

INFLUENZA AVIAIRE H5N1 – RECOMMANDATIONS POUR LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS DU SECTEUR BOVIN LAITIER

RECOMMANDATIONS INTÉRIMAIRES – JUILLET 2024



AVIS ET RECOMMANDATIONS

JUILLET 2024

SOMMAIRE

Messages clés	1
Contexte	3
Méthodologie	4
Généralités	5
Appréciation du risque	8
Recommandations de base sur la ferme	10
Recommandations lors d'une éclosion dans la ferme	11
Surveillance des signes et des symptômes chez les humains exposés	18
Informations supplémentaires	19
Annexe	20
Références	21

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.

Ce document porte sur l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) (IAHP H5N1) du clade 2.3.4.4b. Il est destiné aux intervenants du Réseau de santé publique en santé au travail (RSPSAT) qui œuvrent à la prévention des maladies et lésions professionnelles dans l'ensemble des milieux de travail du Québec. Il présente les recommandations intérimaires ayant pour objectif de guider d'éventuelles interventions du RSPSAT auprès des producteurs laitiers en lien avec cet agent pathogène. Ces recommandations seront mises à jour au fil de l'évolution de la situation, selon la littérature scientifique disponible.

MESSAGES CLÉS

- Depuis 2020, l'influenza aviaire hautement pathogène A(H5N1) (IAHP H5N1) du clade 2.3.4.4b a décimé des populations d'oiseaux sauvages et d'élevage à travers le monde, infectant également divers mammifères non humains. En avril 2022, ce virus a été introduit au Québec, affectant les oiseaux sauvages et se propageant rapidement chez la volaille domestique et certains mammifères sauvages. Depuis mars 2024, le virus a été détecté dans plus de 150 troupeaux de bovins laitiers répartis sur au moins 13 États américains, mais aucun cas n'a été signalé au Canada chez le bétail.
- Le virus se transmet rarement des animaux aux humains. Depuis avril 2024, quatre cas de transmission du virus des bovins à l'humain ont été rapportés aux États-Unis, avec des symptômes peu sévères. Cependant, des cas de transmission du virus de ce clade des oiseaux à une douzaine d'humains dans le monde ont provoqué des symptômes sévères chez deux enfants et deux adultes dans la cinquantaine ainsi qu'un décès d'une jeune femme.
- Le lait semble être la principale source de transmission du virus chez les bovins laitiers. Le virus est également détecté, dans une moindre mesure, dans les sécrétions nasales et l'urine. Des animaux infectés mais apparemment sains pourraient également excréter le virus, suggérant un risque de transmission même en l'absence de manifestations cliniques.
- La transmissibilité et la pathogénicité du virus peuvent changer lorsqu'il se propage entre les différentes espèces, augmentant ainsi les possibilités d'adaptations génétiques. Initialement limitée aux oiseaux, la transmission est désormais observée entre mammifères non humains et de ceux-ci aux humains. Bien que le risque de transmission aux humains soit actuellement faible, la situation demeure préoccupante car elle pourrait évoluer avec le temps.
- Les travailleurs des fermes laitières, notamment ceux en contact étroit ou prolongé avec les bovins ou avec des environnements contaminés par des bovins infectés, sont à risque plus élevé d'infection par l'IAHP H5N1.
- Les mesures recommandées aux travailleurs reposent sur une approche graduée et proportionnelle au niveau de risque, ainsi que sur une hiérarchie et une complémentarité des mesures de prévention et de protection en santé au travail, selon leur efficacité à réduire le risque de transmission. Elles tiennent compte de la nature des tâches en présence de bovins laitiers, avec ou sans manifestations cliniques de la maladie, et du risque d'exposition au lait cru (lait non pasteurisé), ainsi que des tâches en l'absence de bovins mais avec un contact possible avec le lait.
- Lorsqu'un travailleur a été exposé à des animaux suspects ou confirmés d'être infectés par l'IAHP H5N1, ou à leurs sous-produits contaminés (ex. : lait), il est recommandé de surveiller ses signes et symptômes pendant les 10 jours suivant la dernière exposition.

CONTEXTE

Depuis 2020, l'influenza aviaire A(H5N1) hautement pathogène^a (IAHP H5N1) du clade 2.3.4.4b, a causé un nombre sans précédent de décès d'oiseaux sauvages et d'élevage dans de nombreux pays¹. Des cas ont aussi été répertoriés chez des mammifères non humains, tels que le renard, le vison, le phoque et la moufette. Depuis avril 2022, l'IAHP H5N1 de ce clade a été confirmée au Québec chez des oiseaux sauvages, chez de la volaille domestique et chez quelques mammifères sauvages. À la suite de l'apparition du virus sur notre territoire, l'Institut national de santé publique (INSPQ) a publié des recommandations intérimaires pour [les travailleurs en contact avec des oiseaux ou autres animaux sauvages](#) et pour [les travailleurs du secteur avicole](#).

Plus récemment, depuis mars 2024, la présence du virus a été observée dans plus de 150 troupeaux d'élevage de bovins laitiers dans au moins 13 états aux États-Unis² ainsi que dans un troupeau de chèvres et un troupeau d'alpagas³. De plus, les trois premiers cas confirmés de transmission de l'IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4b d'un mammifère à l'humain ont été observés dans des fermes laitières des États-Unis (Texas et Michigan) à la suite de contacts avec des bovins infectés^b. Un quatrième cas probable a été identifié en juillet 2024 dans l'État du Colorado, aux États-Unis. Comme pour les cas précédents, la personne touchée travaillait dans une ferme laitière où des vaches ont été testées positives pour le virus IAHP H5N1⁴. Toutefois, aucun cas de transmission entre humains n'a été documenté. À ce jour, aucun cas d'IAHP H5N1 n'a été rapporté chez les bovins au Canada.

Dans ce contexte, l'unité scientifique de santé au travail de la Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie de l'INSPQ a reçu, de la Direction générale de santé publique du ministère de la Santé et des Services sociaux, le mandat d'élaborer des recommandations intérimaires concernant les mesures préventives à mettre en place dans les fermes laitières dans l'éventualité où l'IAHP H5N1 serait introduit dans des élevages québécois. Les recommandations de ce document sont basées sur les informations concernant l'IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4b et sur les données disponibles au moment de la rédaction. Étant donné que la situation et les connaissances sur le virus évoluent constamment, elles sont donc sujettes à des modifications futures. Ces recommandations pourraient également s'appliquer aux élevages laitiers ovins, caprins ou autres.

^a Il existe deux catégories d'influenza aviaire selon la gravité des effets sur la santé qu'ils causent chez les oiseaux, soient : l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) et l'influenza aviaire faiblement pathogène.

^b Bovins infectés : bovins atteints par l'IAHP H5N1 chez qui le virus est capable de s'y multiplier, de causer des maladies et d'être transmis. Cette définition inclut les bovins ayant ou non des manifestations cliniques qui ont un résultat de test de laboratoire positif.

MÉTHODOLOGIE

Un groupe de travail de l'INSPQ a réalisé une synthèse des connaissances issues de la littérature scientifique et grise, identifiant les modes potentiels de transmission de l'IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4b entre différents animaux, incluant les bovins, caprins et ovins, ainsi que de bovins à l'humain. Les études portant exclusivement sur les oiseaux, les volailles ou les mammifères autres que ceux nommés n'ont pas été retenues. Au niveau de la littérature grise, des mesures préventives pour les personnes ou travailleurs émises par d'autres organismes ont été recherchées.

Une recherche dans les bases de données Medline (Ovid) et Embase (Ovid) a permis d'identifier des articles scientifiques publiés entre 2000 et 2024. Des mots clés associés aux concepts « Influenza aviaire », « bétail » et « transmission », en français et en anglais, ont été utilisés pour la sélection. Initialement, 595 articles ont été identifiés. Après suppression des doublons, 332 articles ont été examinés à partir de leurs résumés, et 118 ont été retenus pour une analyse plus approfondie. La lecture du texte intégral a permis de conserver 17 articles. Par ailleurs, une stratégie de veille scientifique a identifié 22 publications supplémentaires jusqu'au 12 juin 2024.

Les critères d'inclusion pour la sélection des études comprenaient les Influenzas aviaires hautement pathogènes (IAHP) de types A H5N1 ou A HxNx, ainsi que des recherches concernant des animaux tels que les bovins, caprins et ovins. Tous types de devis étaient acceptés, y compris les revues de littérature (narrative, systématique, méta-analyse) et les publications issues de congrès, conférences ou symposiums. Les études exclues comprenaient celles portant sur l'influenza aviaire faiblement pathogène, les opinions d'experts, les éditoriaux, les recherches uniquement focalisées sur les oiseaux, la volaille ou d'autres mammifères, ainsi que celles ne traitant pas de la transmission de maladies chez les animaux ciblés.

Concernant la littérature grise, les publications récentes depuis janvier 2024 en français et en anglais, incluant les rapports de recherche, les publications gouvernementales, les guides de pratique et les statistiques provenant de divers instituts de recherche, agences ou organismes internationaux et gouvernementaux, ainsi que d'autres organismes spécialisés en Amérique du Nord et en Europe, dans le domaine de la santé ou de la santé publique, ont été suivies. Les concepts « H5N1 », « bovins, caprins, ovins » et « recommandations et/ou prévention » ont été utilisés pour la recherche. Initialement, 108 documents ou pages web ont été sélectionnés, parmi lesquels 28 ont été retenus. Ces organismes retenus ont été suivis de près jusqu'à la rédaction du rapport. La méthodologie plus détaillée est disponible sur demande.

Les recommandations émanent également de consultations auprès des membres d'un groupe de travail composé de professionnels travaillant à l'INSPQ, au ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), dans les directions régionales de santé publique (DRSP) ainsi qu'au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

La méthodologie appliquée afin d'élaborer les recommandations, s'inspire du [Cadre de référence en gestion des risques en santé publique du Québec, proposé par l'INSPQ](#) et inspirée de la pyramide [Hiérarchie des contrôles d'expositions dangereuses du National Institute for Occupational Safety and Health \(NIOSH\)](#).

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Infection clinique et subclinique chez les bovins laitiers

Le virus de l'IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4.b, actuellement en circulation aux États-Unis chez les bovins laitiers infectés, avec ou sans signes ou manifestations cliniques de la maladie, a été principalement identifié dans le lait et les tissus mammaires^{5,6} et, dans une moindre mesure, dans l'urine et les sécrétions nasales⁷. Dans une étude américaine⁸, le virus a été détecté plus fréquemment dans le lait des bovins présentant des manifestations cliniques (24 échantillons positifs sur 25 testés) que dans celui des bovins sans manifestations cliniques (1 échantillon positif sur 15 testés). Les animaux avec signes cliniques excrétaient le virus moins souvent dans les échantillons nasaux (6 sur 25) et l'urine (2 sur 15) et aucun ARN viral n'a été trouvé dans les selles. Chez les animaux apparemment sains, l'ARN viral a été détecté dans les prélèvements nasaux (6 sur 19) et l'urine (4 sur 8), indiquant une infection subclinique. Une autre étude a été menée auprès de 31 troupeaux américains dont au moins une vache par troupeau avait été positive à l'IAHP H5N1. Les analyses ont montré que les pourcentages des échantillons positifs (PCR) chez les vaches présentant des signes cliniques provenaient principalement du lait prélevé individuellement (67 %), des échantillons nasaux (29 %) et de l'urine (12,5 %).

Les signes cliniques chez les bovins infectés incluent fréquemment une diminution de l'appétit, une diminution de la production laitière et une consistance plus épaisse du lait. Il est aussi possible qu'ils aient des signes respiratoires (ex. : écoulements nasaux), des selles anormales, une léthargie, une déshydratation et de la fièvre^{8,9,10}. Cependant, des rapports de cas d'infection de troupeaux suivant l'introduction d'un animal apparemment sain suggèrent que les animaux sans signes cliniques peuvent également excréter et transmettre le virus. Des données issues d'un troupeau de près de 3000 vaches ont révélé la présence du virus dans le lait de réservoir 8 et 16 jours avant l'apparition des signes cliniques dans le troupeau (jour 0), ce qui suggère que l'excrétion du virus pourrait avoir lieu jusqu'à plus de deux semaines avant les manifestations cliniques de la maladie¹¹.

La morbidité animale varie généralement entre 3 % et 20 %^{8,12} du troupeau et la mortalité¹⁰ semble être de 2 % ou moins. La maladie clinique chez les bovins laitiers dure de 5 à 14 jours, et les vaches se rétablissent généralement avec un risque de décès minimal.

1.2 Transmission entre animaux

Des analyses phylogénétiques indiquent une introduction unique, probablement survenue au Texas, par le contact des bovins avec des oiseaux sauvages infectés. En plus de l'exposition aux espèces aviaires, une interaction significative avec les élevages de volaille et les fermes laitières suggèrent une propagation bidirectionnelle de proximité possible entre les bovins et les volailles, ainsi qu'avec les espèces péri-domestiques⁷.

Les déplacements de bovins entre élevages auraient favorisé la dissémination de l'infection dans plusieurs fermes situées dans différents États américains. Un lien épidémiologique direct et une transmission efficace du virus entre bovins de différentes fermes sont suggérés. Bien que le mode exact de transmission du virus reste incertain, il est excrété en grande concentration dans le lait, ce qui

en fait la source de transmission la plus probable. La transmission entre les bovins laitiers, y compris les bovins sans signes cliniques, au sein d'un troupeau affecté et entre différents troupeaux, se produirait principalement lors de la traite manuelle ou mécanique, par le biais des équipements de traite. Elle pourrait également se faire par d'autres sources telles que les humains (personnel et services externes partagés ou visiteurs), les véhicules et les équipements partagés entre les fermes, ou encore par l'introduction d'un nouvel animal infecté dans le troupeau^{7,10}. Cependant, bien que la transmission de bovin à bovin, suite au transfert d'animaux, reste le principal mode de contagion entre les fermes, il est également envisageable que des contaminations d'oiseaux à bétail se produisent au Canada, à l'instar de ce qui a été observé au Texas.

1.3 Transmission à l'humain

Des analyses réalisées sur des échantillons de bovins infectés révèlent que leur lait contient des concentrations élevées du virus¹³. Toutefois, la détection du virus dans l'urine et les sécrétions nasales suggère que ces fluides peuvent également représenter des sources potentielles de transmission à l'humain. En outre, le virus semble plus présent dans le lait des bovins présentant des manifestations cliniques que dans celui des bovins apparemment sains. Par conséquent, il est estimé que le mode de transmission le plus probable se produit lors d'un contact direct (ex. : contact physique avec du lait ou l'animal) ou indirect (par l'intermédiaire d'un objet inanimé, tel qu'une chaudière ou un gobelet trayeurs) avec le lait ou avec des bovins infectés présentant des signes cliniques.

D'autres possibilités de contamination indirecte incluent les équipements, les matériaux ou les surfaces contaminés par du lait cru (lait non pasteurisé), qui pourraient également contribuer à la transmission du virus à l'humain. En ce sens, il a été démontré que le virus peut subsister sur les surfaces, notamment celles des gobelets trayeurs, pendant une période allant de 1 à 3 heures¹⁴. La transmission cutanée n'a pas été démontrée pour l'IAHP H5N1, et les études portant sur d'autres virus de l'influenza aviaire ne considèrent pas la peau comme une voie de transmission potentielle. Cependant, la transmission par l'air (gouttelettes ou aérosols) demeure possible^{15,16}. Des chercheurs des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ont utilisé un modèle de furet pour étudier la gravité de la maladie et la transmission du virus¹⁷. L'étude, achevée le 31 mai, a montré que le virus était 100 % létal chez les six furets infectés. En termes de transmission, le virus s'est propagé facilement par contact direct (100 %), mais moins par gouttelettes respiratoires, avec seulement 33 % des furets infectés lorsque l'air était partagé dans le même espace mais sans contact direct. Dans deux études menées au Chili¹⁸ et en Espagne¹⁹ utilisant le furet comme modèle (inoculation par voie intranasale dans les deux cas), le virus a montré une propagation efficace par contact direct allant de 75 % à 100 %, respectivement. Bien que les conclusions concernant l'efficacité de la transmission respiratoire aient été similaires dans ces deux études, des différences ont été observées quant à la proportion de transmission par gouttelettes respiratoires : 37,5 % dans la première étude contre aucune transmission de ce type dans la seconde.

Selon les connaissances actuelles, une pasteurisation effectuée conformément aux normes et paramètres établis est reconnue comme efficace pour inactiver le virus^{20,21}.

1.5 Risque d'infection chez l'humain

Bien que la menace du virus IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4b pour la santé publique soit actuellement faible, selon le [Centers for Disease Control and Prevention \(CDC\)](#) et l'ASPC²², certains éléments non négligeables posent potentiellement un risque pour la santé humaine. Notamment, la large répartition géographique des oiseaux et des volailles infectés, la transmission à de nombreuses espèces de mammifères déjà répertoriées et la propagation continue du virus, en particulier chez les bovins laitiers aux États-Unis, pourraient favoriser des adaptations virales. Ces adaptations pourraient rendre le virus plus transmissible et la maladie plus sévère, modifiant ainsi l'évaluation actuelle du risque humain ([FAO/OMS/OIE, 2024](#)). D'ailleurs, la dynamique de la transmission du virus a évolué depuis 2020 : initialement principalement entre oiseaux, elle est désormais démontrée entre mammifères non humains, ainsi que de mammifères non humains à humains²³.

Depuis début avril 2022, 15 cas d'infection humaine²⁴ par l'IAHP H5N1 du clade 2.3.4.4b ont été confirmés dans plusieurs pays à travers le monde. La transmission confirmée ou suspectée via des oiseaux atteints a été signalée chez 12 cas dans le monde, dont cinq cas sévères impliquant deux enfants de 5 et 9 ans^{25,26}, deux adultes dans la cinquantaine ainsi que le décès d'une jeune femme. Les circonstances d'exposition de ces individus étaient majoritairement des contacts prolongés et soutenus avec de la volaille domestique infectée. Cela dit, depuis avril 2024, trois cas confirmés ont été associés à une transmission via le bétail. Le tout [premier](#) (Texas, É-U) a été confirmé sur une ferme de bovins laitiers présumés infectés. Il s'agissait d'un homme adulte présentant une conjonctivite et une hémorragie oculaire (écouvillons conjonctival et nasopharyngé positifs). Le [second](#) et le [troisième](#) cas (Michigan, É-U) ont été confirmés en mai 2024. À l'instar de celui du Texas, ces individus travaillaient dans des fermes laitières, où le virus H5N1 a été détecté chez les vaches et où des contacts directs ont eu lieu avec ces animaux. Le deuxième cas n'a signalé que des symptômes oculaires (écouvillon conjonctival positif, nasopharyngé négatif), tandis que le troisième cas a présenté quelques symptômes plus typiques d'une maladie respiratoire légère, tels que de la toux (sans fièvre), et de l'inconfort oculaire avec écoulement aqueux. Un [quatrième cas humain probable](#) mais non confirmé (H5Nx clade indéterminé) a été identifié en juillet 2024 au Colorado (États-Unis), impliquant un travailleur d'une ferme laitière où des vaches ont été testées positives pour le virus IAHP H5N1. Cette personne a signalé uniquement des symptômes oculaires.

En raison des données de surveillance, des tests limités sur le bétail et les humains jusqu'à présent, ainsi que de la capacité à surveiller les divers types de tâches et comportements possiblement à risque, le niveau d'incertitude des estimations de risque d'infection par l'IAHP H5N1 de bovin à humain demeure élevé. Le degré et la durée d'excrétion virale par les bovins laitiers, la période d'incubation, la dose infectieuse pour les humains, ainsi que les types d'exposition nécessaires pour provoquer une infection humaine après contact avec du bétail infecté et des environnements contaminés nécessitent des précisions (ASPC, 2024)²².

2 APPRÉCIATION DU RISQUE

À partir des précédents constats et, inspiré des catégories de risque individuel selon l'exposition et le contexte du *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)²⁷, une catégorisation et une évaluation des risques associés à différentes tâches ont été réalisées (tableau 1). Le tableau 2 explicite le raisonnement derrière la classification des risques en niveaux élevé, le plus élevé, ou moyen à élevé.

Tableau 1 Niveau de risque d'infection pour l'humain selon différentes conditions d'exposition et situations de travail

Conditions d'exposition		Situations de travail	Risque d'infection à l'humain
Présence de bovins	Connu pour être infectés ou avec signes cliniques compatibles	En contact étroit (≤ 2 mètres) (avec ou sans risque d'exposition au lait)	Le plus élevé
		À plus de 2 mètres : <ul style="list-style-type: none"> Espace fermé avec bovins infectés uniquement Avec risque d'exposition au lait (ex. : nettoyage au jet d'eau avec risque de remise en suspension du virus dans l'air) 	
		À plus de 2 mètres : <ul style="list-style-type: none"> Espace fermé (ex : étable) et partagé entre bovins infectés et non infectés Sans risque d'exposition au lait 	
	Pas connu pour être infectés et sans signes cliniques compatibles	Avec risque d'exposition au lait	Le plus élevé
Sans risque d'exposition au lait		Moyen à élevé	
Absence de bovins mais possibilité d'exposition au lait cru	Avec risque de contact direct ou indirect avec du lait	Élevé	
	Avec risque de transmission par l'air (aérosolisation du lait)		

Bien que pendant la quarantaine, aucun bovin ne devrait quitter la ferme, il demeure possible que certains bovins soient envoyés à l'abattoir. Dans ce contexte, en raison du contact étroit avec un bovin ou une carcasse lors du transport et à l'abattoir, le niveau de risque est considéré comme le plus élevé.

Tableau 2 Données justifiant l'évaluation des différents niveaux de risque d'infection à l'humain

Risque d'infection à l'humain	Données justifiant l'évaluation du risque
LE PLUS ÉLEVÉ	<p>TRANSMISSION PAR CONTACT ÉTROIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les trois cas d'infection de bovins à humains rapportés aux États-Unis étaient par contact étroit avec des bovins infectés et leur lait. • Chez le furet, la transmission du virus se ferait efficacement par contact direct, contrairement à la transmission par gouttelettes respiratoires. • Il n'est pas exclu que le troisième cas ayant rapporté des symptômes respiratoires légers ait été contaminé par l'air. • Les sécrétions nasales constituent la deuxième source de présence virale la plus importante chez les bovins présentant des manifestations cliniques. <p>MANIFESTATIONS CLINIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le virus a été retrouvé dans le lait, les sécrétions nasales et les urines des bovins avec ou sans manifestations cliniques. <p>EXPOSITION AU LAIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chez les bovins présentant des manifestations cliniques, le virus est plus susceptible d'être présent dans le lait que dans leurs sécrétions nasales et leurs urines. • Le virus se trouve en forte concentration dans le lait. • L'excrétion du virus dans le lait pourrait avoir lieu jusqu'à plus de 2 semaines avant les manifestations cliniques de la maladie.
ÉLEVÉ	<p>TRANSMISSION PAR CONTACT ÉTROIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les trois cas d'infection de bovins à humains rapportés aux États-Unis étaient par contact étroit avec des bovins infectés et leur lait. <p>MANIFESTATIONS CLINIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le virus a été retrouvé dans le lait, les sécrétions nasales et les urines des bovins avec ou sans manifestations cliniques. <p>EXPOSITION AU LAIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le virus se trouve en forte concentration dans le lait. • L'excrétion du virus dans le lait pourrait avoir lieu jusqu'à plus de 2 semaines avant les manifestations cliniques de la maladie
MOYEN À ÉLEVÉ	<p>TRANSMISSION PAR CONTACT ÉTROIT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il n'est pas exclu que le troisième cas ayant rapporté des symptômes respiratoires légers ait été contaminé par l'air. • Les sécrétions nasales constituent la deuxième source de présence virale la plus importante chez les bovins présentant des manifestations cliniques. • Bien que la transmission semble surtout se faire lors de contact étroit, comme il est reconnu que chez l'humain les virus de l'influenza A peuvent se transmettre par l'air (gouttelettes ou aérosols), cette dernière voie de transmission ne peut être exclue. <p>MANIFESTATIONS CLINIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le virus a été retrouvé dans le lait, les sécrétions nasales et les urines des bovins avec ou sans manifestations cliniques.

3 RECOMMANDATIONS DE BASE SUR LA FERME

3.1 Biosécurité de base

De manière générale, il est important de respecter en tout temps des mesures de biosécurité de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) : le [Guide de planification nationale pour la biosécurité à la ferme](#) et le [Guide de planification pour les producteurs pour la biosécurité pour les fermes laitières canadiennes](#), ainsi que celles décrites dans le programme [proAction](#) des Producteurs laitiers du Canada.

Pour les visiteurs, des mesures préventives sont spécifiées, entre autres pour limiter la propagation de maladies infectieuses d'une ferme à l'autre ([ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, MAPAQ - Biosécurité à la ferme](#)).

3.2 Biosécurité rehaussée en présence d'IAHP H5N1 chez les bovins aux États-Unis

Pour prévenir l'introduction de l'IAHP H5N1, les producteurs et les vétérinaires devraient suivre les recommandations des autorités nationales en santé animale (voir « biosécurité de l'ACIA » mentionné ci-haut) et des autorités provinciales ([Gouvernement du Québec – Mesures de contrôle pour le bétail](#)).

Plusieurs actions, dont une surveillance rehaussée, par divers partenaires gouvernementaux (ex. : ACIA, MAPAQ) sont en cours pour prévenir l'introduction du virus dans ce type d'élevage au pays.

3.3 Mesures générales de prévention pour les travailleurs

- Se laver les mains régulièrement avec du savon et de l'eau idéalement, ou utiliser une solution hydroalcoolique d'au moins 60 % d'alcool, particulièrement :
 - Après la manipulation des bovins, de tout produit ou liquide biologique ou d'équipements potentiellement contaminés;
 - Après le retrait des gants, bottes et vêtements de travail;
 - Après le nettoyage du matériel ayant été en contact avec les bovins ou tout produit ou liquide biologique;
 - Avant de manger, boire ou fumer.
- Éviter de toucher le visage (yeux, bouche, nez) après avoir touché aux bovins, à tout matériel potentiellement contaminé ou à tout produit ou liquide biologique avant d'avoir procédé à l'hygiène des mains.
- Éviter de manger, de boire ou de fumer dans l'étable ou lors du nettoyage du matériel ayant été en contact avec les bovins.
- En présence d'une plaie : laver, savonner, puis rincer. Désinfecter, et recouvrir d'un pansement imperméable.

- Si projection dans les yeux : rincer les yeux abondamment et le plus rapidement possible.
- Porter des vêtements de travail, gants, bottes et couvre-bottes et les nettoyer régulièrement.
- Nettoyer et désinfecter^c le matériel, les équipements et surfaces susceptibles d'être contaminés (tels que l'appareillage, les gobelets, les comptoirs, les thermomètres) conformément aux bonnes pratiques du [Guide de planification pour les producteurs - biosécurité pour les fermes laitières de l'ACIA](#) en matière de gestion des installations et assainissement.
- À l'intérieur, assurer une ventilation, humidité et température adéquates en tout temps^d.

3.4 Information, formation, communication

Ces trois mesures doivent être présentes pour l'ensemble des mesures de contrôle :

- Transmettre l'information aux travailleurs concernant les risques sur la santé et les mesures préventives à mettre de l'avant.
- Prévoir un volet de formation sur l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI) : moments où utiliser les EPI; types d'EPI nécessaires; manière correcte de les enfiler, les utiliser, les retirer, les éliminer, les entretenir et/ou les entreposer.
- Communiquer constamment en créant des occasions d'échanges entre travailleurs et gestionnaires.

4 RECOMMANDATIONS LORS D'UNE ÉCLOSION DANS LA FERME

Les recommandations qui suivent s'appliquent à la suite d'une éclosion de l'IAHP H5N1 chez les bovins, définie par la présence d'au moins un cas suspect (basé sur un portrait clinique compatible ou des résultats d'analyses de laboratoires préliminaires) ou un cas confirmé positif. **Il est à noter que les recommandations de base sur la ferme, décrites dans la section précédente, s'appliquent également à cette situation, en plus des recommandations suivantes.**

^c Veillez à utiliser un désinfectant enregistré au Canada et reconnu efficace contre le virus de l'influenza aviaire selon la [liste publiée par l'Équipe québécoise de contrôle des maladies avicoles \(EQCMA\)](#).

^d Selon le Code de Pratiques pour le soin et la manipulation des bovins laitiers, il est important d'avoir une bonne ventilation naturelle ou mécanique qui apporte de l'air frais et élimine efficacement la poussière, les agents pathogènes en suspension, les émanations, ainsi que la chaleur et l'humidité excessives. Un guide du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ) contient des normes de conception au niveau de la ventilation d'une ferme laitière selon le type de ventilation (étables isolées à ventilation naturelle vs ventilation mécanique ainsi que des recommandations au niveau de l'hygiène et de la qualité de l'air, entre autres ([CRAAQ – Symposium sur les bovins laitiers 2016](#)).

4.1 Biosécurité rehaussée

Pour les fermes où il y a au moins un cas suspect ou confirmé positif chez un ou des bovins, des mesures supplémentaires sont recommandées par les autorités de santé animales dont l'[ACIA](#), telles que :

- L'autoquarantaine^e de la ferme laitière.
- L'isolement des bovins malades (présentant des signes ou manifestations cliniques) du troupeau.
- Le renforcement des bonnes pratiques de traite (ex. : gants à changer entre les animaux sains et les animaux malades; serviette pour nettoyer les trayons à changer entre chaque vache; nettoyer et désinfecter l'équipement de traite entre chaque traite).
- La traite des bovins malades séparément ou la traite de ceux-ci en dernier.
- La disposition du lait des bovins malades selon la méthode approuvée par le MAPAQ, en cohérence avec les lignes directrices de l'ACIA. Le lait doit être inactivé par une méthode validée par les données scientifiques les plus à jour et doit être disposé conformément aux exigences environnementales en vigueur.
- Le renforcement des mesures de biosécurité entre les différentes espèces à la ferme (en particulier pour les oiseaux et les porcs).
- La pasteurisation du lait des animaux sans manifestations cliniques de la ferme avant toute utilisation de celui-ci.
- Ne pas consommer de lait cru ou en donner à d'autres animaux à la ferme.

4.2 Recommandations des mesures préventives pour les travailleurs

En cas de suspicion ou de confirmation d'un cas d'IAHP H5N1 chez un ou plusieurs bovins, il est recommandé d'appliquer des mesures préventives pour les travailleurs afin de limiter au maximum la transmission de ce virus des bovins aux humains. Ces mesures reposent sur une approche graduée et proportionnelle au niveau de risque, ainsi que sur un principe de hiérarchie et de complémentarité des mesures de prévention et de protection en santé au travail, en fonction de leur efficacité à réduire le risque de transmission. Lorsqu'elles sont appliquées intégralement, en fonction de la nature de la tâche, l'ensemble des mesures proposées ci-dessous constitue le niveau optimal de protection contre le risque de transmission de l'IAHP H5N1.

^e L'autoquarantaine correspond à l'application d'un ensemble de mesure, dont les producteurs et leur médecin vétérinaire sont responsables. Elle se définit comme étant la période pendant laquelle les animaux ne peuvent quitter le site d'élevage, incluant tous les bâtiments où des animaux résident, et que les mesures de biosécurité rehaussées doivent s'appliquer. La période d'auto-quarantaine débute au moment où une suspicion clinique est rapportée ou lors de la réception d'un résultat non négatif et se termine à la suite d'une période minimale de 30 jours sans aucun animal présentant des signes cliniques ou ayant été confirmés positifs au PCR. Les signes cliniques préalablement observés ne doivent plus être présents.

La gestion du risque et les recommandations des mesures préventives tiennent compte des :

- Tâches en présence de bovins laitiers :
 - Connus pour être infectés ou avec signes cliniques compatibles (possibilité de contamination par le lait cru, l'urine, ou les sécrétions nasales);
 - Tâches en contact étroit (< 2 mètres),
 - Tâches à plus de deux mètres (selon que la tâche soit réalisée dans un local fermé dédié aux bovins infectés uniquement ou dans un espace partagé entre bovins infectés et non infectés),
 - Tâches avec risque d'exposition au lait (à plus de deux mètres).
 - Pas connus pour être infectés et sans signes cliniques compatibles;
 - Tâches avec risque d'exposition au lait,
 - Tâches sans risque d'exposition au lait.
- Tâches en absence de bovins laitiers mais avec possibilité d'exposition au lait cru.
 - Tâches à risque de contact direct ou indirect avec du lait (ex. : éclaboussures);
 - Tâches à risque de transmission par l'air (ex. : aérosolisation).

L'**annexe** jointe présente un outil d'aide à la décision illustrant les recommandations de mesures préventives pour les travailleurs, à la suite d'une suspicion ou de la confirmation d'un cas de IAHP H5N1 chez les bovins laitiers.

4.2.1 Tâches en présence^f de bovins laitiers

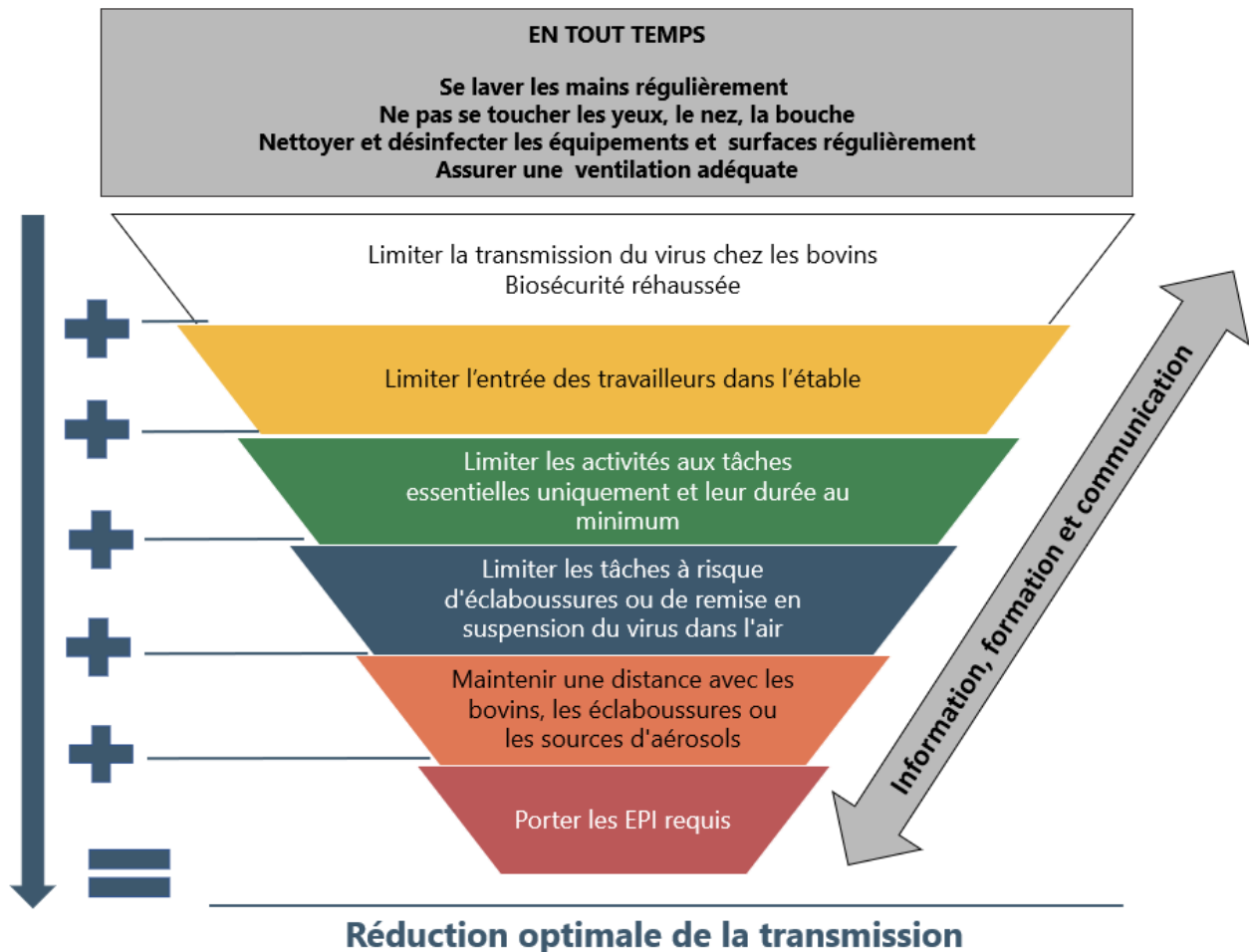
Plusieurs travailleurs ont à effectuer des tâches auprès des bovins. Voici des exemples de tâches :

- Traite des vaches : la traite s'effectue habituellement au moins deux fois par jour.
- Soins et surveillance de l'état de santé des vaches : vétérinaire responsable de l'évaluation ou de l'observation des signes cliniques chez les vaches; à la suite de ou lors du vêlage des vaches.
- Alimentation des vaches : parfois réalisée à l'aide d'un robot ou par le travailleur lui-même.
- Entretien et nettoyage de l'étable : ramassage du fumier, remplacement de la litière des vaches
- Nettoyage d'équipements ayant été en contact avec des bovins.
- Reproduction des vaches : insémination artificielle.

La hiérarchie des mesures illustrée dans la figure 1 associe à la fois l'efficacité et la combinaison des mesures pour les personnes qui entrent dans un établissement présentant une éclosion d'IAHP H5N1.

^f Présence dans le même espace physique que les bovins.

Figure 1 Mesures préventives recommandées aux travailleurs lors d'une éclosion d'IAHP H5N1 dans une ferme en présence de bovins laitiers



Inspiré de la [Hiérarchie des contrôles d'expositions dangereuses du National Institute for Occupational Safety and Health \(NIOSH\)](#)

Lorsqu'il y a un cas suspecté ou confirmé positif dans le troupeau, en plus des mesures de biosécurité rehaussée, il est recommandé, lorsque possible de :

- **Limiter l'entrée des travailleurs dans l'étable** : réduire au minimum le nombre de travailleurs ayant des tâches à accomplir dans l'étable (idéalement, les mêmes travailleurs) et interdire l'accès à d'autres personnes dans l'étable, comme les enfants, les personnes sensibles (ex. : immunosupprimées et/ou avec maladies chroniques) ainsi que les travailleurs qui ne font pas de tâches essentielles dans l'étable (ex. : conseillers, essayeurs, classificateurs, techniciens de laboratoire, vendeurs d'équipements).
- **Limiter les activités aux tâches essentielles uniquement** (ex. : traite, soins des vaches) et réduire au minimum le temps passé auprès des bovins lors de ces tâches.
- **Limiter les tâches à risque d'éclaboussures ou de remise en suspension du virus dans l'air** (ex. : limiter l'utilisation du jet d'eau à haute pression). Lorsqu'en contact avec des liquides biologiques (lait, sécrétions nasales, urine), laver rapidement les zones du corps qui ont été exposés.

- **Maintenir une distance avec les bovins, les éclaboussures ou les sources d'aérosols lorsque possible** : limiter, dans la mesure du possible, les tâches et le nombre de travailleurs en contact direct ou étroit (approximativement deux mètres ou six pieds) avec les bovins dans l'étable et rester à distance des éclaboussures et des sources d'aérosols (ex. : éternuement, jet d'urine des vaches).
- **Porter les EPI requis** : ces mesures peuvent varier en fonction du type de tâches.

Pour les situations de travail décrites ci-haut (tableau 1), présentant le niveau de risque considéré **le plus élevé** pour l'humain, en plus des EPI et autres équipements requis pour la biosécurité de base, le travailleur **doit porter** ces EPI :

- Un appareil de protection respiratoire (APR) de type N95⁹.
 - L'utilisation d'un APR doit être encadrée par un [programme de protection respiratoire](#), incluant des essais d'ajustement et de la formation;
 - Si l'APR devient humide, mouillé ou souillé, il doit être changé.
- Une protection oculaire (lunette étanche ou visière)^h.
 - En présence du risque d'éclaboussures, la visière est préférable puisqu'elle permet de protéger l'APR sous la visière.
- Un survêtement de travail à manches longues, lavable ou jetable. Si le survêtement n'est pas jetable, le laver séparément à la fin de la journée de travail.
 - Retirer les vêtements de travail et les laver à la fin de la journée de travail;
 - Se laver à la fin de journée de travail.
- Des gants préférablement jetables (ex. : nitrile, vinyle) si possible.
 - Si des gants de travail résistants aux déchirures sont requis pour la tâche, s'assurer qu'ils peuvent être nettoyés et désinfectés. Pour les gants jetables, s'assurer qu'ils sont résistants aux produits pour le nettoyage et la désinfection. Les gants en latex sont associés aux allergies, ils ne sont donc pas recommandés par la CNESST et le RSPSAT.

Afin d'informer et de rappeler aux travailleurs certaines des mesures préventives présentées, il est suggéré de mettre en place des affiches à l'entrée et dans l'établissement indiquant par exemple : les restrictions d'accès aux visiteurs; où sont les bovins malades; quelles mesures préventives prendre incluant les EPI.

Pour les situations de travail décrites ci-haut (tableau 1), présentant un niveau de risque considéré **moyen à élevé** pour l'humain, le travailleur **devrait porter** les EPI précédemment mentionnés.

⁹ Pièce faciale filtrante de type demi-masque avec filtre N95 ou APR supérieur, certifié par le NIOSH ou par la CSA. Il est important de rappeler que les APR sont principalement conçus pour être utilisés par les adultes dans les environnements de travail. Les risques et les avantages de l'utilisation des APR par les enfants ne sont pas encore entièrement connus.

^h Les lunettes de prescription ne sont pas considérées comme une protection suffisante.

La protection n'est plus considérée comme adéquate si de telles situations surviennent, ou si un doute existe :

- Les EPI ne sont pas portés en tout temps lors des tâches identifiées à risque.
- Pendant le port des EPI, si le travailleur se touche les yeux, le nez ou la bouche.
- Si l'APR N95 ou la protection oculaire est endommagé ou l'APR N95 est mouillé ou souillé.

Les étapes pour mettre et retirer les EPI sont décrits dans un document de l'[Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales \(ASSTSAS\)](#) et du [Centers for Disease Control and Prevention \(CDC\)](#).

Le port d'EPI peut avoir une influence sur la thermorégulation chez les travailleurs. En présence de contraintes thermiques, il est important de mettre en place les mesures recommandées par la [Commission des normes de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail \(CNESST\)](#).

4.2.2 Tâches en absence de contact avec les bovins laitiers mais avec possibilité d'exposition au lait cru

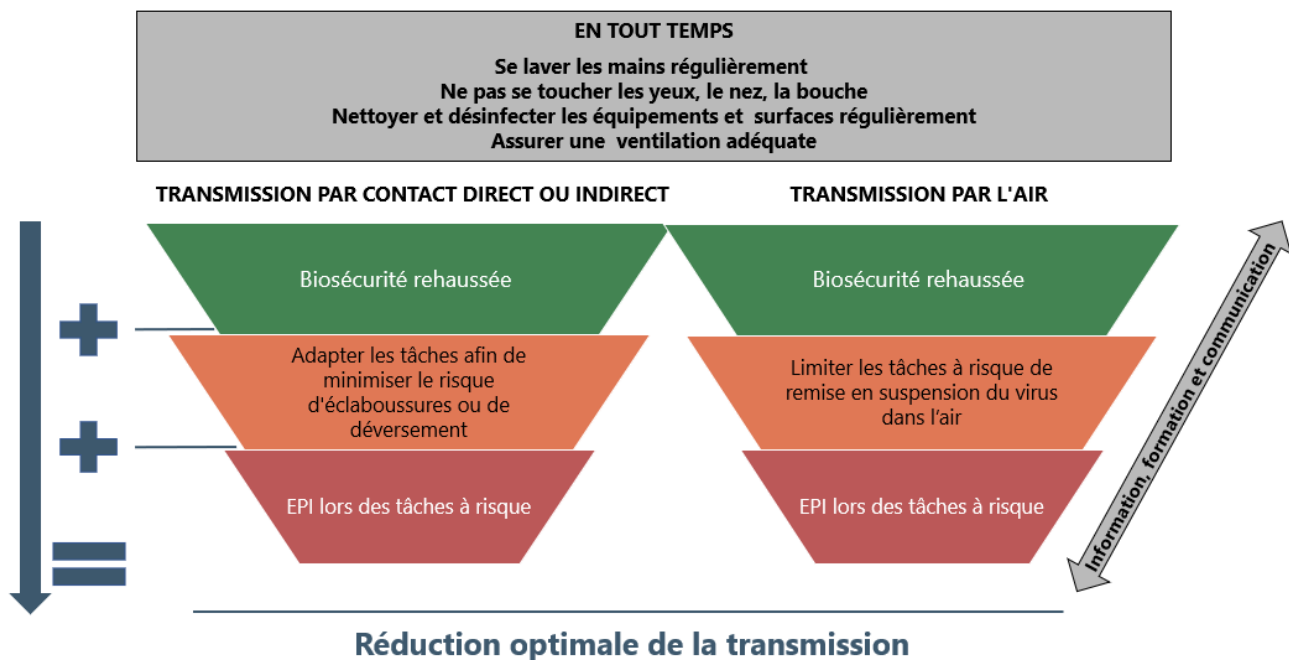
Avant l'étape de la pasteurisation du lait, bien qu'ils ne soient pas en contact avec des bovins infectés, différents types de travailleurs sont susceptibles d'être exposés à du lait potentiellement contaminé par contact direct (ex. : éclaboussures qui atteignent l'œil, contact de la main avec du lait suivi du contact avec le visage), indirect (ex. : via des objets contaminés) ou par l'air (gouttelettes et/ou aérosols). Les travailleurs énumérés ci-dessous pourraient être exposés à du lait contaminé provenant de vaches avec ou sans manifestations cliniques lors de certaines tâches :

- Essayeurs : ils vont chercher le lait à la ferme et voient à la prise d'échantillons de lait ainsi qu'au transfert du lait dans le camion. L'essayeur est généralement responsable du lavage de l'extérieur de la citerne.
- Nettoyeur de camions de lait : la tâche de nettoyage à l'intérieur et à l'extérieur du camion de lait est à risque. Les travailleurs à l'usine sont responsables du nettoyage de l'intérieur de la citerne.
- Travailleurs de la ferme attirés au rejet de lait contaminé (provenant des vaches infectées avec signes cliniques) ou à l'entretien et nettoyage de réservoir.
- Travailleurs à l'usine de transformation du lait ayant contact avec du lait cru.
- Techniciens de laboratoire : chargés des tests sur le lait avant pasteurisation.

Lors de certaines tâches, un même travailleur peut être exposé à un des deux ou les deux types de risques : les tâches à risque de transmission par contact direct et indirect, telles que les éclaboussures (ex. : lors du prélèvement d'échantillon dans le réservoir de lait à l'aide d'une écumoire, se toucher les yeux avec des résidus de lait sur les mains); les tâches à risque de transmission par l'air, telles que l'aérosolisation du lait (ex. : nettoyage avec un jet d'eau des surfaces ou de réservoirs ayant contenu du

lait ou entretien de l'étable ayant abrité des bovins potentiellement infectés ou nettoyage d'équipements ayant été en contact avec des bovins); et les tâches à risque de transmission d'aérosolisation et éclaboussures (ex. : fuite de lait lors du vissage des tuyaux pour le transport du lait). Dans ce document, ces cas de figure sont considérés d'un niveau de **risque élevé** (tableau 1) pour l'humain.

Figure 2 Mesures préventives recommandées aux travailleurs lors d'une éclosion d'IAHP H5N1 dans une ferme de bovins laitiers en absence de contact avec les bovins laitiers mais avec possibilité d'exposition au lait cru



Inspirée de la [Hiérarchie des contrôles d'expositions dangereuses du National Institute for Occupational Safety and Health \(NIOSH\)](#)

Lorsqu'il y a un cas suspecté ou confirmé positif dans le troupeau où du lait a été prélevé, il est recommandé d'appliquer les mesures de la figure 2. Pour ce qui est du port des EPI, les recommandations varient en fonction du type de tâche.

Pour les tâches à risque de contact direct ou indirect avec du lait, le travailleur **doit porter** :

- Une protection faciale (visière).
- Un survêtement de travail lavable et le laver à la fin de la journée de travail séparément.
- Des gants préférablement jetables (ex. : nitrile, vinyle) si possible.

Pour les tâches à risque de transmission par l'air, le travailleur **doit porter** :

- Un appareil de protection respiratoire (APR) de type N95.
 - L'utilisation d'une APR doit être encadrée par un programme de protection respiratoire, incluant des essais d'ajustement et de la formation;
 - Si l'APR devient humide, mouillé ou souillé, il doit être changé.

- Une protection oculaire (lunette étanche ou visière).
 - En présence du risque d'éclaboussures, la visière est préférable puisqu'elle permet de protéger l'APR sous la visière.
- Un survêtement de travail lavable et le laver à la fin de la journée de travail séparément.
- Des gants préférentiellement jetables (ex. : nitrile, vinyle) si possible.

4.2.3 Activités de laboratoire

Certains travailleurs de laboratoire font des tests sur le lait avant sa pasteurisation. Il est à noter que :

- Le virus de l'IAHP H5N1 est classé par l'ASPC comme agent pathogène humain et animal du groupe de risque 3 (GR3).
- Les activités de laboratoire effectuées sur des animaux ou leurs sous-produits infectés ou suspectés d'être infectés (ex. : lait contaminé) par l'IAHP H5N1 doivent être encadrées par des mesures sécuritaires et dictées par les lignes directrices de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC) ([Table A2 Exigences internationales en matière de niveau de confinement pour les activités comportant les virus grippaux de type A du GR3 caractérisés](#)).

5 SURVEILLANCE DES SIGNES ET DES SYMPTÔMES CHEZ LES HUMAINS EXPOSÉS

Il est recommandé, aux personnes ayant été exposées à des animaux suspects ou confirmés d'IAHP H5N1 ou leurs sous-produits contaminés (ex. : lait), de surveiller leurs signes et symptômes les 10 jours suivant leur dernière exposition et ce, indépendamment des EPI portés²⁸.

Comme les autres virus d'influenza, les symptômes chez l'humain sont très variables :

- Rougeur à un œil ou aux deux yeux (conjonctivite).
- Nez qui coule.
- Toux.
- Mal de gorge.
- Mal de tête.
- Fatigue.
- Douleurs musculaires.
- Fièvre.
- Difficultés respiratoires; etc.

En cas de présence de ces [symptômes](#), les personnes exposées à des bovins malades doivent contacter Info-Santé (811) et mentionner qu'ils ont été en contact avec des bovins.

La Direction de santé publique de la région concernée contactera le producteur pour préciser ces recommandations.

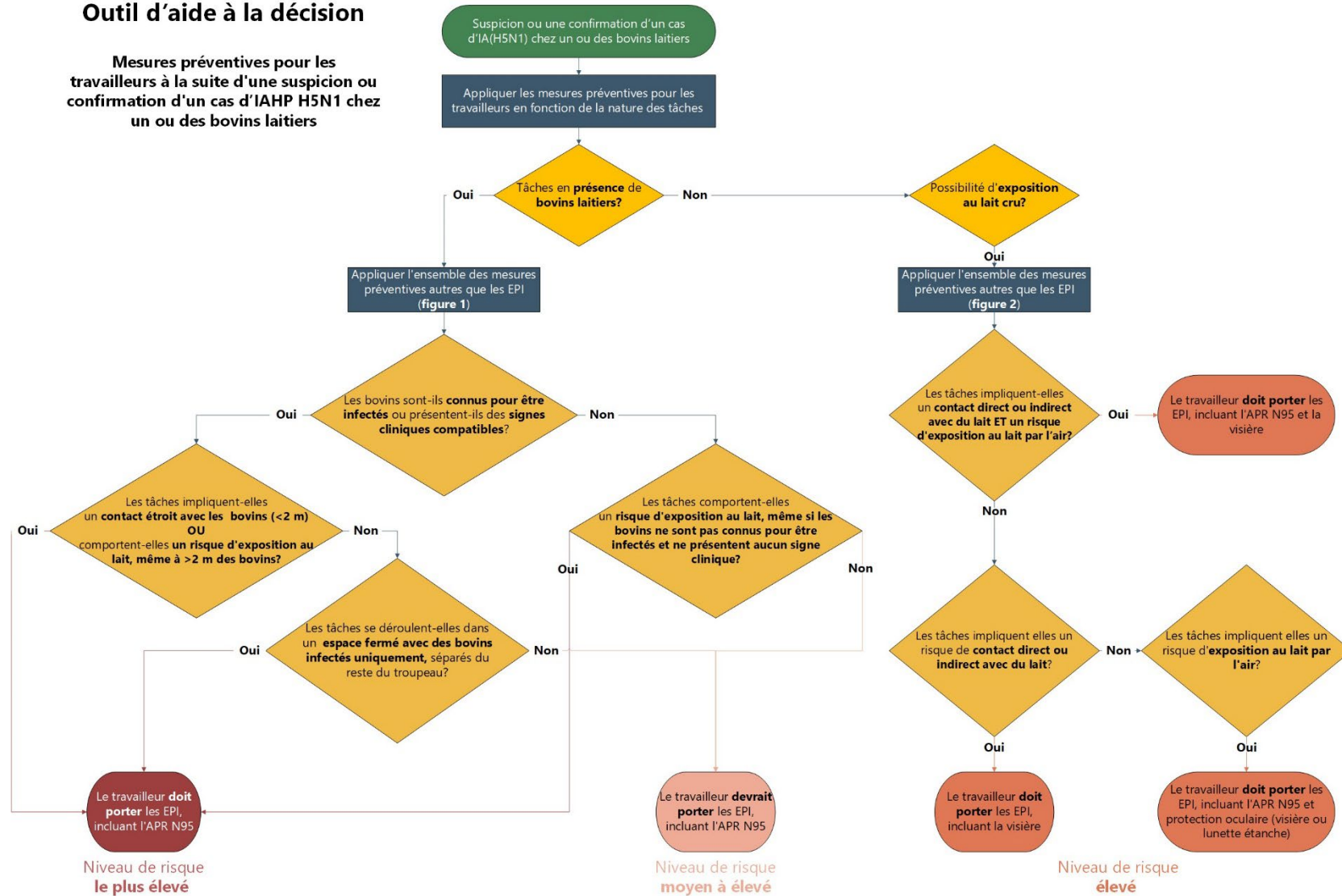
6 INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES

- En cas de suspicion de bovins infectés, contacter un vétérinaire et consulter la page Web du [Gouvernement du Québec \(Surveillance et contrôle de la grippe aviaire\)](#) et la section [Grippe aviaire chez les bovins laitiers](#) pour en savoir plus sur la grippe aviaire chez le bétail.
- Pour les préoccupations relatives à la santé humaine, consulter [Info-Santé 811](#).
- Pour toute question relative à la santé au travail et à la mise en place des mesures préventives dans le milieu, communiquer avec l'équipe de [santé au travail de la Direction de santé publique de votre région](#).

7 ANNEXE

Outil d'aide à la décision

Mesures préventives pour les travailleurs à la suite d'une suspicion ou confirmation d'un cas d'IAHP H5N1 chez un ou des bovins laitiers



8 RÉFÉRENCES

- 1) Organisation mondiale de la Santé. Les épidémies de grippe aviaire en cours chez les animaux présentent un risque pour l'être humain - Analyse de la situation et conseils adressés aux pays par la FAO, l'OMS, l'OMSA [Internet]. 2023. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news/item/12-07-2023-ongoing-avian-influenza-outbreaks-in-animals-pose-risk-to-humans#:~:text=En%202022%2C%2067%20pays%20sur,%C3%A9levages%20et%20les%20villages%20touch%C3%A9s>
- 2) U.S. Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service (U.S. Department of Agriculture). Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) detection in livestock. 18 juin 2024. Disponible sur : <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/avian/avian-influenza/hpai-detections/livestock>
- 3) Gouvernement du Québec. Grippe aviaire chez les bovins laitiers. 21 juin 2024. Disponible sur : <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/sante-animale/maladies-animales/liste-maladies-animales/grippe-aviaire/grippe-aviaire-bovins-laitiers>
- 4) Centers for Disease Control and Prevention. Reports Fourth Human Case of H5 Bird Flu Tied to Dairy Cow Outbreak. 3 juillet 2024. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/media/releases/2024/p-0703-4th-human-case-h5.html?s=09>
- 5) Carrasco M.R, Gröne A, van den Brand J- M.A, Vries R.P. The mammary glands of cows abundantly display receptors for circulating avian H5 viruses. bioRxiv (preprint). 26 mai 2024. doi: <https://doi.org/10.1101/2024.05.24.595667>
- 6) Kristenses C, Jensen H.E., Trebbien R, Webby R.J, Larsen L.E. The avian and human influenza A virus receptors sialic acid (SA)- α 2,3 and SA- α 2,6 are widely expressed in the bovine mammary gland. bioRxiv (preprint). 3 mai 2024. doi: <https://doi.org/10.1101/2024.05.03.592326>
- 7) U.S. Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service (U.S. Department of Agriculture). 2024 Highly Pathogenic Avian Influenza (H5N1) - Michigan Dairy Herd and Poultry Flock Summary: Epidemiological Investigations of HPAI H5N1 Genotype B3.13 in Michigan Dairy Herds and Poultry Flocks: Observations on viral spread between premises and mitigation recommendations. 9 juin 2024
- 8) Caserta L.C., Frye E.A., Butt S.L. *et al.* From birds to mammals: spillover of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus to dairy cattle led to efficient intra- and interspecies transmission. bioRxiv (preprint). 22 mai 2024. doi: <https://doi.org/10.1101/2024.05.22.595317>
- 9) Gouvernement du Canada. Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA). L'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) chez le bétail. 25 juin 2024. Disponible sur : <https://inspection.canada.ca/fr/sante-animale/animaux-terrestres/maladies/declaration-obligatoire/influenza-aviaire/situation-actuelle-grippe-aviaire/influenza-aviaire-hautement-pathogene-iahp>
- 10) U.S. Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service (U.S. Department of Agriculture). Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 Genotype B3.13 in Dairy Cattle: National Epidemiologic Brief. 8 juin 2024.
- 11) Rapport. Veille d'information sur l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) chez les bovins laitiers – Volet santé animale (MAPAQ, 31 mai 2024). 2024.

- 12) Burrough ER, Magstadt DR, Petersen B, *et al.* Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) clade 2.3.4.4b virus infection in domestic dairy cattle and cats, United States, 2024. *Emerg Infect Dis.* July, 2024, v. 30, 7.
- 13) World Health Organization. Joint FAO/WHO/WOAH preliminary assessment of recent influenza A(H5N1) viruses. 23 avril 2024. Disponible sur : [https://www.who.int/publications/m/item/joint-fao-who-woah-preliminary-assessment-of-recent-influenza-a\(h5n1\)-viruses](https://www.who.int/publications/m/item/joint-fao-who-woah-preliminary-assessment-of-recent-influenza-a(h5n1)-viruses)
- 14) Le Sage V, Campbell A.J., Reed D.S., Duprex W.P., Lakdawala S.S. Influenza H5N1 and H1N1 viruses remain infectious in unpasteurized milk on milking machinery surfaces. *medRxiv* 2024.05.22.24307745; doi: <https://doi.org/10.1101/2024.05.22.24307745>
- 15) Neumann G, Kawaoka Y. Transmission of influenza A viruses. *Virology.* 2015 May;479-480:234-46. doi: 10.1016/j.virol.2015.03.009. Epub 2015 Mar 24. PMID: 25812763; PMCID: PMC4424116.
- 16) Tellier R. Review of aerosol transmission of influenza A virus. *Emerg Infect Dis.* 2006 Nov;12(11):1657-62. doi: 10.3201/eid1211.060426. PMID: 17283614; PMCID: PMC3372341.
- 17) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC Reports A(H5N1) Ferret study results. 7 juin 2024. Disponible sur : https://www.cdc.gov/bird-flu/spotlights/ferret-study-results.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/flu/avianflu/spotlights/2023-2024/ferret-study-results.htm
- 18) Pulit-Penalzoa, J. A., Brock, N., Belser, J. A., *et al.* (2024). Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus of clade 2.3.4.4b isolated from a human case in Chile causes fatal disease and transmits between co-housed ferrets. *Emerging Microbes & Infections*, 13(1). <https://doi.org/10.1080/22221751.2024.2332667>
- 19) Restori, K.H., Septer, K.M., Field, C.J. *et al.* Risk assessment of a highly pathogenic H5N1 influenza virus from mink. *Nat Commun* 15, 4112 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-48475-y>
- 20) Schafers, J., Warren, C.J., Yang J., *et al.* Pasteurisation temperatures effectively inactivate influenza A viruses in milk. *MedRxiv* (preprint). 31 mai 2024. doi: <https://doi.org/10.1101/2024.05.30.24308212>
- 21) US Food and Drug Administration. Updates on Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI). Accédé le 5 juillet 2024. Disponible sur : <https://www.fda.gov/food/alerts-advisories-safety-information/updates-highly-pathogenic-avian-influenza-hpai>
- 22) Gouvernement du Canada. Agence de la Santé Publique du Canada (ASPC). Mise à jour sur l'évaluation rapide des risques : Influenza aviaire A(H5N1) de clade 2.3.4.4b dans le bétail – Répercussions pour la santé publique au Canada (19 avril 2024). Disponible sur : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/mesures-interventions-urgence/evaluations-rapides-risques-professionnels-sante-publique/influenza-aviaire-a-h5n1-clade-2-3-4-4b-mis-a-jour-betail.html>
- 23) Agriculture and Rural Development. MDARD Director Tim Boring Signs 'HPAI Risk Reduction Response Order' Determination of Extraordinary Animal Health Emergency in Response to the Ongoing HPAI Outbreak in Michigan. 1^{er} mai 2024. Disponible sur : <https://www.michigan.gov/mdard/about/media/pressreleases/2024/05/01/mdard-director-signs-hpai-risk-reduction-response-order-for-hpai-outbreak-animal-health-emergency>
- 24) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Technical Report: June 2024 Highly Pathogenic Avian Influenza A (H5N1) Viruses. 5 juin 2024. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/bird-flu/php/technical-report/h5n1-06052024.html>

- 25) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Technical Report: June 2024 Highly Pathogenic Avian Influenza A (H5N1) Viruses. 2023. Disponible sur : <https://www.cdc.gov/bird-flu/php/technical-report/h5n1-06052024.html>
- 26) Bruno A, Alfaro-Núñez A, de Mora D, *et al.* First case of human infection with highly pathogenic H5 avian Influenza A virus in South America: A new zoonotic pandemic threat for 2023? *J Travel Med.* 2023, 5;30 (5): taad032. doi: 10.1093/jtm/taad032. PMID: 36881656; PMCID: PMC10481407
- 27) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus in Animals: interim Recommendations for Prevention, Monitoring, and Public Health Investigations. 20 juin 2024. Disponible sur : [Highly Pathogenic Avian Influenza A\(H5N1\) Virus in Animals: Interim Recommendations for Prevention, Monitoring, and Public Health Investigations | Bird Flu | CDC](#)
- 28) U.S. Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service (U.S. Department of Agriculture). APHIS Recommendations for Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5N1 Virus in Livestock For Workers. 12 avril 2024

Influenza aviaire H5N1 – Recommandations pour la protection des travailleurs du secteur bovin laitier

AUTEUR ET AUTRICES

Livia Pinheiro Carvalho, conseillère scientifique spécialisée
Stéphane Caron, médecin-conseil
Marianne Picard-Masson, médecin-conseil
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

SOUS LA COORDINATION DE

Marie-Pascale Sassine, cheffe d'unité scientifique
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

COLLABORATION

Diane Allard, agronome
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Frédéric Amyot, conseiller en prévention de la santé au travail
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Maude Bigras, conseillère scientifique
Direction des risques biologiques

Léon-Paul Dembélé, infirmier clinicien
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches

Geneviève Falardeau, médecin-conseil
Centre intégré de santé et de services sociaux de Chaudière-Appalaches

Olivier Lacombe, bibliothécaire - Services documentaires
Vice-présidence aux affaires scientifiques

Line Lafrenière, hygiéniste du travail
Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre

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

Aboubacar Sidibé, conseiller scientifique spécialisé
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

Robert Simard, médecin-conseil
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

Emad Tahir, médecin résident en santé publique et médecine préventive, Université McGill

RÉVISION

Alejandra Irace-Cima, médecin-conseil
Direction des risques biologiques

Emily Manthorp, médecin-conseil
Centre de santé et des services sociaux de l'Outaouais

Les réviseuses ont été conviées 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 et les réviseuses ont dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou potentiels n'a été relevée.

MISE EN PAGE

Marie-Cécile Gladel, agente administrative
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

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 formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

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

Dépôt légal – 3^e trimestre 2024
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-550-98170-1 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2024)

N° de publication : 3518