H5N1) associés à un contact avec des bovins laitiers infectés (ou probablement infectés) ont été recensés chez l'humain aux États-Unis : un au Texas, déclaré le 1^{er} avril 2024, deux au Michigan, déclarés les 22 et 30 mai 2024, et un au Colorado, déclaré le 3 juillet 2024 (CDC, 2024; Garg *et al.*, 2024; Uyeki *et al.*, 2024). Dans trois des cas, les symptômes se limitaient à une conjonctivite ou à des symptômes oculaires, mais le troisième cas manifestait aussi des symptômes respiratoires. Le traitement a compris des médicaments antiviraux et l'isolement. Tous les cas se sont rétablis.
- À ce jour, on a aussi recensé neuf cas de ce génotype chez des travailleurs de la volaille au Colorado qui travaillaient dans deux fermes différentes. Les cas manifestaient tous des symptômes légers (conjonctivite et signes respiratoires) et se rétablissent avec un traitement aux antiviraux (oseltamivir). On croit que les fermes de volaille ont contracté l'infection de fermes laitières affectées situées à proximité.
- Les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) des É.-U. ont déterminé que les virus de l'influenza aviaire posent un risque faible pour le grand public, quoiqu'il est plus élevé pour ceux qui sont en contact avec des oiseaux ou des animaux infectés, y compris des vaches (CDC, 2024).

Cas chez d'autres animaux

- Des cas ont aussi été rapportés chez d'autres animaux présents sur des fermes touchées, tels que des chats, des oiseaux sauvages et des animaux sauvages (p. ex., ratons laveurs, mouffettes, opossums et renards) (USDA, 2024a). Les chats des fermes affectées auxquels on avait donné du colostrum ou du lait ont développé une maladie neurologique aiguë et ont été atteints de cécité.

Ils ont présenté un taux de mortalité de 50 % (Burrough *et al.*, 2024). Parmi les oiseaux sauvages trouvés morts dans les fermes affectées, on note des pigeons et des colombes, des quiscales bronzés, des merles, ainsi que des étourneaux.

- Le USDA a signalé de la transmission latérale depuis les troupeaux laitiers affectés vers des troupeaux de volaille situés à proximité, sur la base des résultats d'analyses épidémiologiques et génomiques (USDA, 2024a). Le génotype B3.13 a également été détecté chez des alpagas, et des souris présents sur une ferme de volaille infectée; dans les deux cas, on croit qu'il s'agit d'une transmission à partir de fermes laitières touchées (USDA, 2024a; c).

Transmission

- Selon des analyses épidémiologiques et génomiques, les données probantes actuelles donnent à penser à un événement unique de saut d'espèce du virus à partir d'oiseaux sauvages, ayant eu lieu probablement en décembre 2023, et d'une transmission entre vaches par la suite (Caserta *et al.*, 2024; Nguyen *et al.*, 2024; USDA, 2024a). Avant d'être identifié chez les bovins, ce génotype avait été détecté chez une bernache du Canada du Wyoming (janvier 2024), un faucon pèlerin de Californie (février 2024) et une moufette au Nouveau-Mexique (février 2024). Il a aussi été détecté chez des oiseaux péri-domestiques (p. ex., des étourneaux) dans les fermes laitières affectées.
- Les données épidémiologiques indiquent que la propagation entre fermes est désormais multifactorielle : via des déplacements des bovins laitiers (y compris des bovins apparemment sains), de l'équipement et du personnel communs, des visiteurs fréquents et potentiellement d'autres animaux de la ferme qui agissent en tant que vecteurs (USDA, 2024a).
- Les vaches infectées peuvent excréter le virus dans leur lait pendant deux à trois semaines. L'ARN viral était encore détectable chez certains animaux aux jours 16 et 31 après le diagnostic clinique, mais le virus infectieux a seulement pu être récupéré le 3^e jour (Caserta *et al.*, 2024).
- On a constaté que le virus H5N1 était encore infectieux sur de l'acier inoxydable et du caoutchouc pendant plus d'une heure, ce qui indique un risque de propagation aux bovins et aux travailleurs par l'intermédiaire de l'équipement de traite (Le Sage *et al.*, 2024).

Diagnostics

- Dans une étude récente, l'ARN du virus a été détecté continuellement dans des échantillons de lait pendant 31 jours, mais aussi de façon sporadique sur des écouvillons nasaux, du sang entier, du sérum et de l'urine des bovins affectés, trois jours après le début de la maladie, ainsi que chez des animaux non cliniques (Caserta *et al.*, 2024). On a isolé le virus à partir des poumons, des ganglions lymphatiques, de la trachée, du petit intestin, des glandes mammaires, de la rate, du colon et du cœur. Le virus affichait un tropisme élevé dans les glandes mammaires de vaches infectées. On a constaté une séroconversion dans des échantillons de sérum jumelés de vaches affectées.

Caractéristiques du virus

- Le virus a été identifié en tant que H5N1, de lignée eurasienne « goose/Guangdong » de clade 2.3.4.4b, soit le virus associé à la panzootie d'IAHP qui sévit actuellement (Caserta *et al.*, 2024; Nguyen *et al.*, 2024). Il s'agit d'un génotype B3.13, qui résulte d'un réassortiment entre les génotypes B3.6 ou B3.7 et d'un virus de l'influenza aviaire faiblement pathogène. Aucun autre pays n'a signalé le génotype B3.13 (OFFLU, 2024).

- Les deux derniers gènes à être intégrés au génome du virus B3.13 avant son saut d'espèce vers les bovins étaient PB2 et NP, ce qui donne à penser que leur intégration pourrait avoir donné lieu à une augmentation du nombre d'espèces hôtes possibles (Caserta *et al.*, 2024).

Échantillonnage de lait vendu au détail/études sur la salubrité des aliments aux États-Unis

- Le USDA a annoncé le 1^{er} mai 2024 qu'aucun virus n'avait été détecté par l'amplification en chaîne par polymérase (PCR) dans 30 échantillons de bœuf vendu au détail. Des particules du virus H5N1 ont été détectées dans un échantillon de muscle d'une vache laitière sur 109 vaches laitières de réforme condamnées et échantillonnées dans des établissements inspectés par l'USDA (USDA, 2024d).
- La Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis a constaté la présence d'IAHP par analyse PCR dans un échantillon de lait pasteurisé vendu au détail sur cinq (FDA, 2024). Les échantillons avaient été collectés dans des emplacements de détail de 17 états, représentant des produits provenant de 132 emplacements de transformation dans 38 états. Les analyses menées ont compris une analyse PCR, suivie d'une analyse par inoculation d'œufs sur des échantillons ayant obtenu un résultat positif à la présence d'acide nucléique viral du virus H5N1. Les résultats finaux de l'étude d'échantillonnage national de lait commercial de la FDA ont permis de conclure que les 297 échantillons avaient obtenu un résultat négatif à la présence de virus viable.

Principales mesures de contrôles aux États-Unis et au Canada

US

- Depuis le 29 avril 2024, les É.-U. exigent une analyse obligatoire pour le déplacement de bovins laitiers en lactation entre états et la déclaration obligatoire des résultats positifs au USDA (USDA, 2024e).

Canada

- L'IAHP est une maladie à déclaration obligatoire à l'échelle fédérale, chez toutes les espèces, y compris les bovins (CFIA, 2024b).
- Depuis le 29 avril 2024, le Canada exige un test pour l'IAHP avec résultat négatif pour les bovins laitiers de reproduction en lactation importés à partir des É.-U. (CFIA, 2024c). De plus, le bovin importé ne doit pas avoir été exposé à l'IAHP au cours des 60 derniers jours ou, si celui-ci provient d'un troupeau affecté, une période d'attente de 60 jours avec un résultat de test négatif sont requis.
- Depuis le 24 mai 2024, le Canada exige un certificat d'importation pour les vaches laitières en lactation importées au Canada à partir des É.-U. à des fins d'abattage immédiat (CFIA, 2024d). De plus, le bovin importé ne doit pas avoir été exposé à l'IAHP au cours des 30 derniers jours ou, si celui-ci provient d'un troupeau affecté, une période d'attente de 30 jours avec un résultat de test négatif sont requis.

Annexe B : Définitions des estimés qualitatifs

Les tableaux suivants présentent des définitions descriptives des estimés qualitatifs utilisés dans cette évaluation. Le Tableau 1 définit les estimés de probabilité (qualitative) et de probabilité (quantitative) et le 2 définit les catégories d'incertitude. Le Tableau 3 définit les estimés de l'ampleur des impacts, qui peuvent être utilisés à de multiples niveaux (p. ex., impacts locaux, régionaux et nationaux).

Tableau 1 – Définitions de probabilité¹⁰

Probabilité que survienne un événement	Définition descriptive	Échelle subjective de probabilité que survienne un événement	Probabilité que ne survienne PAS un événement	Échelle subjective de probabilité que ne survienne PAS un événement
Presque certaine	Il est presque certain que la situation décrite dans la question se produira.	99 à 100 %	Négligeable	0 à 1 %
Très élevée	Il est très probable que la situation décrite dans la question se produise.	90 à 99 %	Très faible	1 à 10 %
Élevée	Il est probable que la situation décrite dans la question se produise.	66 à 90 %	Faible	10 à 33 %
Modérée	Il est aussi probable que la situation décrite dans la question se produise ou qu'elle ne se produise pas	33 à 66 %	Modérée	33 à 66 %
Faible	Il est peu probable que la situation décrite dans la question se produise.	10 à 33 %	Élevée	66 à 90 %
Très faible	Il est très peu probable que la situation décrite dans la question se produise.	1 à 10 %	Très élevée	90 à 99 %
Négligeable	Il est presque certain que la situation décrite dans la question ne se produira pas, mais elle pourrait se produire dans des circonstances exceptionnelles. La	0 à 1 %	Presque certaine	99 à 100 %

¹⁰ Adapté de : [Outil opérationnel pour l'évaluation conjointe des risques tripartite](#); méthodologie d'évaluation des risques liés à la santé des animaux de l'ACIA; et tableau 2 dans Groupe sur la santé et le bien-être des animaux de l'EFSA, S. S. Nielsen, J. Alvarez, D. J. Bicot, P. Calistri, E. Canali, [...] et V. Michel. Welfare of sheep and goats at slaughter. 19(11): e06882, 2021.

probabilité est pratiquement nulle.

Tableau 2 – Catégories d’incertitude¹¹

Catégorie d’incertitude	Possibilité d’interprétation
Faible	Des données et des renseignements fiables existent; des données probantes solides sont fournies dans de multiples références et les auteurs font état de conclusions semblables. Plusieurs experts ont de multiples expériences de l’événement, et il existe un niveau élevé d’adhésion entre les experts.
Modérée	Il y a des lacunes dans la disponibilité ou la fiabilité des données ou des renseignements; les preuves potentielles sont fournies dans un petit nombre de références; et/ou les auteurs signalent des conclusions qui varient d’un auteur à un autre. Les experts ont une expérience limitée de l’événement, ou il existe un niveau modéré d’adhésion entre les experts.
Élevée	Les renseignements ou données qui existent sont rares et/ou peu fiables; et/ou les auteurs signalent des conclusions qui varient considérablement de l’un à l’autre. Très peu d’experts ont une expérience de l’événement, et/ou le niveau d’adhésion entre les experts est très faible. Les résultats se fondent sur des suppositions éclairées ou de pures spéculations.
Trop élevée pour permettre une évaluation.	Il est aussi probable que l’évaluation soit négligeable qu’elle soit élevée et les estimés ne donneraient pas de renseignements utiles aux gestionnaires des risques à ce stade. [Si au moins la moitié des personnes qui votent choisissent cette option, aucun estimé ne sera présenté pour cette composante de la voie, quoique d’autres composantes de la voie pourraient tout de même être estimées afin de fournir un estimé maximal pour la voie dans son ensemble.]

Tableau 3 – Description de l’ampleur des impacts¹²

Ampleur de l’impact	Description de l’impact
Indiscernable	Ne peut généralement pas être distingué d’une variation journalière normale
Mineur	Reconnaissable, mais marginal, insignifiant et/ou réversible
Modérée	Conséquences graves et importantes sur la santé de la population et le système de santé, mais habituellement réversibles
Grave	Extrêmement grave et/ou irréversible

¹¹ Adapté de : [Outil opérationnel pour l’évaluation conjointe des risques tripartite](#); et Fournie, G., B. A. Jones, W. Beauvais, J. Lubroth, F. Njeumi, A. Cameron et D.U. Pfeiffer. « The risk of rinderpest re-introduction in post-eradication era » dans *Prev Vet Med*, vol. 113, p. 175 à 184, 2014.

¹² Adapté de : [Outil opérationnel pour l’évaluation conjointe des risques tripartite](#); et Biosecurity Australia, 2009. « Draft Import risk analysis report for horses from approved countries: final policy review » [Internet]. Accessible à l’adresse suivante : http://www.daff.gov.au/data/assets/pdf_file/0018/1410651/2009_28_Horses_draft_IRA_report.pdf