

INSPQ

INSTITUT NATIONAL
DE SANTÉ PUBLIQUE
DU QUÉBEC

Stratégie d'utilisation des doses de vaccin contre l'influenza A(H5N1) au Québec

AVIS ET RECOMMANDATIONS

MAI 2025

COMITÉ SUR L'IMMUNISATION DU QUÉBEC

AVIS SCIENTIFIQUE INTÉRIMAIRE

AUTEURS ET AUTRICES

Comité sur l'immunisation du Québec

Caroline Quach-Thanh, pédiatre microbiologiste-infectiologue
Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Marilou Kiely, professeure adjointe
Département de médecine sociale et préventive, faculté
de médecine de l'Université Laval

Jesse Papenburg, pédiatre microbiologiste-infectiologue
Centre universitaire de santé McGill, Hôpital de Montréal
pour enfants

Isabelle Picard, médecin vétérinaire et coordonnatrice aux
zoonoses
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
du Québec

Ariane Massé, biologiste
Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les
changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Sophie Gagnon, étudiante à la maîtrise en microbiologie
et immunologie à la faculté de Médecine de l'Université
de Montréal

Nicholas Brousseau, médecin-conseil

Philippe De Wals, médecin-conseil
Direction des risques biologiques

Stéphane Caron, médecin-conseil
Direction de la santé environnementale, au travail et
de la toxicologie

SOUS LA COORDINATION DE

Laurence Pothier, conseillère en soins infirmiers

Brigitte Paquette, cheffe d'unité scientifique
Direction des risques biologiques

COLLABORATION

Carl A. Gagnon, professeur titulaire
Département de pathologie et microbiologie de la Faculté
de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

Lily Lessard, directrice
Réseau Prévention des Crises en Santé (PRÉCRISA)
Professeure-chercheure, Université du Québec à Rimouski

Kianoush Dehghani, médecin-conseil en santé publique
Direction de santé publique du Conseil Cri de la Santé et des
Services sociaux de la Baie James

Marie-Josée Morin, infirmière-conseil en immunisation
Conseil Cri de la Santé et des Services sociaux de la Baie James

Marianne Picard-Masson, médecin spécialiste
Direction de la santé environnementale, au travail et
de la toxicologie

Karl Forest-Bérard, conseiller scientifique
Secrétariat général, affaires publiques, communication et
transfert des connaissances

RÉVISION

Alex Carignan, médecin microbiologiste-infectiologue
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de
l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

La position des auteurs ou collaborateurs invités par le CIQ à
contribuer aux travaux à titre d'experts ne représente pas la
position de leurs organisations respectives, qui n'ont pas été
sollicitées pour endosser le contenu de ce document. Les
réviseurs ont été conviés à apporter des commentaires sur la
version préfinale de ce document et en conséquence, n'en ont
pas révisé ni endossé le contenu final.

Les auteur(-trice)s ainsi que les membres du comité scientifique
ont dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune
situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou
potentiels n'a été relevée.

Au cours des trois dernières années, Dr Carignan a déclaré avoir
participé des activités de formation et de consultation
ponctuelles pour les entreprises privées suivantes dont les
produits ou activités entrent dans le domaine de la vaccination :
Pfizer, GSK et Merck.

MISE EN PAGE

Sarah Mei Lapierre, agente administrative
Direction du développement des individus et des communautés

Marie-France Richard, agente administrative
Direction des risques biologiques

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en écrivant un courriel à : droits.dauteur.inspq@inspq.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Dépôt légal – 3^e trimestre 2025
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
SBN : 978-2-555-01446-6 (English PDF)
ISBN : 978-2-555-01445-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2025)

Comité sur l'immunisation du Québec

MEMBRES ACTIFS

Julie Bestman-Smith
Centre hospitalier universitaire de Québec, Hôpital de l'Enfant Jésus

Nicholas Brousseau
Philippe De Wals
Rodica Gilca
Étienne Racine
Chantal Sauvageau
Direction des risques biologiques, Institut national de santé publique du Québec

Marilou Kiely
Département de médecine sociale et préventive, Faculté de médecine, Université Laval

Michaël Desjardins
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Jesse Papenburg
Hôpital de Montréal pour enfants, Centre universitaire de santé McGill

Caroline Quach-Thanh, Présidente
Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Louis Marois
Centre mère-enfant Soleil du CHU de Québec - Université Laval

MEMBRES DE LIAISON

Dominique Biron
Représentante de la Fédération des médecins omnipraticiens du Québec

Ngoc Yen Giang Bui
Représentante du Comité consultatif québécois sur la santé des voyageurs

Hélène Gagné
Représentante de la Table de concertation nationale en maladies infectieuses

Alain Jutras
Représentant des directeurs de vaccination

Benoît Morin
Représentant de l'Association québécoise des pharmaciens propriétaires

Annie Payette
Stéphanie Dion
Représentantes de la Direction des opérations de santé publique
Santé Québec

Eveline Toth
Lina Perron
Représentantes de la Direction de la vigilance et des maladies infectieuses
Ministère de la Santé et des Services sociaux

MEMBRES D'OFFICE

Brigitte Paquette
Patricia Hudson
Direction des risques biologiques, Institut national de santé publique du Québec

Maude Paquette
Représentante du Laboratoire de santé publique du Québec

AVANT-PROPOS

L'Institut national de santé publique du Québec est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'Institut a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

La collection *Avis et recommandations* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques qui apprécient les meilleures connaissances scientifiques disponibles, et y ajoutent une analyse contextualisée recourant à divers critères et à des délibérations pour formuler des recommandations.

Le présent avis scientifique intérimaire porte sur la stratégie de vaccination contre l'influenza H5N1 au Québec dans un contexte de nombre limité de doses de vaccins au Canada.

Il a été élaboré à la demande de la Direction de la vigilance et des maladies infectieuses du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Ce document s'adresse au MSSS, de même qu'aux professionnels et gestionnaires des équipes de vaccination des établissements de santé.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	III
FAITS SAILLANTS	1
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS	2
2 FARDEAU DE LA MALADIE	4
2.1 Chez l'humain	4
2.2 Chez l'animal	8
3 CARACTÉRISTIQUES DU VACCIN AREPANRIX^{MC} H5N1 (A/AMERICAN WIGEON CLADE 2.3.4.4B)	13
4 ACCEPTABILITÉ ET FAISABILITÉ.....	18
4.1 Acceptabilité dans les milieux agricole, avicole et vétérinaire	18
4.2 Faisabilité	18
5 INCONNUES ET QUESTIONS DE RECHERCHE.....	20
6 ÉTHIQUE ET ÉQUITÉ	21
7 ENJEUX LÉGAUX EN SANTÉ AU TRAVAIL.....	22
8 CONFORMITÉ AVEC LES AUTRES PROGRAMMES.....	23
9 ÉVALUATION DE RISQUE.....	24
10 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	25
11 RÉFÉRENCES.....	28
ANNEXE 1 ESTIMATIONS DE POPULATION POUR DIFFÉRENTS GROUPES DE TRAVAILLEURS À RISQUE ACCRU D'EXPOSITION AU VIRUS DE LA GRIPPE AVIAIRE A(H5N1)	33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Cas humains d'influenza A(H5N1) recensés en Amérique du Nord depuis mars 2024	6
Tableau 2	Animaux positifs pour l'influenza aviaire H5 au Québec du 1 ^{er} janvier 2022 au 5 février 2025	9
Tableau 3	Caractéristiques du vaccin Arepanrix ^{MC} H5N1 (A/American wigeon de clade 2.3.4.4.b)	14
Tableau 4	Personnes qui manipulent le virus vivant de la grippe aviaire A(H5N1) en laboratoire.....	33
Tableau 5	Groupes de population plus importants exposés à des oiseaux ou à d'autres animaux ou à leur environnement qui, si ces animaux étaient infectés, pourraient constituer une source de transmission à l'humain	34

FAITS SAILLANTS

Contexte

- L'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) représente une menace sanitaire émergente au Québec et ailleurs, en particulier pour les travailleurs exposés aux animaux infectés. Il n'y a pas, à l'heure actuelle, de transmission interhumaine de cette infection.
- Au début de l'année 2025, le gouvernement fédéral a acheté 500 000 doses du vaccin Arepanrix^{MC} contre l'influenza A(H5N1) American wigeon clade 2.3.4.4b.
- Dans ce contexte, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a demandé au Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) : « **Quelle devrait être la stratégie du Québec en matière de vaccination contre le A(H5N1) [...]?** »
- Les objectifs d'un éventuel programme de vaccination seraient principalement la prévention des maladies graves et la prévention des infections chez certains travailleurs à haut risque d'exposition à l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1).

Recommandations du CIQ

- Ne pas entreprendre actuellement un programme de vaccination ciblant largement les travailleurs des fermes ni les populations de chasseurs, mais plutôt d'offrir, dans une approche de décision médicale partagée, la vaccination :
 - (i) au personnel travaillant avec le virus vivant (culture/isolat) et dans les sites de production des vaccins influenza A(H5N1);
 - (ii) aux médecins vétérinaires, techniciens et personnes qui procèdent aux nécropsies d'animaux potentiellement infectés, au personnel travaillant dans les laboratoires de diagnostic en contact avec une grande volumétrie de carcasses potentiellement infectées;
 - (iii) aux travailleurs qui contribuent de façon répétée, dans de multiples fermes, à la gestion des cas dans les élevages, notamment lors des étapes d'élimination des oiseaux ou de nettoyage et de désinfection des bâtiments, au personnel qui fait de la réhabilitation de la faune et aux travailleurs ayant des contacts étroits ou prolongés, de façon répétée avec des animaux ou échantillons potentiellement infectés, selon l'évaluation du risque faite par la direction générale de la protection de la santé publique du MSSS.
- Offrir les deux doses avec un intervalle de 2 mois. L'intervalle minimal de 21 jours pourrait être considéré advenant une transmission d'humain à humain.
- Faire une évaluation de cette vaccination contre l'influenza A(H5N1), particulièrement en ce qui a trait à l'innocuité du vaccin, son immunogénicité, son acceptabilité pour différentes populations, la couverture vaccinale obtenue et les enjeux logistiques constatés.

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

L'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) représente une menace sanitaire émergente, en particulier pour les travailleurs exposés aux animaux infectés. Depuis 2003, près de 1000 cas humains ont été confirmés à l'échelle mondiale, avec un taux de létalité élevé (environ 50 %). Les virus A(H5N1) du clade 2.3.4.4b ont fait leur première incursion en Amérique du Nord via les oiseaux migrateurs à la fin de 2021, et ont depuis été identifiés sur tous les continents, à l'exception de l'Océanie. En Amérique du Nord, une augmentation des cas humains a été observée en 2024-2025, principalement chez les travailleurs des secteurs avicole et laitier aux États-Unis. Quelques cas humains ont contracté l'infection sans contact direct documenté avec des animaux infectés(1,2). Heureusement, la létalité observée en 2024-2025 (environ 2 %) a été plus faible que par le passé.

Au Canada, un premier cas humain grave a été rapporté en 2024 et des mutations récentes du virus ont été identifiées, soulevant des inquiétudes quant à une éventuelle augmentation de la transmissibilité et de la virulence de l'influenza A(H5N1)(3).

Le spectre clinique de l'infection humaine par l'influenza A(H5N1) est large, allant de symptômes bénins (fièvre, conjonctivite, toux) à des atteintes graves, telles que des pneumonies aiguës, des encéphalites et des défaillances multiviscérales, souvent fatales. La période d'incubation moyenne est de 3 à 5 jours, mais peut aller jusqu'à 10 jours.

Au début de l'année 2025, le gouvernement fédéral a acheté 500 000 doses du vaccin Areparix^{MC} contre l'influenza A(H5N1). Ce vaccin, produit par GSK, a été approuvé par Santé Canada le 18 février 2025 pour les personnes âgées de 6 mois ou plus. Soixante pour cent des doses devraient être distribuées aux provinces et territoires et 40 % des doses devraient être gardées dans une réserve nationale.

Le 19 février dernier, l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) publiait les [Directives préliminaires du Comité consultatif national de l'immunisation \(CCNI\) sur la vaccination humaine contre la grippe aviaire dans un contexte non pandémique en date de décembre 2024](#). Les directives du CCNI offrent « un cadre préliminaire pour conseiller les provinces et territoires (PT) canadiens sur la possibilité d'utiliser des vaccins humains contre l'influenza aviaire (VHIA) dans un contexte non pandémique afin [de prévenir l'infection] par les virus de la grippe aviaire A(H5N1). La prévention de la transmission de l'animal à l'humain contribue à prévenir les maladies graves chez l'humain et pourrait également limiter les possibilités de modifications génétiques du virus susceptibles de faciliter la transmission d'humain à humain. Au cas où des PT jugeraient nécessaire de commencer à proposer les VHIA, le CCNI a identifié des populations clés à vacciner en priorité »(1).

Dans le contexte où des foyers de grippe aviaire A(H5N1) ont été recensés chez des animaux au Québec, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a demandé au Comité sur l'immunisation du Québec (CIQ) de répondre à la question suivante :

« Quelle devrait être la stratégie du Québec en matière de vaccination contre l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) sachant que le Canada ne dispose que d'un nombre limité de doses de vaccins? »

Comme l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) est retrouvé principalement au sein des oiseaux sauvages et dans certains élevages de volailles au Québec, et qu'il n'y a pas, à l'heure actuelle, de transmission interhumaine, les objectifs d'un éventuel programme de vaccination seraient principalement la prévention des maladies graves et la prévention des infections chez certains travailleurs à haut risque d'exposition à l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1).

Le CIQ a discuté de la question posée par le MSSS le 14 mars 2025. Plusieurs experts ont été invités. Ils provenaient notamment du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), de la Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, de la Chaire interdisciplinaire sur la santé et les services sociaux pour les populations rurales et de la Direction de santé publique des Terres-Cries-de-la-Baie-James. Le présent avis scientifique résume les informations discutées lors de cette rencontre et les recommandations qui ont été approuvées par les membres du CIQ.

2 FARDEAU DE LA MALADIE

2.1 Chez l'humain

Historique virologique

Le virus de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) A(H5N1) a été identifié pour la première fois chez l'humain à Hong Kong, en 1997. Depuis, il s'est propagé à travers différentes vagues épidémiques. Depuis 2003, 939 cas humains ont été confirmés à l'échelle mondiale, avec un taux de létalité élevé (environ 50 %). En Amérique du Nord, une augmentation des cas humains a été observée en 2024-2025, principalement chez les travailleurs des secteurs avicole et laitier aux États-Unis, dont certains ont contracté l'infection sans contact direct documenté avec des animaux infectés (1–3).

L'évolution virologique du virus de l'influenza A(H5N1) repose sur des clades génétiques distincts, définis en fonction de leurs mutations et de leur circulation au sein de diverses espèces animales. Le clade 2.3.2.1c a été principalement détecté en Asie du Sud-Est jusqu'en 2018. Le clade 2.3.4.4b est responsable de la résurgence mondiale depuis 2021, touchant les oiseaux sauvages, mais également les mammifères sauvages ou domestiques, notamment les bovins laitiers et les chats (4), et a modifié le profil des infections humaines. Alors que les cas historiques de A(H5N1) étaient liés à une exposition directe à de la volaille infectée, les infections plus récentes, particulièrement aux États-Unis, sont plutôt associées à un contact avec des vaches laitières infectées (58 %), souvent via la manipulation de lait cru contaminé. Toutefois, l'exposition à la volaille demeure une source importante d'infection (> 35 %) (1,3,5).

Évolution récente en Amérique du Nord (2024-2025)

Au Canada, un premier cas humain grave a été signalé en 2024 et des mutations récentes du virus ont été identifiées, soulevant des inquiétudes quant à une éventuelle augmentation de sa transmissibilité et de sa virulence. Aux États-Unis, en date du 4 mars 2025, 70 cas confirmés, dont un décès, avaient été recensés, touchant majoritairement des travailleurs agricoles (tableau 1). Les sources d'exposition étaient les suivantes : élevages de bovins laitiers (41/70, 58,5 %), élevages de volailles ou activités d'abattage (24/70, 34,3 %), exposition liée à d'autres animaux, tels que des oiseaux de basse-cour, des oiseaux sauvages ou d'autres mammifères (2/70, 2,9 %), et source d'exposition inconnue (3/70, 4,3 %) (2). Les deux cas graves rapportés en Amérique du Nord n'étaient pas liés à une exposition professionnelle. Le cas de l'adolescent au Canada n'avait aucune source d'exposition identifiée, et le décès rapporté en Louisiane était associé avec une exposition à des oiseaux de basse-cour non commerciaux et à des oiseaux sauvages (6).

Des 70 cas d'influenza A(H5N1) confirmés aux États-Unis, 38 cas (génotype B3.13) ont été répertoriés en Californie et décrits plus en détail (7). Trente-sept cas avaient été exposés à des vaches laitières. L'intervalle médian entre la première détection du virus A(H5) chez les vaches et le premier cas humain dans une exploitation donnée était de 7 jours (intervalle = de -7 à 20 jours). La majorité des patients (76 %) travaillaient à la traite ou s'occupaient de vaches

malades. La majorité d'entre eux (78 %) ont déclaré utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) au travail; 25 (68 %) portaient des gants, 20 (54 %) une protection oculaire (13 ont déclaré porter des lunettes de protection), 12 (32 %) ont déclaré porter des bottes, et six (16 %), des blouses. Aucun patient n'a spécifiquement déclaré porter un appareil de protection respiratoire (par exemple, un masque N95) comme cela est recommandé; cependant, 12 (32 %) ont déclaré porter d'autres protections faciales ou des masques. Tous ont eu des symptômes légers. Les signes et les symptômes fréquemment signalés étaient une irritation ou une rougeur des yeux (97 %), des douleurs musculaires (34 %) et de la fièvre (29 %). Les symptômes respiratoires ont été moins fréquemment signalés. Tous se sont vu proposer de l'oseltamivir; deux ont refusé (5 %).

Aucun cas n'a été identifié chez les contacts familiaux de patients exposés professionnellement. Un cas confirmé a été détecté dans le cadre de la surveillance de routine de la grippe, chez un enfant auparavant en bonne santé qui n'avait aucun contact connu avec des animaux ou des humains infectés et qui n'avait pas consommé de produits laitiers non pasteurisés. Ce patient, qui présentait de légers symptômes respiratoires et une otite moyenne, mais pas de conjonctivite, n'a pas été hospitalisé. L'oseltamivir a été prescrit lorsque les résultats des tests de dépistage du virus de la grippe A se sont révélés positifs. Le sous-typage s'est révélé positif pour le virus de l'influenza A(H5) et les analyses sérologiques ont révélé la présence d'anticorps contre le virus de l'influenza A(H5N1) (8). Les trois membres de la famille du patient ont également présenté des symptômes respiratoires : tous les échantillons se sont révélés négatifs pour le virus de l'influenza A(H5). Les échantillons du patient et de deux membres du domicile se sont révélés positifs pour l'adénovirus et le rhinovirus.

Jusqu'à récemment, toutes les détections de A(H5N1) dans les troupeaux de vaches laitières appartenaient au génotype B3.13, que l'on pense être le résultat d'une seule introduction à partir d'oiseaux sauvages à la fin de l'année 2023 ou au début de 2024, suivie d'une propagation entre les vaches et les troupeaux. Au début de 2025, une nouvelle propagation du virus A(H5N1) aux vaches laitières impliquant le génotype D1.1 a été détectée. Un travailleur du secteur de la volaille commerciale en Ohio (février 2025) impliqué dans l'abattage de volaille malade a été infecté avec un génotype D1.3 du clade 2.3.4.4b. En Amérique du Nord, depuis l'automne 2024, le génotype D1.1 domine chez les oiseaux et les mammifères sauvages infectés ainsi que dans les élevages de volailles (9).

Tableau 1 Cas humains d'influenza A(H5N1) recensés en Amérique du Nord depuis mars 2024

Période	Nombre de cas humains confirmés	Exposition	Symptômes principaux	Décès
Mars 2024 — mars 2025 (É.-U.)	70 (cas)(2) (2 hospitalisations, 1 décès)	Contact avec des vaches infectées (41cas), volaille (24 cas), autres (2 cas), exposition inconnue (3 cas)	Conjonctivite (93 %), fièvre (49 %), symptômes respiratoires (36 %)	1
2024 (Canada)	1 cas grave (hospitalisation aux soins intensifs)	Exposition inconnue	Détresse respiratoire aiguë	0

Facteurs influençant la gravité de la maladie en 2024-2025

En 2024-2025, les infections humaines par le virus A(H5N1) ont été marquées par une évolution atypique par rapport aux décennies précédentes. Alors que les cas historiques présentaient une létalité élevée (environ 50 %), les infections récentes, notamment aux États-Unis, ont été moins graves, avec des manifestations majoritairement bénignes et localisées. Plusieurs facteurs pourraient expliquer cette diminution apparente de l'importance clinique. L'un des éléments clés expliquant cette situation est la nature du clade 2.3.4.4b actuellement dominant en Amérique du Nord. Ce clade, bien que toujours capable d'infecter l'humain, semble présenter des mutations réduisant son affinité pour les voies respiratoires inférieures, où il pourrait causer des pneumonies graves. Contrairement aux virus A(H5N1) précédents, il a montré une affinité pour la conjonctive et les voies respiratoires supérieures, ce qui expliquerait pourquoi 93 % des cas identifiés aux États-Unis ont souffert de conjonctivite plutôt que d'infections pulmonaires graves (10,11).

D'autre part, la majorité des cas recensés (1,5) en 2024 et 2025 semblent avoir été acquis par contact avec des vaches affectées par des mammites ou par ingestion ou éclaboussures de lait cru de vaches infectées. Ce mode de transmission pourrait potentiellement être associé à un risque moindre d'atteinte respiratoire basse, une hypothèse soutenue par le fait que les cas historiques et les cas graves de 2024-2025 présentaient plus souvent une suspicion de transmission par inhalation de particules excrétées par de la volaille infectée. Par ailleurs, la plupart des cas humains récents moins sévères étaient causés par le génotype B3.13, alors que les cas humains de A(H5N1) plus graves recensés en 2024-2025 étaient de génotype D1.1. Par ailleurs, l'administration précoce d'antiviraux, notamment de l'oseltamivir, a pu jouer un rôle dans la limitation de la progression de l'infection. Aux États-Unis, 87 % des patients ont reçu ce traitement rapidement après l'apparition des premiers symptômes (11).

De plus, les efforts récents de surveillance, permettant la détection plus rapide des cas asymptomatiques ou faiblement symptomatiques, ont pu donner un portrait plus réaliste des manifestations cliniques de la grippe aviaire hautement pathogène. Les données antérieures, où la létalité rapportée était de 50 %, auraient pu souffrir d'un dénominateur biaisé où seuls les cas plus graves étaient détectés. La majorité des cas détectés en Amérique du Nord sont survenus chez des travailleurs en bonne santé; la gravité de la maladie dans la population générale demeure incertaine. Finalement, une immunité préexistante pourrait expliquer la gravité moindre des symptômes tels que décrits chez les furets. En effet, les furets exposés à l'influenza A(H1N1)pdm09 ont développé une immunité croisée contre certaines composantes du virus A(H5N1), ce qui entraînait une réplication virale moindre en comparaison avec les furets sans protection croisée (12). Une autre étude récente a également démontré que les furets qui avaient des anticorps secondaires à une infection antérieure par le virus de la grippe saisonnière A(H1N1)pdm09 [A/California/7/2009] qui ont ensuite été infectés par le virus de la grippe aviaire A(H5N1) étaient moins gravement malades et moins susceptibles de transmettre le virus à d'autres furets dans le même enclos que les furets sans immunité préexistante contre le virus de la grippe (13).

À ce jour, les données sont insuffisantes pour tirer une conclusion définitive à savoir si la gravité moindre de l'infection est secondaire au clade et génotype en cause, au mode de transmission, à une surveillance plus exhaustive des cas, à une immunité préexistante ou à un traitement précoce des cas avec un antiviral. Malgré tout, bien que l'évolution récente du A(H5N1) semble associée à une réduction de la gravité clinique, la gravité de la maladie demeure incertaine et le virus continue d'évoluer. L'émergence de certaines mutations préoccupantes, associée à son expansion vers de nouveaux hôtes, justifie une vigilance continue, notamment en matière de biosécurité agricole et de surveillance virologique animale et humaine (1). Par ailleurs, la résistance aux inhibiteurs de la neuraminidase (c.-à-d., oseltamivir, péramivir, zanamivir) demeure très rare dans les virus du clade 2.3.4.4b A(H5N1) (14,15).

Les données de séroprévalence présentées par Dre Danuta Skowronski (présentation orale, CIQ, 14 mars 2025) effectuée sur des sérums prélevés du 18 au 28 août 2024 dans des laboratoires diagnostics externes aux hôpitaux (LifeLabs), stratifiés par groupe d'âge, ont démontré qu'une immunité croisée entre l'influenza saisonnière et l'influenza A(H5N1) existe dans la population, particulièrement grâce à l'activité anti-neuraminidase (N1). Les cohortes de gens avec une plus faible immunité croisée contre le virus de l'influenza A(H5N1) sont nées entre 1957 et 1976, durant la période où le H2N2 ou le H3N2 circulait de façon prédominante. Puisque le premier virus d'influenza rencontré par ces cohortes était de type N2, leur réponse immunitaire est moindre en cas d'exposition à un type N1. Il en va de même pour les enfants nés entre 2014 et 2024, après la pandémie A(H1N1)pdm09, car bien que ce dernier ait continué de circuler, le virus A(H3N2) est en co-circulation, et l'exposition au virus A(H1N1) a été moins importante que lors des années péri-pandémiques (2009).

Implications pour la santé publique au Québec

L'épidémie actuelle d'influenza A(H5N1) aux États-Unis et au Canada constitue une situation inédite où la propagation du virus dans les fermes de bovins laitiers aux États-Unis a entraîné une modification du profil clinique des infections humaines. Malgré un risque global faible pour la population générale, certains travailleurs agricoles, certains travailleurs de la faune (réhabilitation), vétérinaires et travailleurs de laboratoires restent hautement exposés, justifiant une surveillance accrue et une réflexion sur une stratégie de vaccination ciblée. Le CCNI souligne que l'évaluation de la nécessité d'un programme vaccinal contre le virus de l'influenza A(H5N1) repose sur l'évolution des souches circulantes et leur impact sur la santé humaine. Ainsi, au Québec, le rehaussement de la surveillance (16) par le sous-typage systématique des virus de l'influenza identifiés et l'implantation d'un programme de surveillance sérologique chez les travailleurs des secteurs touchés, le renforcement des mesures de biosécurité et de protection personnelle des travailleurs en contact avec des animaux infectés, et l'évaluation d'une vaccination ciblée pour certains groupes à risque pourraient contribuer à limiter l'impact de cette menace émergente.

2.2 Chez l'animal

Depuis l'identification du virus de l'IAHP A(H5N1) du clade 2.3.4.4b chez des oiseaux au Québec en avril 2022, celui-ci s'est répandu principalement par le biais de la migration des oiseaux sauvages. Il a affecté plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères sauvages, ainsi que de nombreuses fermes avicoles. D'autres virus A(H5Nx) émergent également au niveau international et certains ont été identifiés au Québec (tableau 2).

Tableau 2 Animaux positifs pour l'influenza aviaire H5 au Québec du 1^{er} janvier 2022 au 5 février 2025

Régions sociosanitaires	Animaux sauvages		Élevages de volaille	
	A(H5N1)	A(H5)	A(H5N1)	A(H5N2)
Abitibi-Témiscamingue	0		0	
Bas-Saint-Laurent	74	1 H5*	0	
Capitale-Nationale	22		5	
Chaudière-Appalaches	25	1 H5N5	1	1
Côte-Nord	34		0	
Estrie	55		18	
Gaspésie--Îles-de-la-Madeleine	36		0	
Terres-Cries-de-la-Baie-James	0		0	
Lanaudière	15		1	
Laurentides	17		1	
Mauricie et du Centre-du-Québec	40	1 H5*	5	
Montérégie	100	11 H5*	23**	3
Montréal	6		0	
Nunavik	2		0	
Outaouais	6		1	
Saguenay--Lac-Saint-Jean	4		0	
Total	436	14	55	4

* Sous-typage et confirmation en cours

** 5 cas sont des réinfections dans des élevages déjà touchés auparavant

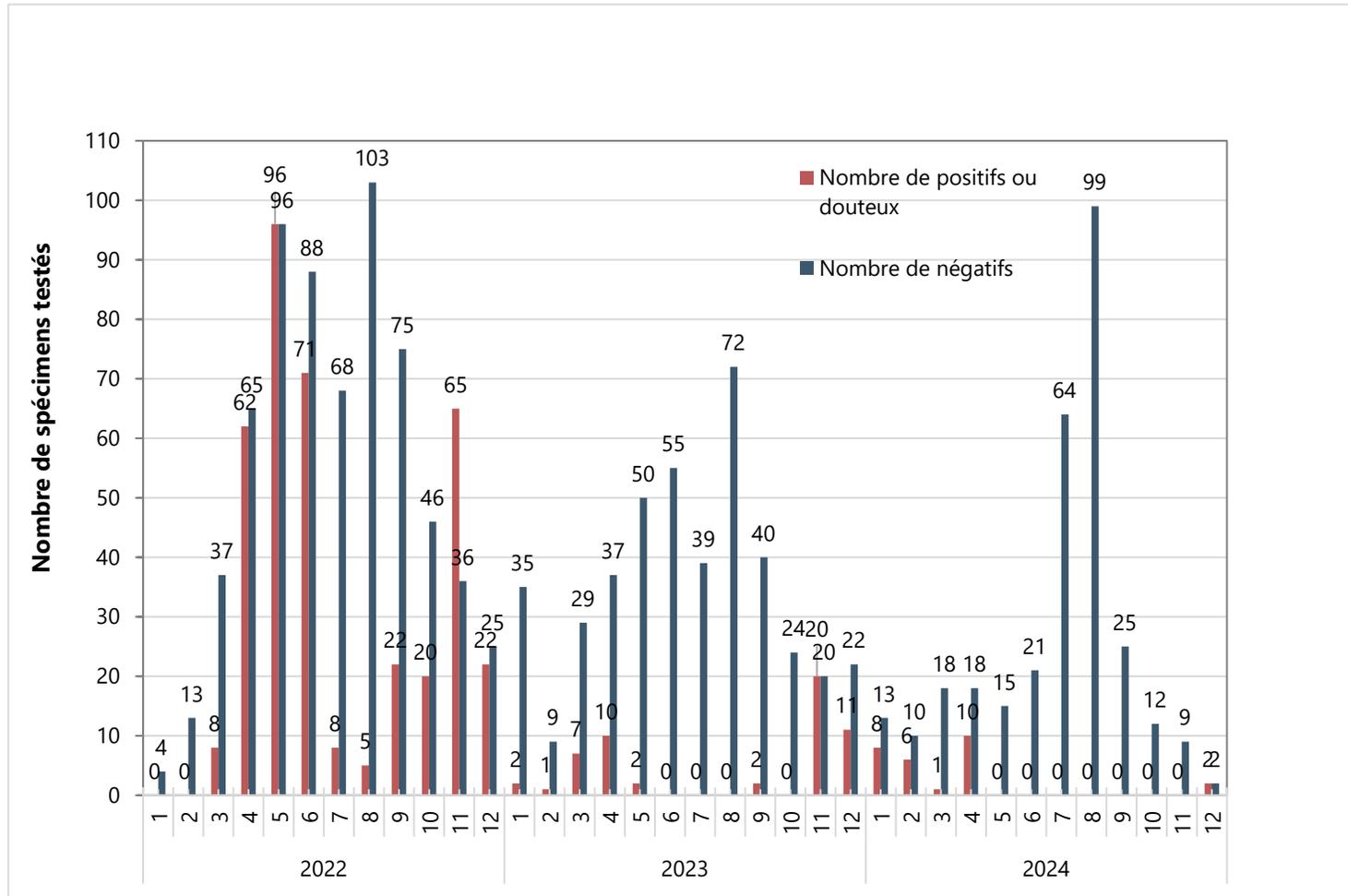
Note : Les oiseaux sauvages ne montrent souvent aucun signe de la maladie et le nombre de morts est généralement faible. Les canards, les oies, les goélands et d'autres oiseaux aquatiques peuvent maintenir le virus dans leur population et le propager sans que sa présence ne soit détectée. Toutefois, certaines espèces peuvent être plus sensibles et faire l'objet d'une plus grande mortalité. Au Québec, une hausse de la mortalité a été observée chez des fous de Bassan, des eiders à duvet, des goélands marins, des urubus à tête rouge et des oiseaux de proie (www.quebec.ca/grippeaviaire).

Sources : Centre québécois sur la santé des animaux sauvages (CQSAS), ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

Les cas de grippe aviaire A(H5N1) chez les oiseaux sauvages sont souvent identifiés près des zones densément peuplées (ex. : Montérégie), car les oiseaux récoltés dans le cadre de la surveillance sont signalés par des citoyens. Il faut ainsi noter que le nombre de spécimens en provenance des régions sociosanitaires du Nunavik et des Terres-Cries-de-la-Baie-James est limité. Des mortalités massives ont été observées dans les régions sociosanitaires du Bas-St-Laurent, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et de la Montérégie (St-Jean-sur-Richelieu) en 2022. Comme seuls les quelques premiers spécimens sont analysés lors de mortalités massives, les données du tableau 2 ne reflètent qu'une petite partie du fardeau total d'infection.

Au Québec, les cas de grippe aviaire A(H5N1) surviennent principalement lors des périodes de migration des oiseaux sauvages, au printemps et à l'automne, durant lesquelles les oiseaux se concentrent en grand nombre le long de la vallée du Saint-Laurent (figure 1). L'été et l'hiver sont moins propices pour la survie du virus dans l'environnement et sa propagation (17). Les oiseaux sauvages contaminent leur environnement en fonction de plusieurs facteurs, dont leur niveau d'immunité. La majorité des cas sont survenus lors de l'introduction du virus au Québec en 2022. La présence des jeunes de l'année, naïfs lors de la migration de l'automne, pourrait expliquer des pics de cas légèrement plus importants qu'au printemps. L'existence d'une immunité contre le virus diminuera vraisemblablement la répllication virale et la sévérité de la maladie chez l'oiseau, comme démontré lors des expériences chez les furets (12,13). Plus l'environnement est contaminé par les carcasses d'oiseaux infectés et par le virus présent dans les déjections, plus la pression d'infection est forte, et engendre des cas chez les mammifères sauvages et dans les élevages de volailles. Parmi les 59 cas de grippe aviaire A(H5Nx) survenus dans les élevages, 24 cas sont survenus au printemps et 19 cas sont survenus à l'automne.

Figure 1 Nombre de spécimens d'animaux sauvages retrouvés morts ou malades et testés dans le cadre de la surveillance de l'influenza aviaire au Québec de 2022 à 2024 (par mois)



Sources : Centre québécois sur la santé des animaux sauvages (CQSAS), ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

Au Canada, seul le secteur d'élevage de la volaille est touché à l'heure actuelle. Dans un troupeau de volaille, le taux de mortalité atteint rapidement près de 100 %. Chaque cas dans un élevage de volaille fait l'objet d'une intervention impliquant l'élimination immédiate de l'élevage affecté. Au Canada, plus de 14 millions d'oiseaux domestiques ont été détruits (données de février 2025 [18]) pour tenter de contrôler la propagation de l'IAHP.

Une surveillance active a été mise en place dans le secteur des bovins laitiers, dès le printemps 2024. Les éleveurs et les médecins vétérinaires ont également été sensibilisés afin de rehausser la vigilance. Jusqu'à maintenant, les mesures de contrôle à la frontière avec les États-Unis et la biosécurité ont permis d'éviter l'introduction du virus dans ce secteur. Les cas qui surviendraient dans les fermes laitières seraient contrôlés par une mise en quarantaine de plusieurs semaines, jusqu'à l'élimination du virus au sein du troupeau. La maladie chez les bovins est associée à un faible taux de mortalité, principalement attribuable à l'abattage de certaines vaches qui demeurent moins productives après l'infection. Sur une ferme positive, le lait des vaches sans signe de maladie continue d'être récolté. Il est ensuite transporté vers une usine de transformation où il est soumis à une pasteurisation obligatoire qui élimine le virus qu'il pourrait contenir. Ce type d'intervention implique un risque d'exposition sur une longue période pour les travailleurs jugés essentiels à la ferme, ainsi que pour les travailleurs qui gèrent le lait cru (éleveurs, responsables de la traite, de l'alimentation et du nettoyage et de la désinfection, médecins vétérinaires, inséminateurs, ramasseurs et essayeurs de lait, transporteurs et transformateurs de lait).

Au Canada, la surveillance de la santé du cheptel, la surveillance en abattoir et la mise en marché des produits d'origine animale permettent actuellement de gérer les risques pour les consommateurs. Rien n'indique que le virus puisse être transmis aux humains par la consommation de volaille, de gibier, d'œufs ou d'autres aliments préparés, pasteurisés ou cuits correctement.

3 CARACTÉRISTIQUES DU VACCIN AREPANRIX^{MC} H5N1 (A/AMERICAN WIGEON CLADE 2.3.4.4b)

Les caractéristiques du vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b), faisant l'objet du présent avis, sont décrites dans le tableau 3. La durée de conservation est de 18 mois (19) à partir de la date de production, avec une extension qui sera évaluée au fur et à mesure.

Le vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b) est une actualisation du vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/Indonesia de clade 2.1.3.2) autorisé au Canada en 2013 (20). Il contient l'adjuvant AS03 et s'administre avec un schéma de deux doses à au moins 21 jours d'intervalle. Il a été modifié pour améliorer la réponse immunitaire contre la souche de la grippe aviaire A(H5N1) de clade 2.3.4.4b qui circule actuellement chez les animaux. Chez les furets, cette souche H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b) provoquait une réponse robuste contre la souche de grippe aviaire A(H5N1) actuellement en circulation (21).

Tableau 3 Caractéristiques du vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon de clade 2.3.4.4b)

Type de vaccin	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccin inactivé à base d'œuf et à virion fragmenté
Âge autorisé pour l'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> • Adultes et enfants à partir de 6 mois
Dose et calendrier autorisés	<ul style="list-style-type: none"> • Adultes de 18 ans et plus : 2 doses de 0,5 ml d'Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon). • Enfants et adolescents de 6 mois à 17 ans : 2 doses de 0,25 ml d'Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon) • Intervalle : au moins 3 semaines (21 jours) entre les 2 doses.
Allergènes potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Traces de protéines d'œuf, y compris l'ovalbumine ($\leq 0,083$ mcg par dose) • Polysorbate 80 • Thimérosal
Adjuvants et agents de conservation	<ul style="list-style-type: none"> • AS03 : α-tocophérol, squalène et polysorbate 80 dans une émulsion huile dans l'eau
Contre-indications	<ul style="list-style-type: none"> • Antécédents de réaction anaphylactique (c'est-à-dire potentiellement mortelle) à l'un des composants du vaccin. Le CIQ considère que l'anaphylaxie aux œufs n'est pas une contre-indication.
Entreposage	<ul style="list-style-type: none"> • 2 à 8 °C
Manipulation	<ul style="list-style-type: none"> • Après le mélange de l'adjuvant et de l'antigène, le vaccin doit être utilisé dans les 24 heures. Le vaccin mélangé peut être conservé au réfrigérateur (2 °C à 8 °C) ou à température ambiante (jusqu'à 30 °C). Si le vaccin mélangé est conservé au réfrigérateur, il doit atteindre la température ambiante (pendant au moins 15 minutes) avant chaque retrait.
Reconstitution	<ul style="list-style-type: none"> • Le vaccin est reconstitué en prélevant la totalité du contenu du flacon contenant l'adjuvant à l'aide d'une seringue de 5 ml et en l'ajoutant au flacon contenant l'antigène. Le vaccin doit être bien mélangé par inversion. Le produit final mélangé pour l'administration est une émulsion contenant 10 doses (0,5 ml chacune).
Voie d'administration	<ul style="list-style-type: none"> • Injection intramusculaire
Seringue et aiguille	<ul style="list-style-type: none"> • Seringue de 1 ml pour l'injection, aiguille d'un calibre inférieur ou égal à 23-G

Immunogénicité (Arepanrix^{MC} H5N1 A/Indonesia clade 2.1.3.2)

Aucune donnée d'immunogénicité ou d'efficacité n'est disponible pour Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b). L'autorisation de Santé Canada s'est basée sur des données indirectes provenant d'un vaccin H5N1 contenant la souche A/Indonesia de clade 2.1.3.2. Il s'agit d'une pratique standard pour les changements de souche des vaccins contre la grippe saisonnière : les essais cliniques ne sont pas nécessaires pour justifier l'autorisation d'un nouveau vaccin contre la grippe saisonnière (22) avec une souche actualisée.

L'immunogénicité de l'Arepanrix^{MC} H5N1 (A/Indonesia clade 2.1.3.2) a été évaluée dans six essais randomisés. Le vaccin a été produit au Québec (Vaccin Q-Pan). Trois études de soutien avec un vaccin produit en Allemagne et utilisant la souche A/Vietnam (Vaccin D-pan) ont aussi été révisées dans le cadre de la demande d'autorisation à Santé Canada (23).

L'étude Q-Pan-002 était l'étude pivot d'immunogénicité et d'innocuité qui a servi à l'autorisation. Il s'agissait d'un essai clinique randomisé de phase III. Deux doses de 0,5 ml de vaccin H5N1 (A/Indonesia clade 2.1.3.2) avec l'adjuvant AS03 ont été administrées à 21 jours d'intervalle chez des adultes. En tout, 4561 personnes ont participé à l'étude et ont été vaccinées, dont 3422 dans le groupe intervention et 1139 dans le groupe placebo (23). Les proportions de séroprotection (proportions de sujets ayant un titre d'inhibition de l'hémagglutinine \geq 1:40) contre la souche homologue se situaient entre 76,8 % (personnes âgées de plus de 60 ans) et 91,0 % (personnes âgées de 18-60 ans), 21 jours après l'administration de la seconde dose, ce qui était supérieur aux critères d'autorisation communément utilisés pour les vaccins antigrippaux (\geq 70 %). Les proportions de séroprotection étaient de 62 % et 63,5 % six mois après le début de la vaccination. Il est difficile de conclure quant à la durabilité de la réponse immunitaire à partir de ces données.

La réponse au vaccin Q-Pan contre des souches hétérologues (A/Vietnam/1194/2004, A/turkey/Turkey/1/2005, et A/Anhui/01/2005) était beaucoup moins robuste. Les réponses immunitaires étaient plus fortes contre les souches hétérologues qui appartenaient au même clade que la souche vaccinale que contre celles de clades différents. Il est difficile de savoir à quel niveau le vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b) protégerait contre des souches hétérologues (24). Des données non publiées présentées au CCNI suggèrent que le vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b) confère une bonne immunité humorale contre la souche d'influenza A(H5N1) ayant infecté l'adolescent en C.-B.

Trois études ont, par ailleurs, évalué la réponse immunitaire contre la souche homologue après une seule dose (au jour 21). La plupart des résultats concernant les titres d'anticorps ne répondaient pas aux critères d'immunogénicité utilisés pour l'autorisation (24–27).

Finalement, une étude utilisant le vaccin D-pan a inclus des enfants âgés de 3 à 9 ans. Vingt-et-un jours après avoir reçu deux demi-doses (0,25 ml), les proportions de séroprotection contre la souche homologue étaient de près de 100 % et restaient supérieures à 70 % après 6 mois.

L'immunogénicité de l'Arepanrix^{MC} H5N1 n'a pas été testée en fonction de différents intervalles entre les deux doses et il n'existe pas, à notre connaissance, de données de ce genre pour d'autres vaccins contre l'influenza. Toutefois, l'expérience avec d'autres vaccins viraux et bactériens indique qu'un allongement de l'intervalle entre les deux premières doses, jusqu'à 6 mois, est associé à une meilleure réponse immunitaire par rapport à un intervalle court de 21 jours (28).

Innocuité (Arepanrix H5N1^{MC} A/Indonesia clade 2.1.3.2)

Les études cliniques sur l'Arepanrix^{MC} (A/Indonesia de clade 2.1.3.2) ont montré que ce vaccin avait un bon profil d'innocuité. Les effets indésirables locaux mentionnés incluaient des douleurs, des rougeurs, un gonflement, une induration et une ecchymose. Les effets indésirables généraux incluaient la fièvre, la fatigue, des céphalées, une myalgie, des frissons, des arthralgies et une sudation accrue (23). L'utilisation d'Arepanrix^{MC} H5N1 (A/Indonesia de clade 2.1.3.2) ayant été limitée aux essais cliniques, aucune donnée de phase IV (post-commercialisation) n'est disponible.

Lors de la pandémie de grippe A(H1N1) en 2009, les vaccins adjuvantés Arepanrix^{MC} H1N1pdm09 et Pandemrix^{MC} H1N1pdm09, produits par la compagnie GSK, ont été utilisés au Canada et dans certains autres pays. La souche incluse dans l'Arepanrix^{MC} était différente, mais le vaccin avait été produit dans les mêmes installations que le vaccin H5N1 faisant l'objet du présent avis. Une étude au Québec et une étude en Allemagne ont trouvé un risque légèrement accru de syndrome de Guillain-Barré (SGB) après l'utilisation de ces vaccins (environ deux cas par million de doses). Un risque similaire a également été identifié dans d'autres pays avec des vaccins différents, notamment aux États-Unis (29). Un risque accru de SGB après la vaccination contre l'influenza a aussi été identifié dans d'autres contextes, notamment lors d'une menace pandémique de grippe porcine en 1976 (29), alors que 10 cas de SGB ont été identifiés par million de doses administrées.

Un signal de sécurité concernant la narcolepsie a aussi été identifié avec le Pandemrix^{MC} H1N1pdm09. Ce vaccin a été associé à une augmentation de l'incidence des cas de narcolepsie chez les enfants et les adolescents en Europe, avec un risque relatif chez les 5 à 19 ans de 7,5 (Suède) et de 6,4 (Finlande) par rapport aux taux pré-pandémiques (30). Au Québec, un risque possible plus modeste d'environ un cas par million de doses a été identifié avec l'Arepanrix^{MC}, mais des facteurs de confusion pourraient aussi expliquer cette association (par exemple, l'infection avec le virus A/H1N1pdm09 lui-même). Aucune association entre la vaccination avec l'Arepanrix H1N1pdm09 et la narcolepsie n'a été identifiée en Ontario (31). Il est impossible de déterminer, à partir de ces données, si on verra une association entre le vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b) et un risque accru de narcolepsie ou de SGB.

Finalement, au Québec, la surveillance de l'utilisation de l'Arepanrix^{MC} H1N1pdm09 a montré un taux relativement élevé d'anaphylaxie après la vaccination. Treize cas par million de doses administrées ont été rapportés, ce qui est plus élevé que les taux décrits lors de la vaccination contre la grippe saisonnière (32). Il faut cependant noter qu'une revue et une analyse des cas d'anaphylaxie rapportés avec l'Arepanrix et le Pandemrix ont permis de retirer le diagnostic d'anaphylaxie dans 45 % des cas, ramenant ce taux entre 0,8 et 1,5 cas par million de doses administrées. La révision des cas a démontré que plusieurs diagnostics d'anaphylaxie ont été confondus avec des chocs vasovagaux, des urticaires isolées sans autres symptômes, des symptômes d'hyperventilation (engourdissements des membres ou sensation de brouillard mental/confusion) ou des hypotensions/évanouissements en contexte de phobie des aiguilles ou des injections.

Autres vaccins disponibles

Mis à part l'Arepanrix^{MC} H5N1 (A/American wigeon clade 2.3.4.4b), d'autres vaccins ont été développés pour faire face au virus de l'influenza A(H5N1) de clade 2.3.4.4b. En Finlande, un vaccin adjuvanté H5N8 (A/Astrakhan clade 2.3.4.4b) de CSL Seqirus a été administré avec un calendrier à deux doses à certains travailleurs. Après la vaccination de 39 personnes, les proportions de séroprotection étaient de 83 % (microneutralisation) et 97 % (inhibition de l'hémagglutinine) (33). Chez un sous-groupe de travailleurs antérieurement vaccinés avec un vaccin H5N1 entre 2009 et 2018, une seule dose de vaccin procurait des titres séroprotecteurs, signe d'une réponse anamnétique. Les auteurs ont conclu que ce vaccin était en mesure de conférer une protection adéquate contre les virus de l'influenza aviaire de clade 2.3.4.4b actuellement en circulation.

Pour le moment, seule la Finlande a utilisé un vaccin H5Nx pour protéger des travailleurs contre la grippe aviaire (vaccin H5N8 A/Astrakhan clade 2.3.4.4b). D'autres juridictions ont commandé des vaccins actualisés de clade 2.3.4.4b, mais ne les ont pas utilisés pour le moment. Par exemple, en Angleterre, un contrat pour cinq millions de doses a été signé, mais il n'est prévu de les utiliser que si l'influenza aviaire de clade 2.3.4.4b commençait à se transmettre entre humains, en attendant qu'un vaccin pandémique soit produit (34).

4 ACCEPTABILITÉ ET FAISABILITÉ

4.1 Acceptabilité dans les milieux agricole, avicole et vétérinaire

Pour l'instant, aucune donnée n'est disponible sur l'acceptabilité des vaccins contre l'influenza aviaire dans un contexte non pandémique au Québec et au Canada. Quelques études ont rapporté de faibles couvertures vaccinales (CV) pour la vaccination contre la grippe saisonnière dans les populations qui pourraient être ciblées par le vaccin contre l'influenza aviaire. Des données anglaises, datant de plus de 15 ans, suggéraient des CV des travailleurs de l'industrie aviaire variant de 7 % à 29 %, dans une étude réalisée par questionnaire auprès de Directeurs de santé publique de cinq centres de santé, et de 32 % dans une étude d'évaluation de l'implantation de la vaccination dans un comté spécifique (35,36). Dans une publication récente réalisée en Angleterre auprès des travailleurs de l'industrie aviaire et des personnes en contact direct avec des oiseaux, la CV contre l'influenza saisonnière était de 32 % parmi ceux ayant rapporté une exposition au virus de l'influenza aviaire (37). Des CV plus faibles ont également été notées pour les enfants et adultes vivant en milieu rural, comparativement à ceux vivant en milieu urbain au Canada, une population qui pourrait être plus à risque d'exposition au virus de l'influenza aviaire (38,39).

En juin 2024, la Finlande a implanté un programme de vaccination contre l'influenza aviaire ciblant les personnes à haut risque de contracter l'influenza aviaire en raison de leur travail ou d'autres circonstances. Il s'agissait notamment des travailleurs d'élevage d'animaux à fourrure ou de volailles, des médecins vétérinaires et des travailleurs de laboratoire. À la fin de janvier 2025, 516 personnes ciblées avaient reçu au moins une dose de vaccin et 444, les deux doses recommandées de la série vaccinale, pour une couverture vaccinale estimée à environ 5 %. Une raison possible pour cette faible CV est le lancement du programme de vaccination en juin 2024, plusieurs mois après la dernière détection du virus A(H5N1) chez un oiseau sauvage (janvier 2024).

4.2 Faisabilité

Portrait québécois des populations clés ciblées par le CCNI

Un portrait approximatif du nombre d'établissements et de travailleurs de certaines des populations clés nommées par le CCNI dans ses directives préliminaires a été effectué. Il est présenté dans les tableaux 4 et 5 en annexe et détaille le nombre de personnes, lorsque disponible, qui font partie des groupes considérés. Les informations présentées proviennent du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), du Système d'information en santé au travail (SISAT) et des pages Internet gouvernementales ou des ordres professionnels concernés. Les données sur les résidents des fermes n'étant pas disponibles, seules les informations sur le nombre de travailleurs ont été obtenues. Les données provenant du SISAT présentent plusieurs limites : 1) les données proviennent des fichiers de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité

du travail (CNESST) et peuvent dater de quelques années, représenter une estimation et ne pas avoir été validées par le Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT); 2) les travailleurs autonomes, les fermes familiales ou les fermes sans travailleurs ne sont pas inclus; 3) les sous-traitants des fermes ne sont pas inclus et; 4) certains travailleurs temporaires peuvent être exclus.

Implantation des mesures préventives contre l'IAHP

Depuis juillet 2022, des recommandations (40) à l'intention : 1) des travailleurs en contact avec des oiseaux ou autres animaux sauvages (41), et 2) des éleveurs avicoles concernant les mesures préventives à appliquer en présence d'IAHP sont en vigueur. Des informations provenant du MAPAQ et de l'Équipe québécoise de contrôle des maladies aviaires (EQCMA) signalent que les élevages avicoles ont éprouvé des difficultés à mettre en place certaines mesures préventives particulièrement en lien avec les appareils de protection respiratoire, tant sur le plan de l'accessibilité que de l'utilisation adéquate. Le secteur agricole ne faisant pas partie des secteurs d'activités couverts par règlement, il n'a pas bénéficié des interventions systématiques des équipes de santé au travail des DSPublique.

Il convient de noter que, du moins dans les Terres-Cries-de-la-Baie-James, la santé publique encourage les chasseurs Cris et leurs familles à utiliser des pratiques de chasse sécuritaires, notamment l'utilisation de certains équipements de protection individuelle lors de la manipulation, du plumage et de l'abattage des oiseaux sauvages. Cependant, l'application de ces mesures préventives est probablement insuffisante. De plus, les oiseaux sont généralement plumés et préparés dans des espaces intérieurs mal ventilés, et en présence de nombreux membres de la famille, y compris des enfants, qui participent à l'opération.

Programmes de vaccination en milieu de travail

Au début des années 2000, les équipes de santé au travail des DSPublique ont participé à deux programmes d'interventions intégrés (PII) portant sur les risques biologiques. La phase 1 visait les policiers, pompiers et gardiens de pénitenciers au sujet des virus transmis par le sang, et la phase 2 visait les égoutiers en lien avec l'exposition aux eaux usées. Ces PII incluaient des activités d'information, de prise en charge, d'interventions préventives incluant la vaccination contre l'hépatite B pour la phase 1 et contre l'hépatite A pour la phase 2. Ces interventions se sont tenues sur plusieurs années de préparation et d'intervention, avec la contribution du réseau de Santé au travail (SAT), de la CNESST et des milieux de travail concernés. Les campagnes de vaccination se sont tenues dans les milieux de travail à la suite d'un consentement éclairé; le taux de participation était élevé, cependant il faut considérer que les milieux ciblés étaient syndiqués et grandement impliqués dans l'organisation des activités.

5 INCONNUES ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Il n'existe présentement aucune donnée d'efficacité vaccinale pour l'Arepanrix^{MC} A(H5N1). Cependant, les données d'immunogénicité de ce vaccin avec une souche différente sont rassurantes. Il est donc attendu que cette immunogénicité soit similaire pour le vaccin actualisé. L'innocuité du vaccin devra être suivie au sein de cohortes plus grandes, le risque de narcolepsie et de syndrome de Guillain-Barré ayant été rapporté dans certaines juridictions lors de l'utilisation du vaccin Arepanrix et Pandemrix A(H1N1)pdm09 en 2009.

Il est impossible de prédire si la protection croisée rapportée contre les virus de même clade (2.3.4.4b) se maintiendra si le virus de l'IAHP mutait suffisamment pour se transmettre entre humains. Il est également difficile de prédire quel sera l'impact de l'utilisation d'un vaccin avec virus aviaire, en termes d'empreinte immunitaire (*imprinting*).

6 ÉTHIQUE ET ÉQUITÉ

Compte tenu des inconnues et de l'objectif du programme, le principe de **bienfaisance** voudrait que l'on protège les personnes les plus à risque d'être exposées au virus de l'IAHP, particulièrement celles qui le seraient alors qu'elles ne sont pas encadrées par un programme de santé au travail avec des équipements de protection individuelle et une infrastructure appropriée ou celles qui, dans le contexte de leur travail, manipulent des virus de l'IAHP vivants (par ex., en recherche). En contrepartie, le principe de **non-malfaisance** se trouve en tension avec la finalité de bienfaisance. La non-malfaisance renvoie au souhait que les personnes visées par la vaccination ne soient pas indûment soumises à des risques qui pourraient être autrement évités. Il faut donc être en mesure d'évaluer l'équilibre entre ces deux derniers principes.

Ce qui est connu et inconnu doit être présenté aux personnes en toute **transparence** et, dans un contexte prépandémique, la décision de se faire vacciner ou non devrait être discutée avec les groupes visés afin de préserver leur **autonomie** dans la décision (décision médicale partagée). Certaines personnes à haut risque d'exposition pourraient ainsi préférer être vaccinées, connaissant les risques possibles.

En matière **d'équité**, le vaccin n'étant pas disponible sur le marché privé, seule une offre par la santé publique permettra aux personnes à haut risque d'être vaccinées. Il est probable que la littéracie scientifique joue un rôle dans la décision finale d'accepter ou non la vaccination.

7 ENJEUX LÉGAUX EN SANTÉ AU TRAVAIL

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) (42) établit les dispositions légales en matière de prévention dans les établissements de travail du Québec, et a pour objet l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique et psychique des travailleurs. L'employeur a l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur (LSST, article 51), comme :

- utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;
- informer adéquatement le travailleur sur les risques liés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;
- fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuels choisis par le comité de santé et de sécurité conformément au paragraphe 4° de l'article 78 ou, le cas échéant, les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements.

Le travailleur a aussi l'obligation de prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ou psychique (LSST, article 49). Cependant, il n'y a aucune référence spécifique à la vaccination dans la LSST.

Par ailleurs, le *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) (43) fait une seule mention de la vaccination, concernant la gratuité des vaccins pour les plongeurs :

- Les vaccins contre la polio, le tétanos, l'hépatite A de même que tout autre vaccin prescrit par un médecin de plongée doivent être fournis gratuitement à tout plongeur qui travaille en milieu contaminé (article 312.72).

Le *Protocole d'immunisation du Québec* (PIQ), pour sa part, contient des indications de vaccins destinés à certains travailleurs.

8 CONFORMITÉ AVEC LES AUTRES PROGRAMMES

Au moment de la rédaction de cet avis, aucune province n'avait fourni de recommandations sur la vaccination contre le H5N1; les différents comités provinciaux allaient se pencher sur la question. Par ailleurs, l'*Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) des États-Unis ne s'était pas encore positionné sur la question et leur rencontre, prévue à la fin du mois de février 2025, avait été reportée. Finalement, au Royaume-Uni (44), le gouvernement britannique a conclu un contrat portant sur l'achat de plus de cinq millions de doses de vaccin contre la grippe humaine H5 afin de renforcer la capacité de résistance du pays en cas d'éventuelle pandémie de grippe H5. Le vaccin, basé sur le virus actuel de la grippe aviaire H5, sera fabriqué par la société britannique CSL Seqirus UK Limited A(H5N8). Aucune recommandation de vaccination pré-pandémique n'a été faite à ce jour.

9 ÉVALUATION DE RISQUE

Présentement, le risque d'infection à l'influenza A(H5N1) du clade 2.3.4.4b dans la population générale est considéré de très faible à faible (45–47) : les cas d'infection chez l'humain demeurent rares et se transmettent par contacts directs ou indirects avec des animaux infectés. Aucune transmission d'influenza A(H5N1) du clade 2.3.4.4b d'humain à humain n'a été signalée.

Jusqu'à maintenant, 91 cas d'infection chez l'humain par le clade 2.3.4.4b ont été signalés mondialement, dont plus des deux tiers sont survenus aux États-Unis (2). Au niveau mondial, plus de la moitié des cas sont associés à des contacts avec des oiseaux infectés, majoritairement dans des élevages commerciaux; les autres cas humains rapportés sont secondaires à des contacts avec des vaches laitières infectées ou de source inconnue. Huit cas graves ont été rapportés mondialement, tous à la suite de contacts avec des oiseaux infectés (majoritairement des élevages à domicile) ou de source inconnue, dont deux décès (Chine et États-Unis). Actuellement, au Canada on compte un seul cas humain chez un adolescent de Colombie-Britannique dont la source demeure inconnue; sa maladie s'est avérée grave, mais l'adolescent a survécu.

À l'heure actuelle, les signalements d'animaux sauvages infectés par l'IAHP sont en baisse constante, et aucun virus de l'influenza A(H5N1) n'a été détecté dans les fermes laitières canadiennes (48). Depuis 2022, le nombre d'éclosions d'influenza H5N1 dans les élevages de volailles (poulets, canards et dindons) du Québec se limite à 59 (49), dont sept en 2024 et une en 2025.

Selon l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) (46), le risque d'une infection causée par un virus du clade 2.3.4.4b demeure de très faible à faible pour les personnes ayant des contacts à moins de deux mètres ou prolongés avec des animaux non infectés (oiseaux sauvages, volailles et mammifères). Ce risque demeure faible à très faible pour les personnes ayant des contacts avec des matières ou liquides biologiques (féces, sang, sécrétions, tissus) infectés des animaux mentionnés ou des contacts avec un environnement fortement contaminé par des animaux infectés. Cependant, le risque d'infection est considéré comme modéré lorsqu'un individu a des contacts à moins de deux mètres ou prolongés avec des animaux infectés, et des contacts avec un environnement fortement contaminé par des animaux infectés.

À l'heure actuelle, au Québec, les individus pouvant être considérés comme à plus haut risque d'infection par le virus de l'influenza A(H5N1) clade 2.3.4.4b sont les travailleurs ayant des contacts étroits ou prolongés, de façon répétée (par exemple, dans plusieurs établissements en éclosion) avec des volailles infectées, vivantes ou mortes, dans les élevages avicoles (certains médecins vétérinaires intervenants de l'Agence canadienne d'inspection des aliments [de juridiction fédérale], travailleurs impliqués dans l'élimination des volailles et dans le nettoyage et la désinfection, et travailleurs de laboratoire qui manipulent, traitent ou cultivent le virus vivant de la grippe aviaire A[H5N1]). L'évaluation du risque est faite en fonction de la situation épidémiologique et pourrait être appelée à changer selon l'évolution de cette dernière.

10 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le contexte épidémiologique actuel en Amérique du Nord, au Canada et au Québec, avec une disponibilité limitée du vaccin adjuvanté (AS03) Arepanrix^{MC} H5N1, l'objectif d'un programme de vaccination contre le H5N1 devrait être la prévention des infections et des maladies causées par ce virus chez les travailleurs les plus exposés, particulièrement la prévention des maladies les plus graves. Un objectif secondaire consisterait alors en une diminution du risque de cas secondaires pouvant survenir chez les contacts étroits des travailleurs infectés.

Il est probable que, comme pour tous les vaccins influenza, l'Arepanrix^{MC} H5N1 soit plus efficace pour diminuer la gravité des infections que pour prévenir toute infection. Il est également probable qu'une personne infectée, mais non ou peu symptomatique, soit moins contagieuse qu'une personne très symptomatique. Les travailleurs qui pourraient être visés sont ceux avec une probabilité élevée d'exposition fréquente et intense à des oiseaux sauvages ou domestiques potentiellement infectés, ainsi qu'à des prélèvements ou produits animaux potentiellement infectés.

Advenant le signalement de bovins infectés au Canada, étendre la vaccination à certains travailleurs de la filière bovine au Québec pourrait être évalué. D'autres objectifs comme la prévention de réassortiments ou de mutations pouvant générer une souche pandémique, la protection de certains segments de la population générale, ou l'action de retarder l'expansion d'une pandémie au Québec sont jugés irréalistes à ce moment-ci, en fonction de l'évaluation décrite dans le présent avis.

Compte tenu :

- (i) du fardeau actuel de la maladie tant au niveau animal qu'humain;
- (ii) que les quelques infections graves sont surtout survenues chez des personnes qui n'étaient pas des travailleurs au sein d'élevages, mais faisaient plutôt partie de la population générale;
- (iii) de la durée de protection conférée par le vaccin Arepanrix^{MC} H5N1 (sur la base des données immunologiques du vaccin H5N1/A/Indonesia);
- (iv) du risque de mutation du virus, faisant en sorte que la protection croisée conférée par le vaccin pourrait disparaître;
- (v) des inconnues quant aux manifestations cliniques indésirables et graves à la suite de la vaccination;
- (vi) des inconnues quant à l'impact de la vaccination sur le comportement des travailleurs, de la disponibilité de mesures de protection non pharmacologiques et du risque d'infection par une influenza aviaire autre que A(H5N1), clade 2.3.4.4.b, et;
- (vii) du nombre de doses disponibles au Canada.

Le CIQ recommande de ne pas entreprendre actuellement un programme de vaccination ciblant largement les travailleurs des fermes ni les populations de chasseurs, mais recommande d'offrir, dans une approche de décision médicale partagée, la vaccination Arepanrix^{MC} H5N1 :

- (i) au personnel travaillant avec le virus vivant (culture/isolat) et dans les sites de production des vaccins influenza A(H5N1);
- (ii) aux médecins vétérinaires, techniciens et personnes qui procèdent aux nécropsies d'animaux potentiellement infectés, au personnel travaillant dans les laboratoires de diagnostic en contact avec une grande volumétrie de carcasses potentiellement infectées et;
- (iii) aux travailleurs qui contribuent de façon répétée, dans de multiples fermes, à la gestion des cas dans les élevages, notamment lors des étapes d'élimination des oiseaux ou de nettoyage et de désinfection des bâtiments, au personnel qui fait de la réhabilitation de la faune et aux travailleurs ayant des contacts étroits ou prolongés, de façon répétée avec des animaux ou échantillons potentiellement infectés, selon l'évaluation du risque faite par la direction générale de la protection de la santé publique du MSSS.

Ces travailleurs ont une probabilité élevée d'exposition fréquente et intense à des oiseaux sauvages ou domestiques potentiellement infectés.

Bien que l'Arepanrix^{MC} H5N1 ait été testé avec un intervalle de 21 jours entre les deux doses, le CIQ recommande d'offrir les deux doses avec un intervalle de 2 mois, ce qui permettrait d'obtenir une meilleure réponse immunitaire et un allongement de la durée de la protection (28). L'intervalle minimal de 21 jours pourrait être considéré advenant une transmission d'humain à humain.

En l'absence de données, le CIQ recommande, dans la mesure du possible, de ne pas administrer d'autres vaccins en même temps ou dans les 6 semaines précédant ou suivant l'administration d'une dose d'Arepanrix^{MC}. Cette recommandation pourra être revue dès que plus de données de co-administration seront disponibles. Dans ce contexte, la première dose pourrait être prévue au début de la saison estivale afin que la protection soit en place pour la migration de l'automne.

Le CIQ recommande qu'une évaluation de cette vaccination contre le A(H5N1) soit faite, particulièrement en ce qui a trait à :

1. **L'innocuité** post-commercialisation du vaccin, par le biais d'une **surveillance active** des personnes qui seront vaccinées, incluant lors de co-administration, le cas échéant. Cette surveillance devrait idéalement être réalisée en collaboration avec les autres provinces canadiennes où le vaccin sera administré afin d'avoir une taille d'échantillon plus élevée;
2. **L'immunogénicité** du vaccin : des travaux de recherche sont déjà prévus au sein de la chaire d'excellence en recherche du Canada de la Professeure Kanta Subbarao;

3. **L'acceptabilité** des mesures de prévention, incluant la vaccination, au sein des populations ciblées dans le présent avis ou qui pourraient l'être advenant une transmission accrue du virus;
4. **La couverture vaccinale** et;
5. **Les enjeux logistiques** associés à la vaccination en milieu de travail des groupes ciblés.

Le CIQ suivra l'évolution de l'épidémiologie et des travaux de recherche et pourra modifier ses recommandations en fonction de l'évolution des connaissances.

11 RÉFÉRENCES

1. Comité consultatif national de l'immunisation. Résumé de la déclaration du CCNI du 19 février 2025 : Réponse rapide sur les directives préliminaires sur la vaccination humaine contre la grippe aviaire dans un contexte non pandémique en date de décembre 2024 [Internet]. Ottawa (Ontario) : Agence de la santé publique du Canada; 2025 févr p. 5.
2. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Avian Influenza (Bird flu). [cité 5 mars 2025]. H5 Bird Flu: Current Situation. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/bird-flu/situation-summary/index.html>
3. Jassem AN, Roberts A, Tyson J, Zlosnik JEA, Russell SL, Caleta JM, *et al.* Critical Illness in an Adolescent with Influenza A(H5N1) Virus Infection. *N Engl J Med.* 27 févr 2025;392(9):927-9.
4. Narahariseti R, Weinberg M, Stoddard B, Stobierski MG, Dodd KA, Wineland N, *et al.* Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Infection of Indoor Domestic Cats Within Dairy Industry Worker Households - Michigan, May 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 20 févr 2025;74(5):61-5.
5. Leonard J, Harker EJ, Szablewski CM, Margrey SF, Gingrich KF, Crossley K, *et al.* Notes from the Field: Seroprevalence of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5) Virus Infections Among Bovine Veterinary Practitioners - United States, September 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 13 févr 2025;74(4):50-2.
6. Louisiana department of health. LDH reports first U.S. H5N1-related human death [Internet]. 2025 [cité 5 mars 2025]. Disponible sur : <https://www.ldh.la.gov/news/H5N1-death#:~:text=Baton%20Rouge%2C%20Louisiana%2C%20Jan%202006,and%20the%20U.S.%20has%20di ed.>
7. Zhu S, Harriman K, Liu C, Kraushaar V, Hoover C, Shim K, *et al.* Human Cases of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) - California, September-December 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 13 mars 2025;74(8):127-33.
8. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Avian Influenza (Bird flu). [cité 5 mars 2025]. CDC A(H5N1) Bird Flu Response Update March 19, 2025. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/bird-flu/spotlights/h5n1-response-03192025.html>
9. USDA Animal and Plant Health Inspection Service. USDA Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS). APHIS Confirms D1.1 Genotype in Dairy Cattle in Nevada. Disponible sur : <https://www.aphis.usda.gov/news/program-update/aphis-confirms-d11-genotype-dairy-cattle-nevada-0>
10. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Avian Influenza (Bird flu). [cité 5 mars 2025]. CDC A(H5N1) Bird Flu Response Update February 26, 2025. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/bird-flu/spotlights/h5n1-response-02262025.html>
11. Garg S, Reinhart K, Couture A, Kniss K, Davis CT, Kirby MK, *et al.* Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Infections in Humans. *N Engl J Med.* 27 févr 2025;392(9):843-54.

12. Sun X, Belser JA, Li ZN, Brock N, Pulit-Penalzo JA, Kieran TJ, *et al.* Effect of Prior Influenza A(H1N1)pdm09 Virus Infection on Pathogenesis and Transmission of Human Influenza A(H5N1) Clade 2.3.4.4b Virus in Ferret Model. *Emerg Infect Dis.* mars 2025;31(3):458-66.
13. Belser JA, Pulit-Penalzo JA, Brock N, Sun X, Kieran TJ, Pappas C, *et al.* Ocular infectivity and replication of a clade 2.3.4.4b A(H5N1) influenza virus associated with human conjunctivitis in a dairy farm worker in the USA: an in-vitro and ferret study. *Lancet Microbe.* 17 mars 2025;101070.
14. Signore AV, Joseph T, Ranadheera C, Erdelyan CNG, Alkie TN, Raj S, *et al.* Neuraminidase reassortment and oseltamivir resistance in clade 2.3.4.4b A(H5N1) viruses circulating among Canadian poultry, 2024. *Emerg Microbes Infect.* déc 2025;14(1):2469643.
15. Pascua PNQ, Chesnokov A, Nguyen HT, Di H, La Cruz JD, Jang Y, *et al.* Antiviral Susceptibility of Influenza A(H5N1) Clade 2.3.2.1c and 2.3.4.4b Viruses from Humans, 2023-2024. *Emerg Infect Dis.* avr 2025;31(4):751-60.
16. Wisener L, Sargeant JM. Swine Surveillance for Public Health Planning [Internet]. Winnipeg, Manitoba: National Collaborating Centre for Infectious Diseases; 2013 p. 10. Report No.: 134. Disponible sur : <https://nccid.ca/publications/swine-surveillance-for-public-health-planning/>
17. Tiwari A, Meriläinen P, Lindh E, Kitajima M, Österlund P, Ikonen N, *et al.* Avian Influenza outbreaks: Human infection risks for beach users - One health concern and environmental surveillance implications. *Sci Total Environ.* 15 sept 2024;943:173692.
18. Agence canadienne d'inspection des aliments. Gouvernement du Canada. État de réponse en cours aux détections d'influenza aviaire, par province. Disponible sur : <https://inspection.canada.ca/fr/sante-animaux/animaux-terrestres/maladies/declaration-obligatoire/influenza-aviaire/situation-actuelle-grippe-aviaire/etat-reponse-cours-aux-detections>
19. GlaxoSmithKline Inc. Product monograph including patient medication information : Arepanrix™ H5N1 AS03-Adjuvanted H5N1 Pandemic Influenza Vaccine Suspension and Emulsion for Emulsion for Injection [Internet]. 2024. Disponible sur : <https://ca.gsk.com/media/7080/arepanrix-h5n1-pm-en.pdf>
20. GlaxoSmithKline. Monographie de produit Arepanrix MC H5N1 Vaccin contre la grippe (H5N1) contenant l'adjuvant AS03 Émulsion pour injection [Internet]. 2017. Disponible sur : https://pdf.hres.ca/dpd_pm/00038130.PDF
21. World Health Organisation. Genetic and antigenic characteristics of zoonotic influenza A viruses and development of candidate vaccine viruses for pandemic preparedness [Internet]. World Health Organisation; 2023 févr p. 12. Disponible sur : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/who-influenza-recommendations/vcm-northern-hemisphere-recommendation-2023-2024/20230224_zoonotic_recommendations.pdf?sfvrsn=38c739fa_4
22. Santé Canada. Gouvernement du Canada. Ligne directrice : Mise à jour annuelle des vaccins contre la grippe saisonnière. Disponible sur : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/produits-biologiques-radiopharmaceutiques-therapies-genetiques/information-demandes-presentations/lignes-directrices/mise-jour-annuelle-vaccins-contre-grippe-saisonniere.html>

23. Santé Canada. Portail des médicaments et produits de santé. Sommaire des motifs de décision portant sur Arepanrix H5N1. Disponible sur : <https://pmps.hpfb-dgpsa.ca/documents-d-examen/ressource/SBD00280>
24. Comité consultatif national de l'immunisation. Réponse rapide : Directives préliminaires sur la vaccination humaine contre la grippe aviaire dans un contexte non pandémique en date de décembre 2024 [Internet]. Ottawa (Ontario) : Agence de la santé publique du Canada; 2025 févr p. 43. Report No.: 240861. Disponible sur : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vaccins-immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-declaration-reponse-rapide-directives-preliminaires-vaccination-humaine-grippe-aviaire-non-pandemique-decembre-2024.html>
25. Izurieta P, Kim WJ, Wie SH, Lee J, Lee JS, Dramé M, et al. Immunogenicity and safety of an AS03-adjuvanted H5N1 pandemic influenza vaccine in Korean adults: a phase IV, randomized, open-label, controlled study. *Vaccine*. 4 juin 2015;33(24):2800-7.
26. Nagai H, Ikematsu H, Tenjinbaru K, Maeda A, Dramé M, Roman FP. A phase II, open-label, multicentre study to evaluate the immunogenicity and safety of an adjuvanted prepandemic (H5N1) influenza vaccine in healthy Japanese adults. *BMC Infect Dis*. 25 nov 2010;10:338.
27. Kosalaraksa P, Jeanfreau R, Frenette L, Drame M, Madariaga M, Innis BL, et al. AS03B-adjuvanted H5N1 influenza vaccine in children 6 months through 17 years of age: a phase 2/3 randomized, placebo-controlled, observer-blinded trial. *J Infect Dis*. 1 mars 2015;211(5):801-10.
28. Rodrigues CMC, Plotkin SA. The influence of interval between doses on response to vaccines. *Vaccine*. 3 déc 2021;39(49):7123-7.
29. Vellozzi C, Iqbal S, Broder K. Guillain-Barre syndrome, influenza, and influenza vaccination: the epidemiologic evidence. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. avr 2014;58(8):1149-55.
30. European Center for Disease Prevention and Control. Narcolepsy in association with pandemic influenza vaccination (a multi-country European epidemiological investigation) [Internet]. Stockholm : ECDC; 2012 sept p. 164. Disponible sur : <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/narcolepsy-association-pandemic-influenza-vaccination-multi-country-european>
31. Harris T, Wong K, Stanford L, Fediurek J, Crowcroft N, Deeks S. Did narcolepsy occur following administration of AS03-adjuvanted A(H1N1) pandemic vaccine in Ontario, Canada? A review of post-marketing safety surveillance data. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull*. 11 sept 2014;19(36):20900.
32. Rouleau I, De Serres G, Drolet JP, Skowronski DM, Ouakki M, Toth E, et al. Increased risk of anaphylaxis following administration of 2009 AS03-adjuvanted monovalent pandemic A/H1N1 (H1N1pdm09) vaccine. *Vaccine*. 5 déc 2013;31(50):5989-96.
33. Liedes O, Ekström N, Haveri A, Solastie A, Vara S, Rijnink WF, et al. Inactivated Zoonotic Influenza A(H5N8) Vaccine Induces Robust Antibody Responses Against Recent Highly Pathogenic Avian Influenza Clade 2.3.4.4b A(H5N1) Viruses [Internet]. medRxiv; 2025. Disponible sur : <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2025.02.12.25322044v1.full.pdf>

34. The Minister for Food Security and Rural Affairs (Daniel Zeichner). UK Parliament - Hansard. Avian Influenza Outbreak Response Volume 758: debated on Monday 9 December 2024. Disponible sur : <https://hansard.parliament.uk/commons/2024-12-09/debates/2412097000009/AvianInfluenzaOutbreakResponse>
35. Lyon AK, Davies T, Tahir M, Spraggett B. The English Seasonal Flu Immunization Programme for Poultry Workers 2007: a challenging task. *J Public Health Oxf Engl.* sept 2008;30(3):245-50.
36. Vivancos R, Showell D, Keeble B, Goh S, Kroese M, Lipp A, *et al.* Vaccination of poultry workers: delivery and uptake of seasonal influenza immunization. *Zoonoses Public Health.* mars 2011;58(2):126-30.
37. Thomas, A., Gokool, S., Whitlow, H., Clapp, G., Moore, P., Puleston, R., Smith, L., Pae, R. and Brooks-Pollock, E. (2025), Seasonal Influenza Vaccination in People who Have Contact With Birds. *Influenza Other Respi Viruses*, 19: e70101. <https://doi.org/10.1111/irv.70101>
38. Alami A, Dave S, Uhlik C, Ebrahim M, Krewski D, Laroche J. Determinants of influenza non-vaccination among Canadian children: insights from a nationwide survey. *Front Public Health.* 2024;12:1400782.
39. Sulis G, Basta NE, Wolfson C, Kirkland SA, McMillan J, Griffith LE, *et al.* Influenza vaccination uptake among Canadian adults before and during the COVID-19 pandemic: An analysis of the Canadian Longitudinal study on Aging (CLSA). *Vaccine.* 24 janv 2022;40(3):503-11.
40. Lafantaisie M, Caron S, Bigras M. Influenza aviaire H5N1 : recommandations pour la protection des travailleurs du secteur avicole [Internet]. Montréal: Institut national de santé publique du Québec; 2022 p. 12. Report No.: 2881. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2881>
41. Lafantaisie M, Caron S, Bigras. Influenza aviaire H5N1 : recommandations pour les travailleurs en contact avec des oiseaux ou autres animaux sauvages : recommandations intérimaires [Internet]. Montréal Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2022 oct p. 11. Report No. : 2871. Disponible sur : <https://www.inspq.qc.ca/publications/2871>
42. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale. Chapitre S-2.1 - Loi sur la santé et la sécurité du travail [Internet]. Code Législatif du Québec. Disponible sur : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1>
43. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale. Chapitre S-2.1, r. 13 - Règlement sur la santé et la sécurité du travail [Internet]. Code Législatif du Québec. Disponible sur : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1>
44. UK Health Security Agency. Gov.UK. 2024. UK secures H5 influenza vaccine to boost pandemic preparedness. Disponible sur : <https://www.gov.uk/government/news/uk-secures-h5-influenza-vaccine-to-boost-pandemic-preparedness>
45. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, World Organization for Animal Health. Updated joint FAO/WHO/WOAH public health assessment of recent influenza A(H5) virus events in animals and people - Assessment based on data as of 18 November 2024 [Internet]. 2024 déc. Disponible sur : [https://www.who.int/publications/m/item/updated-joint-fao-who-woah-assessment-of-recent-influenza-a\(h5n1\)-virus-events-in-animals-and-people_dec2024](https://www.who.int/publications/m/item/updated-joint-fao-who-woah-assessment-of-recent-influenza-a(h5n1)-virus-events-in-animals-and-people_dec2024)

46. Public Health Agency of Canada. Gouvernement of Canada. 2024. Rapid risk assessment update: Avian influenza A(H5N1) clade 2.3.4.4b, public health implications for Canada - Assessment completed: November 29, 2024 (with data as of November 22, 2024). Disponible sur : <https://www.canada.ca/en/public-health/services/emergency-preparedness-response/rapid-risk-assessments-public-health-professionals/avian-influenza-a-h5n1-clade-2-3-4-4b-update.html>
47. National Collaborating Centre for Infectious Diseases. H5N1 Highly Pathogenic Avian Influenza A Virus (Bird Flu) [Internet]. 2025. Disponible sur : <https://nccid.ca/debrief/avian-influenza-h5n1/#:~:text=For%20the%20general%20population%20in,of%20exposure%20to%20infectious%20virus>
48. Kiely M, Picard M, De Wals P. Vaccination contre l'influenza saisonnière des travailleurs de l'industrie avicole et porcine - Avis intérimaire à diffusion restreinte. Québec: Institut national de santé publique du Québec; 2024 juill p. 17.
49. Influenza aviaire - Portrait épidémiologique et interventions provinciales. In 2025. p. 9.
50. Gouvernement du Québec. Québec. Élevage de volaille (poulet et dindon). Disponible sur : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/elevage-volaille-poulet-dindon>
51. Gouvernement du Québec. Québec. Production d'œufs. Disponible sur : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/production-oeufs>
52. Gouvernement du Québec. Québec. Élevage d'oiseaux fermiers (canard et oie). Disponible sur : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/elevage-oiseaux-fermiers>
53. Gouvernement du Québec. Québec. Production laitière (lait de vache). Disponible sur : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/production-lait-vache>
54. Côté G, Plante. Portrait 2021 des services vétérinaires dans le domaine bioalimentaire québécois - Secteurs aviaire, bovin, caprin, ovin et porcin [Internet]. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation; 2022 p. 26. Report No.: 22-0074. Disponible sur: <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/sante-animale/PISAQ/Rapport veterinaire PISAQ 2021.pdf>

ANNEXE 1 ESTIMATIONS DE POPULATION POUR DIFFÉRENTS GROUPES DE TRAVAILLEURS À RISQUE ACCRU D'EXPOSITION AU VIRUS DE LA GRIPPE AVIAIRE A(H5N1)

Tableau 4 Personnes qui manipulent le virus vivant de la grippe aviaire A(H5N1)
en laboratoire

	Établissements	Nombre de travailleurs	
Les travailleurs de laboratoire qui manipulent, traitent ou cultivent le virus de la grippe aviaire A(H5N1) vivant	MAPAQ	<ul style="list-style-type: none"> MAPAQ (St-Hyacinthe et Québec) et salle de nécropsie, FMV UdeM : 31 personnes FMV : secteurs NC2 – risque faible; si bris de biosécurité : 35 personnes Laboratoire NC3 (Centre de recherche en infectiologie, CHUL) : 30 personnes Laboratoire de virologie NC3 (Laboratoire de santé publique du Québec) : 5 personnes 	
		<ul style="list-style-type: none"> Université de Montréal 	<ul style="list-style-type: none"> Centre québécois sur la santé des animaux sauvages : 17 personnes
		GSK, site Ste-Foy	<ul style="list-style-type: none"> 700

Tableau 5 Groupes de population plus importants exposés à des oiseaux ou à d'autres animaux ou à leur environnement qui, si ces animaux étaient infectés, pourraient constituer une source de transmission à l'humain

	Établissements	Nombre de travailleurs
Travailleurs du secteur de la volaille et les résidents de ces fermes	Poulets : 1 051 (50)	3 269 (sur 710 établissements) ^a
	Dindons : 261 (50)	
	Œufs : 1 171 (51)	
	Oiseaux fermiers : 76 (52)	
	Services relatifs à l'élevage des volailles : 19 ^a	662 ^a 54-89
	Lavage, désinfection fumigation : 14 ^b	
Travailleurs du secteur du bétail et les résidents de ces fermes	Lait (quotas) : 4 333 (53)	11 731 ^a
	Ramasseurs/essayeurs lait : nd	nd
	Inséminateurs : 200 ^b	nd
Travailleurs des abattoirs	nd	nd
Travailleurs des usines de transformation ^c	nd	nd
Personnes impliquées dans l'élimination des volailles des fermes où des éclosions de grippe aviaire A(H5N1) sont actives	Dépeuplement : 1 ^b	11 ^a
	Bio-confinement : 2	414
	Compostage : 2	107
Agents de protection de la faune	MELCCFP	330 ^d
Personnel en réhabilitation de la faune, chercheurs ou personnes manipulant des oiseaux sauvages	Centres de réhabilitation de la faune : 18 établissements	180-360 ^e 2600 ^f
	Chercheurs : 260 permis délivrés	
Médecins vétérinaires et techniciens vétérinaires	Médecins vétérinaires :	
	MAPAQ fermes bovines	14 ^b
	Pratique aviaire	21 (54)
	Pratique grands animaux	345 (54)
	Techniciens : nd	nd
Chasseurs et piégeurs	nd	nd
Chasseurs autochtones et leurs familles (qui participent au plumage, au dépeçage, etc. des oiseaux) qui vivent de la chasse aux oiseaux sauvages	nd	nd
Personnes qui transforment le gibier sauvage ou les oiseaux pour l'alimentation	nd	nd

Tableau 5 Groupes de population plus importants exposés à des oiseaux ou à d'autres animaux ou à leur environnement qui, si ces animaux étaient infectés, pourraient constituer une source de transmission à l'humain (suite)

	Établissements	Nombre de travailleurs
Agriculteurs non commerciaux (par exemple, les personnes qui élèvent des volailles en milieu urbain)	nd	nd

^a SISAT : système d'information en santé au travail

^b MAPAQ : ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, dont certains médecins vétérinaires et inspecteurs seront appelés à intervenir sur une ferme bovine positive

^c Les travailleurs des usines sont exposés seulement si les animaux ont échappé à la surveillance du cheptel ou si ce sont des usines ciblées et préparées à recevoir le lait d'une ferme positive. Idéalement, seules quelques usines identifiées au préalable seront ciblées pour recevoir le lait potentiellement contaminé de fermes en éclosion. D'autres usines peuvent aussi recevoir le lait potentiellement contaminé de fermes qui n'ont pas encore été identifiées comme suspectes ou en éclosion.

^d MELCCFP : ministère de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques, de la Faune et des Parcs, inclut également le personnel du ministère qui manipule des oiseaux sauvages

^e Estimation considérant 10 à 20 personnes par établissement détenteur de permis pour la réhabilitation de la faune indigène.

^f Estimation considérant 10 personnes par détenteur de permis de baguage d'oiseaux migrateurs par le Service canadien de la faune.

nd : non disponible

Centre d'expertise et
de référence en santé publique

www.inspq.qc.ca