

RÉSUMÉ DE PREUVES PERTINENTES

Évaluation du risque lié à la variole du singe (au 19 septembre 2022)

Mise à jour : septembre 2022

Principales conclusions

- En mai 2022, des cas de variole du singe sans lien direct avec des voyages dans des zones endémiques ont été signalés à l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) par plus de 20 pays, dont l'Europe, le Royaume-Uni (R.-U.), le Canada et les États-Unis (É.-U.)¹. À l'échelle mondiale, les cas signalés se sont principalement, mais pas exclusivement, identifiés comme étant des gais, des bisexuels ou des hommes ayant des relations sexuelles avec d'autres hommes (gbHSH)². Selon l'OMS, le nombre de nouveaux cas signalés à l'échelle mondiale a diminué jusqu'en septembre 2022, y compris au Canada³.
- Des recherches phylogénétiques récentes semblent indiquer que la sous-lignée B.1 est responsable de l'éclosion mondiale actuelle et est apparue pour la première fois en Europe en mars 2022⁴.
- Les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de l'éclosion mondiale de variole du singe de 2022 démontrent une transmission interhumaine par contact rapproché, notamment le contact sexuel/intime qui est le mode principal de transmission⁵.
 - Le virus de la variole du singe peut se transmettre de personne à personne par contact étroit avec les sécrétions respiratoires d'une personne infectée et par contact avec des matériaux contaminés par le virus, bien que ces modes ne soient pas considérés comme des facteurs importants de transmission de la variole du singe dans l'éclosion mondiale actuelle⁶.
 - On pense que la transmission asymptomatique de la variole du singe est rare, mais cette question fait l'objet de recherches actives⁷.
 - De l'ADN de la variole du singe (et non des isolats viraux) a été détecté dans le liquide séminal au cours d'une infection active⁸⁻¹⁰. Cependant, le rôle des fluides corporels sexuels (p. ex. le sperme et les sécrétions vaginales) en tant que voie distincte de transmission de la variole du singe n'est pas clairement établi à l'heure actuelle².
 - Les travailleurs de la santé (TS) pourraient être exposés professionnellement au virus de la variole du singe en cas de contact non protégé avec un cas.¹¹⁻¹³ Le risque de transmission nosocomiale est considéré comme faible si les mesures appropriées de prévention et de contrôle de l'infection, y compris le choix et l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, sont respectées.

- Après une exposition au virus de la variole du singe, les symptômes se développent généralement dans les 6 à 13 jours (et jusqu'à 21 jours après l'exposition)¹. Les preuves scientifiques de l'éclosion mondiale actuelle indiquent une période médiane d'incubation de 7 jours^{14,15}.
- Durant l'éclosion mondiale actuelle, certains cas ont signalé une présentation clinique atypique comprenant l'un des éléments suivants : absence de lésions cutanées, lésions buccales atypiques, développement d'une seule ou de quelques lésions, lésions isolées dans la région anogénitale, apparition d'une éruption/de lésions avant les signes avant-coureurs typiques et/ou prodrome léger ou absent^{2,16,17}. Malgré la récente diminution du nombre de cas de variole du singe à l'échelle mondiale et au Canada, il est recommandé de poursuivre les interventions de santé publique (p. ex. éducation sur les comportements de protection personnelle, surveillance, programmes de vaccination, activités de gestion des cas et des contacts, etc.) afin de réduire au minimum le risque de résurgence des cas et de nouvelles vagues d'infection, particulièrement en raison de la possibilité que des cas non détectés se soient produits dans les communautés touchées^{18,19}.
- Actuellement, le risque de transmission du virus de la variole du singe au grand public en Ontario est considéré comme faible. Au sein de la communauté gbHSH, il existe un continuum de risque allant de faible à modéré, avec un degré d'incertitude modéré, avec un risque plus élevé pour ceux qui ont des contacts sexuels/intimes avec des partenaires anonymes ou multiples. Le risque que la variole du singe cause une maladie grave ou qu'elle ait un impact sur les tests diagnostiques en Ontario est faible avec un faible degré d'incertitude. Le risque de réinfection est faible avec un faible degré d'incertitude. Le risque d'infection par le virus de la variole du singe 14 jours ou plus après avoir reçu une prophylaxie préexposition (PPRE) ou après avoir reçu une prophylaxie post-exposition (PPE) dans les 14 jours suivant une exposition connue est faible, avec un degré d'incertitude modéré. L'évaluation globale du risque lié à la variole du singe peut évoluer à mesure que de nouvelles preuves voient le jour.

Portée

Résumer les renseignements et les preuves disponibles sur le virus de la variole du singe, en rapport avec le risque d'importation et de transmission en Ontario.

Contexte

La variole du singe est une infection zoonotique dont les symptômes sont similaires à ceux de la variole, mais plus légers¹. L'infection par la variole du singe est causée par le virus de la variole du singe, un virus à enveloppe du genre *Orthopoxvirus* de la famille des *Poxviridae*²⁰. Le virus a été découvert pour la première fois en 1958, lorsque des éclosions d'une maladie ressemblant à la variole se sont déclarées chez des singes destinés à la recherche dans un laboratoire danois¹.

Depuis le premier cas humain identifié chez un enfant en République démocratique du Congo (RDC) en 1970^{1,21}, l'infection par la variole du singe chez les humains a été signalée dans un certain nombre de pays d'Afrique centrale et occidentale, en particulier la RDC et le Nigeria²². Les pays considérés comme endémiques pour la variole du singe sont : le Bénin, le Cameroun, la République centrafricaine, la RDC, le Gabon, le Ghana (identifié chez les animaux uniquement), la Côte d'Ivoire, le Libéria, le Nigeria, la République du Congo, la Sierra Leone et le Soudan du Sud¹.

Deux clades du virus de la variole du singe ont déjà été identifiés : le clade I (anciennement le bassin du Congo en Afrique centrale ouest-africain) et le clade II (anciennement le clade ouest-africain).^{1,23} Le clade II se compose de deux sous-clades, le clade IIa et le clade IIb, ce dernier étant principalement responsable du groupe de variants détectés lors de l'écllosion mondiale de 2022²⁴. Bien que le nom du virus semble indiquer que les singes sont le réservoir animal habituel du virus, des preuves d'infection par le virus de la variole du singe ont été trouvées chez de nombreuses espèces animales différentes (y compris les singes) mais aussi les rongeurs, ces derniers étant considérés comme le réservoir naturel probable du virus²¹.

Des cas de variole du singe chez les humains sont de plus en plus signalés en Afrique de l'Ouest et du Centre, probablement à cause d'une exposition accrue à des animaux infectés en raison de la déforestation, des conflits et des déplacements de population, de la diminution de l'immunité due à la vaccination contre la variole, d'une population croissante non immunisée contre la variole, et grâce à la vigilance et la capacité croissantes des laboratoires dans la région africaine.^{25,26}

La première apparition de la variole du singe en dehors de la zone d'endémie en Afrique remonte à 2003⁷, avec 47 cas probables et confirmés chez des humains aux États-Unis (É.-U.), infectés à la suite d'un contact étroit avec des mammifères domestiques (principalement des rongeurs) porteurs du virus. La source probable de l'écllosion a été attribuée à l'importation de petits mammifères du Ghana au Texas, avec une propagation supplémentaire à d'autres États par l'entremise de chiens de prairie de compagnie ayant cohabité avec les rongeurs infectés. Aucune autre transmission interhumaine n'a été identifiée dans cette écllosion^{27,28}.

À mesure que l'écllosion mondiale de variole du singe a évolué, l'OMS a supprimé la distinction entre pays endémiques et pays non endémiques dans la mesure du possible, afin de souligner la nécessité d'une réponse commune contre l'écllosion²⁹.

Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) recommande que le vaccin Imvamune® (un vaccin contre la variole de 3^e génération) soit proposé en prophylaxie préexposition (PPrE) aux adultes à risque élevé, lors d'une exposition professionnelle au virus dans un cadre de recherche en laboratoire³². Il a été démontré que le vaccin offre une certaine protection croisée contre d'autres poxvirus, y compris le virus de la variole du singe. Les mises à jour des directives actuelles du CCNI sur la PrEP devraient être publiées en septembre 2022.

En mai 2022, l'Ontario et d'autres provinces/pays touchés ont commencé à proposer Imvamune® en prophylaxie post-exposition (PPE) aux personnes considérées comme ayant été à risque élevé d'exposition au virus³³. En juin 2022, Imvamune® a également été proposé en prophylaxie préexposition (PPrE) aux personnes considérées comme ayant été à risque d'exposition à un cas de variole du singe³³. L'Ontario utilise actuellement une stratégie de vaccination en anneau visant à limiter la maladie, la transmission continue et l'exportation du virus dans les zones non affectées³³.

Il y a peu de données probantes concernant l'efficacité de l'utilisation des vaccins antivarioliques en PEP après une exposition au virus de la variole du singe; cependant, des études visant à évaluer l'efficacité du vaccin dans la prévention d'une infection secondaire sont en cours³⁴.

Le 23 juillet 2022, le directeur général de l'OMS a déclaré que l'écllosion mondiale de variole du singe était une urgence de santé publique de portée internationale (USPPI)³⁵. Le 4 août 2022, le département américain de la Santé et des Services sociaux (HHS) et le Secrétariat américain aux produits alimentaires et pharmaceutiques (FDA) ont déclaré que l'écllosion de variole du singe aux États-Unis était une urgence de santé publique³⁶.

Méthodologie

Du 5 juin au 19 septembre 2022, les Services de bibliothèque de Santé publique Ontario (SPO) ont effectué des recherches quotidiennes dans la littérature primaire et les prépublications à l'aide de la base de données MEDLINE (stratégies de recherche disponibles sur demande). De plus, SPO a effectué des recherches quotidiennes dans la littérature grise à l'aide des fils de nouvelles dans le cadre du partenariat de services de bibliothèque partagés. Les dossiers en anglais évalués et non évalués par les pairs (prépublications) du 5 juin au 19 septembre 2022 ont été examinés et considérés pour inclusion dans le présent rapport. Les articles décrivant la présentation clinique, l'épidémiologie et la transmission du virus de la variole du singe dans le contexte de l'écllosion mondiale actuelle rentraient dans le champ d'application du rapport.

L'équipe des services de bibliothèque de SPO a effectué des recherches approfondies dans la littérature à comité de lecture, les prépublications et la littérature grise afin de trouver les documents explorant tout particulièrement l'incidence de l'infection par le virus de la variole du singe chez les enfants dans les pays non endémiques, le risque de transmission du virus de la variole du singe aux travailleurs de la santé dans les pays non endémiques et le rôle potentiel de la transmission asymptomatique du virus. Compte tenu du peu de données existantes sur la variole du singe avant l'écllosion mondiale actuelle, aucune restriction de date n'a été appliquée, la recherche incluant les résultats jusqu'au 20 juillet 2022 (infections nosocomiales), le 1^{er} juillet (infection asymptomatique) et le 19 juillet (variole du singe chez les enfants).

Caractéristiques génomiques

Trois clades distincts du virus de la variole du singe ont été précédemment identifiés (Clade I, Clade IIa et Clade IIb), représentant une importante diversité à travers des années d'évolution dans les réservoirs animaux. Un nouveau sous-clade IIb a été proposé, se fondant sur les génomes identifiés dans les écllosions au Royaume-Uni, en Israël, au Nigeria, aux États-Unis et à Singapour entre 2017 et 2019 et plus récemment lors de l'écllosion mondiale de 2022. Les chercheurs ont proposé que ce sous-clade reçoive un nom distinct (hMPXV1) étant donné que la voie de transmission associée à ce sous-clade chez l'humain est distincte des cas précédents de virus de la variole du singe.³⁷ Au sein du sous-clade hMPXV1 proposé, on a observé une diversité génétique et proposé que la base soit désignée comme la « lignée A » avec des lignées descendantes nommées A.1, A.2 et A.1.1. L'écllosion mondiale actuelle serait désignée par B.1 (lignée descendante de A.1.1).³⁷

La lignée B.1 du virus de la variole du singe est actuellement la souche prédominante du virus détectée en Amérique du Nord, en Europe, en Amérique du Sud et en Australie, et cette lignée comprend tous les génomes du virus de la variole du singe associés à l'actuelle écllosion mondiale de variole du singe³⁸. On pense que l'augmentation soudaine et rapide des cas associés à la lignée B.1 du virus de la variole du singe est attribuable à une combinaison de facteurs, notamment la susceptibilité globale des personnes due à l'arrêt de la vaccination antivariolique et à la diminution potentielle de l'immunité à protection croisée chez les personnes ayant déjà reçu le vaccin antivariolique²³.

Une étude récente d'Isidro et coll. (2022) a résumé le projet de séquençage du génome de la souche de l'écllosion actuelle du virus de la variole du singe, avec la séquence virale obtenue à partir d'un écouvillon prélevé sur la lésion cutanée d'un patient portugais en mai 2022. L'analyse phylogénétique initiale a indiqué que le virus provenait du clade II du virus³⁹.

Dans une autre publication, les auteurs ont fait remarquer que si la souche du virus de l'écllosion de 2022 semblait être une descendante des souches associées à l'exportation du virus du Nigeria en 2018 et 2019, les cas actuels de l'écllosion sont étroitement reliés à une sous-lignée (lignée B.1) de la souche exportée (lignée A.1)⁴.

Comparativement aux souches de virus précédemment exportées provenant de pays endémiques, la lignée B.1 de l'écllosion actuelle s'est avérée avoir près de 50 mutations⁴. C'est plus que le taux de mutation de nucléotides précédemment estimé pour les *Orthopoxvirus* (1 à 2 mutations par génome par an) et cela pourrait fournir des preuves de l'adaptation du virus de la variole du singe à l'humain et d'une transmission interhumaine soutenue⁴⁰.

Le séquençage d'un cas de 2021 aux États-Unis avec des antécédents de voyage au Nigeria a semblé démontrer qu'une grande partie de la variation entre le génome des cas exportés du Nigeria en 2018 (lignée A.1) et celui de la souche de l'écllosion actuelle (lignée B.1), est probablement issue d'une précédente épidémie au Nigeria^{23,41}.

L'analyse phylogénétique des génomes disponibles du virus de la variole du singe par Luna et coll. (2022) a également permis de découvrir que la lignée B.1 comprend tous les génomes du virus de la variole du singe associés à l'écllosion mondiale actuelle du virus, incluant la lignée B.1 dont on a estimé l'émergence en Europe le 2 mars 2022 (IC à 95 % [13 novembre 2021 ; 10 mai 2022])²³.

Gigante et coll. (2022) ont réévalué les données de séquençage de 206 spécimens aux États-Unis qui étaient positifs pour le virus de la variole du singe après avoir observé un profil WGS inhabituel pour un spécimen de lésion d'un cas particulier⁴². La réévaluation a permis d'identifier 6 autres génomes (n=7; 3,4 %) avec des lectures cartographiées anormales similaires, qui comprennent des lacunes et des plateaux à couverture élevée⁴². Diverses délétions génomiques ont été identifiées dans des séquences individuelles, ce qui a amené les auteurs à conclure que si de telles mutations se généralisent, les tests de diagnostic par PCR qui ciblent des gènes non essentiels pourraient être rendus moins efficaces ou inefficaces⁴².

Épidémiologie

Au 16 septembre 2022, l'OMS a signalé un total mondial de 60 841 cas confirmés en laboratoire de variole du singe³. Dans la région des Amériques, qui représentait 53,3 % du total mondial des cas, le plus grand nombre de cas confirmés a été signalé par les États-Unis (n = 22 616), suivi du Brésil (n = 6 448), du Pérou (n=2 015) et du Canada (n = 1 338)³. Des différences mineures entre les dénombrements de cas locaux et ceux déclarés par l'OMS pourraient se produire en raison de retards de déclaration.

Au Canada, en date du 16 septembre 2022, un total de 1 363 cas confirmés ont été déclarés à l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), la plupart provenant de l'Ontario (48,1 %, n = 656) et du Québec (37,8 %, n = 515)⁴³. Le grand nombre de cas confirmés de variole du singe sur une courte période, sans lien avec un voyage direct vers une zone endémique de variole du singe est inhabituel, et indique qu'il peut y avoir eu une transmission communautaire non détectée pendant un certain temps. Ce qui a donné lieu à un besoin urgent de comprendre et de contenir l'écllosion mondiale en sensibilisant à la variole du singe (par exemple, en soutenant la recherche de soins de santé et la détection précoce des cas) et en entreprenant une gestion complète des cas et des contacts.

Compte tenu de l'émergence rapide de cas confirmés de variole du singe à l'échelle mondiale en 2022 et de la rareté antérieure des infections par la variole du singe dans les zones non endémiques, il est probable que le nombre réel d'infections soit plus élevé que celui actuellement détecté¹⁹. Les cas d'infection confirmés peuvent ne pas être déclarés pour plusieurs raisons, notamment une infection non reconnue si les cas ne cherchent pas à obtenir un diagnostic ou un traitement, un manque d'accès aux tests de dépistage ou un diagnostic erroné de l'infection (en particulier au début de l'éclosion).

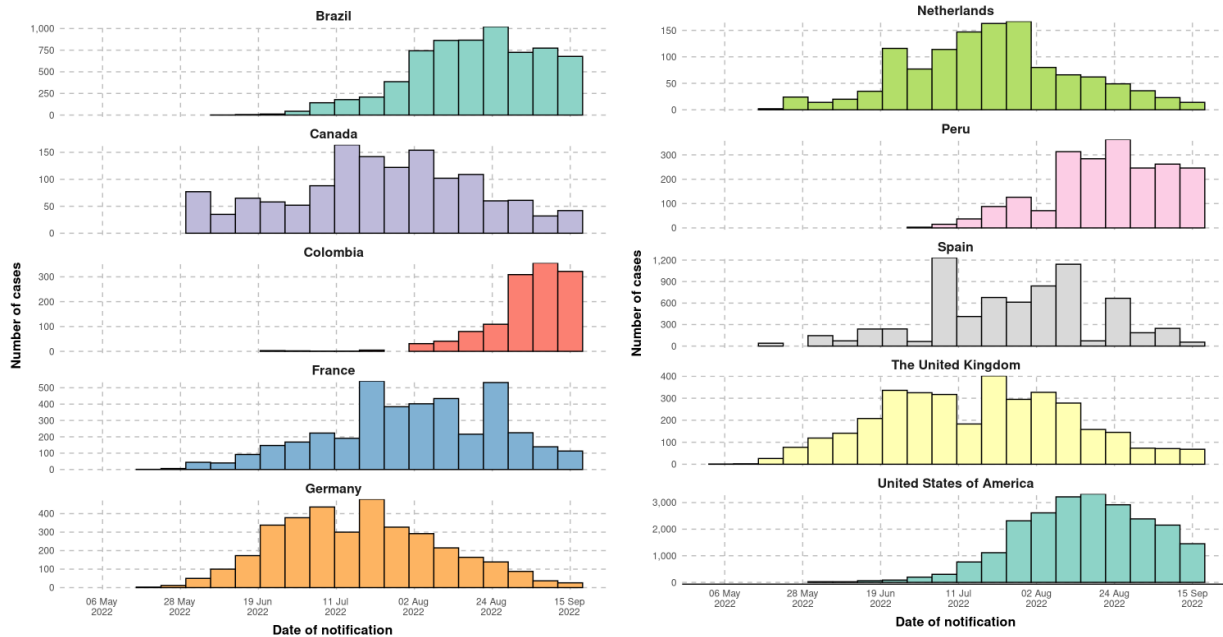
Dans une publication récente, Maruotti et coll. (2022) ont tenté d'estimer le nombre réel d'infections par le virus de la variole dans les pays qui ont connu le plus grand nombre de cas confirmés au cours de l'éclosion mondiale actuelle.¹⁹ En appliquant une approche d'estimation par capture-recapture aux infections hebdomadaires cumulatives signalées par les pays ayant les 10 plus grands nombres de cas, les auteurs ont estimé le nombre total de cas qui auraient pu se produire dans chacun de ces pays jusqu'au 31 juillet 2022¹⁹. Pour le Canada, les auteurs ont estimé que le nombre réel de cas pourrait être 2,24 fois plus élevé que celui observé¹⁹. D'après leurs analyses, les auteurs ont estimé que le nombre réel de cas au Canada au 24 juillet pourrait être de 1 511 (IC à 95 % : 1 321-1 701), alors que 676 cas de variole du singe ont été signalés¹⁹. Bien qu'il y ait eu une certaine hétérogénéité dans le rapport entre le nombre de cas estimés et le nombre total de cas confirmés (allant de 1,82 à 3,16), on a estimé que tous les pays examinés comptaient de nombreux cas supplémentaires, ces cas non reconnus pouvant avoir des répercussions sur la recherche des contacts et le confinement des éclosions¹⁹. Selon les données récentes de l'OMS (19 septembre 2022), la plupart (mais pas tous) des cas déclarés dans le monde jusqu'au 16 septembre 2022 concernaient des hommes (97,4 % des n=32 125 cas confirmés pour lesquels des renseignements sur le sexe étaient disponibles)³.

Selon le résumé épidémiologique de Santé publique Ontario (SPO) du 13 septembre 2022, la plupart des cas confirmés en Ontario sont des hommes (n=651, 99,2 %), avec 5 cas confirmés chez des femmes à ce jour (0,8 %)⁴⁴.

Selon les mises à jour épidémiologiques de l'OMS en date du 16 septembre 2022, l'incidence mondiale de l'infection par la variole du singe semble ralentir. Le nombre de nouveaux cas signalés à l'OMS a chuté de 38,6 % au cours de la semaine du 12 au 18 septembre 2022 (n = 2 985) par rapport à la semaine précédente, du 5 au 11 septembre 2022 (n = 4 863)³. Dans certaines régions de l'OMS, la progression de l'éclosion est plus variable, d'après le nombre total d'infections confirmées à ce jour.

En date du 19 septembre 2022, les 10 premiers pays touchés étaient, dans l'ordre, les États-Unis (n=22 957), l'Espagne (n=7 037), le Brésil (n=6 649), la France (n=3 898), l'Allemagne (n=3 563), le Royaume-Uni (n=3 552), le Pérou (n=2 054), le Canada (n=1 363), la Colombie (n=1 260) et les Pays-Bas (n=1 209). À l'instar d'autres pays (voir la figure 1 ci-dessous), le Canada continue de connaître une baisse du nombre de cas confirmés de variole du singe (baisse de 43 % de la variation du nombre de cas sur 7 jours lorsque l'on compare la période du 12 au 18 septembre et celle du 5 au 11 septembre)³.

Figure 1 : Courbes épidémiques de la variole du singe pour les cas des 10 principaux pays touchés. Noter les différentes échelles de l'axe des y.*



Source: WHO data as of 17 Sep 2022 17:00 CEST

Sources de données : Organisation mondiale de la Santé. 2022 monkeypox outbreak: global trends [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 21 sept. 2022]. 2. Global situation update. 2.5. Epidemic curve – top 10 countries (cases). Disponible à : https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

*Remarque : On devrait interpréter avec prudence les différences dans la progression des éclosions entre les pays car elles sont influencées par des facteurs tels que les différences locales et nationales dans la gestion des cas et des contacts, la détection et la déclaration des cas, la disponibilité des tests de confirmation et la disponibilité du vaccin via la PPrE et la PEP. En raison des différences de taille et de structure de la population sous-jacente, la comparaison du nombre de cas dans chaque pays au lieu des taux ajustés à la population peut également influencer sur l'interprétation du fardeau réel de l'infection dans chaque pays.

Aucun cas de réinfection par la variole du singe n'a été déclaré dans la littérature scientifique.

Le virus de la variole du singe (chez les moins de 18 ans)

Au 16 septembre 2022, parmi les 33 363 cas de variole du singe signalés à l'OMS avec des données sur l'âge pendant l'écllosion actuelle de variole du singe, 0,9 % (n=293) avaient moins de 18 ans, dont 86 (0,3 %) avaient moins de 5 ans³.

Bien que des cas et des écllosions de variole du singe dans des pays non endémiques aient été signalés avant 2022, y compris des cas chez des enfants, les causes de contamination se sont avérées être un voyage récent dans une zone endémique, ou un contact avec des animaux infectés importés d'une zone endémique⁴⁵⁻⁴⁷.

- Au 13 septembre 2022, le Centre européen de contrôle des maladies (ECDC) et l'OMS ont déclaré que 0,3 % (n=62/23 533) des cas signalés avec des informations disponibles sur l'âge dans la région européenne couverte par l'OMS, avaient moins de 18 ans⁴⁸.
- L'OPS a indiqué qu'au 4 août 2022, 0,6 % des cas signalés concernaient des personnes de moins de 18 ans (96/16 969), dont 26 % (n = 25 cas) chez des enfants de moins de 5 ans⁴⁹.
- En Ontario, en date du 13 septembre 2022, 5 cas de moins de 20 ans ont été signalés⁴⁴.

Plusieurs publications scientifiques récentes ont signalé des occurrences d'infection par la variole du singe chez des enfants, y compris ceux de zones non endémiques. Alors que le milieu familial peut être une source d'exposition à la variole du singe pour les enfants dans les zones non endémiques dans l'écllosion actuelle, d'autres sources de contamination continuent d'être explorées.

Mode de transmission

Durant l'écllosion actuelle, la transmission de personne à personne semble se produire principalement par contact direct avec l'éruption infectieuse, les lésions ou les croûtes d'une personne infectée par le virus de la variole du singe, lors d'un contact étroit (p. ex. un contact intime ou sexuel)^{50,51}. Bien que les cas signalés à ce jour soient survenus de manière disproportionnée chez les hommes adultes qui s'identifient comme appartenant à la communauté des gbHSH, il est important de noter que toute personne est susceptible d'être infectée par le virus de la variole du singe, indépendamment de son sexe ou de son orientation sexuelle.

Dans un récent résumé de l'écllosion mondiale de variole du singe, l'OMS (2022) a examiné expressément le mode de transmission parmi les cas signalés à ce jour. Parmi les cas signalés à l'OMS jusqu'au 16 septembre 2022 (y compris ceux qui se sont identifiés comme des gbHSH), la rencontre de caractère sexuel était le mode de transmission le plus souvent déclaré (n=10 215, 87,6 %), le milieu de fête avec contact sexuel étant le mode d'exposition le plus courant (n=3 099, 48,6 %)³. En comparaison, parmi les cas dont l'orientation sexuelle était connue, qui ne s'identifiaient pas comme appartenant à la communauté gbHSH et pour lesquels des données sur la transmission étaient disponibles, le mode de transmission le plus fréquemment déclaré était également la rencontre de caractère sexuel (n=255, 62,2 %), le milieu de fête avec contact sexuel étant également le mode d'exposition le plus fréquent (n=51, 30,7 %), suivi de l'exposition au sein du ménage (n=30, 18,1 %)^{3,10}.

Une publication récente de Thornhill et coll. (2022) a évalué de la même manière les données relatives à 528 personnes chez qui la variole du singe a été diagnostiquée entre le 27 avril et le 24 juin 2022 et qui étaient réparties dans 16 pays¹⁴. Les auteurs ont indiqué que 98 % des infections concernaient des hommes qui s'étaient identifiés comme des gbHSH¹⁴. La transmission du virus par contact sexuel était le mode

prédominant de transmission du virus (95 % des cas), avec une médiane de 5 partenaires sexuels chez les personnes (n=406) pour lesquelles des renseignements sur les antécédents sexuels étaient disponibles¹⁴.

Une révision systématique récente faite par Bunge et coll. (2022) a constaté que la moyenne pondérée de l'âge médian des cas signalés (y compris ceux des pays endémiques et non endémiques) a augmenté au fil des ans⁵². Elle était de 4 ans dans les années 1970, passant à 10 ans dans les années 2000, et plus récemment à 21 ans dans les années 2010⁵².

Parmi les cas confirmés déclarés en Ontario (13 septembre 2022), les facteurs de risque les plus fréquemment signalés reflètent ceux identifiés par l'OMS, et comprennent les contacts intimes ou sexuels avec de nouveaux et/ou multiples partenaires⁴⁴.

La plupart des cas signalent des antécédents de contact étroit et intime avec une personne infectée par la variole du singe. Bien que l'exposition aux sécrétions respiratoires ou l'exposition par le biais de linge ou de surfaces environnementales contaminés soient également possibles, cela ne semble pas être une voie de transmission courante³. Selon l'OMS (2022), pour les cas pour lesquels des données sur la transmission étaient disponibles, le contact avec du matériel contaminé a été signalé comme étant la voie de transmission pour 0,2 % (n=23) des cas parmi ceux qui se sont identifiés comme gbHSH, et pour 1,6 % (n=4) des cas en dehors de la communauté gbHSH³.

Récemment, plusieurs cas d'infection par le virus de la variole du singe ont été signalés en Italie et en Espagne, où l'on pense que les personnes ont contracté l'infection par transmission par des matières contaminées alors qu'elles se faisaient tatouer⁵³. Dans le cas de la personne en Italie, l'éruption cutanée initiale s'est manifestée à l'endroit où le tatouage venait d'être fait, et un écouvillonnage de la zone affectée a confirmé par PCR l'infection par le virus de la variole du singe⁵³. Ces incidents soulignent la nécessité d'adhérer à de bonnes mesures de prévention et de contrôle des infections dans les établissements de services personnels, comme moyen de prévention des maladies infectieuses.

Des preuves de la transmission du virus de la variole simienne de l'humain au chien ont été récemment observées en France, où un chien se trouvant dans le même foyer que deux personnes dont la présence du virus de la variole du singe a été confirmée a développé par la suite des signes et des symptômes d'infection par le virus de la variole du singe et a été déclaré positif au test de dépistage du virus⁵⁴. Une collaboration permanente entre les services de santé publique humains et vétérinaires est nécessaire en raison du risque de transmission de l'humain à l'animal et de l'établissement de nouveaux réservoirs animaux.

Transmission nosocomiale du virus de la variole du singe

Les travailleurs de la santé qui prodiguent des soins à une personne atteinte d'une infection confirmée par la variole du singe peuvent courir un risque d'exposition au virus si les mesures appropriées de prévention et de contrôle des infections, y compris l'utilisation d'équipement de protection individuelle (EPI), ne sont pas suivies.

TRANSMISSION NOSOCOMIALE DU VIRUS DE LA VARIOLE DU SINGE PENDANT L'ÉCLOSION MONDIALE ACTUELLE

Selon l'OMS, bien que des cas d'infection par la variole du singe aient été signalés chez des personnes employées comme travailleurs de la santé (n=415/11 337; 3,7 %), la plupart de ces personnes ont probablement contracté l'infection dans la communauté et non par une exposition professionnelle³. Un résumé par l'OMS des cas mondiaux par type de transmission (parmi les cas pour lesquels des données sur la transmission sont disponibles), indique que les cas de transmission associés aux soins de santé

sont rares (n=5/11 557 événements; 0,04 %), tout comme les expositions professionnelles dans un laboratoire (n=4/11 557 événements; 0,03 %)³.

Plusieurs cas de transmission nosocomiale aux travailleurs de la santé ont été signalés au cours de l'écllosion actuelle. Dans chaque cas de transmission du virus aux travailleurs de la santé, un ou plusieurs écarts par rapport aux pratiques exemplaires de prévention et de contrôle des infections ont été décelés, notamment l'omission de porter toutes les pièces d'EPI recommandées, le contact direct non protégé avec des matières potentiellement contaminées ou l'exposition au virus par une blessure par piqûre d'aiguille^{11,55,56}.

Bubach Carvalho et coll. (2022) ont signalé un cas de transmission professionnelle du virus de la variole du singe à une travailleuse de la santé qui a été exposée au virus par une blessure par piqûre d'aiguille⁵⁶. Même si la travailleuse de la santé portait un EPI approprié, y compris des gants, elle a subi une blessure par piqûre d'aiguille au pouce lorsqu'une aiguille contaminée utilisée pour prélever des échantillons d'une lésion cutanée d'un patient atteint de la variole du singe a perforé son gant⁵⁶. La travailleuse de la santé a ensuite développé un nodule au point d'insertion cinq jours après l'exposition, suivi de l'apparition de six autres lésions sur d'autres parties du corps, notamment les mains, les cuisses et le visage⁵⁶. Aucune autre exposition potentielle au virus n'a été détectée et les échantillons de sang et de lésions de la travailleuse de la santé se sont révélés positifs au virus de la variole du singe lors du test PCR⁵⁶. Le virus était notamment détectable dans le sang de la travailleuse de la santé huit jours après l'exposition et avant l'apparition des lésions disséminées⁵⁶. Les auteurs ont conclu que la relation entre le virus de la variole du singe détectable dans le sang et la virémie réelle est inconnue et qu'un travailleur de la santé qui subit une exposition potentielle au virus par voie sanguine devrait recevoir un traitement PPE⁵⁶.

Une publication récente de Salvato et coll. (2022) fait état d'une infection professionnelle par le virus de la variole du singe chez deux infirmières qui s'étaient rendues au domicile d'un cas suspect pour prélever des échantillons de lésions génitales à des fins d'analyse⁵⁵. Les tests PCR ont ensuite confirmé l'infection par le virus de la variole simienne⁵⁵. Alors que les deux travailleuses de santé portaient l'EPI approprié (gants, protection oculaire et blouse) pendant le prélèvement et l'emballage des échantillons, elles n'ont pas utilisé de gants pour manipuler les échantillons emballés pendant le transport et n'ont pas porté de gants au domicile du cas sauf lors du prélèvement des échantillons⁵⁵. Les articles apportés au domicile, tels qu'une planchette à pince et la boîte de transport des échantillons, n'ont pas été décontaminés⁵⁵. Les deux travailleuses de la santé ont par la suite développé des symptômes d'infection par le virus de la variole simienne cinq jours après s'être rendues au domicile du client, notamment des lésions sur les doigts et/ou les avant-bras⁵⁵. L'infection par le virus de la variole simienne a été confirmée par PCR en temps réel chez les deux travailleuses de la santé. D'après la nature de l'exposition et l'utilisation d'un EPI approprié pendant le prélèvement des échantillons, on pense que les travailleuses de la santé ont contracté l'infection par exposition indirecte à des matières contaminées au domicile du client⁵⁵.

Marshall et coll. (2022) ont examiné le respect des directives concernant l'EPI parmi les travailleurs de la santé du Colorado considérés comme ayant été exposés professionnellement au virus de la variole du singe¹¹. Le CDC recommande que les travailleurs de la santé qui prodiguent des soins directs aux patients présentant une infection suspectée ou confirmée par le virus de la variole du singe portent une blouse, des gants, des lunettes de protection et un masque respiratoire N95¹¹. Les auteurs ont recueilli des données sur 313 travailleurs de la santé qui ont été exposés directement ou indirectement à un patient chez qui une infection par le virus de la variole du singe a été diagnostiquée entre le 1^{er} mai et le 31 juillet 2022¹¹. Seulement 23 % des travailleurs de la santé ont déclaré porter tous les EPI

recommandés lors d'interactions avec des patients dont l'infection par le virus de la variole du singe est suspectée ou confirmée, le taux de conformité étant le plus faible dans les établissements de soins primaires et urgents, et le plus élevé dans les cliniques de santé communautaire et de traitement des ITS¹¹. Bien que 87 travailleurs de la santé (28 %) aient été considérés comme ayant été exposés à un risque intermédiaire à élevé nécessitant un traitement PPE, seules sept personnes ont développé des symptômes de la variole du singe dans les 21 jours suivant l'exposition, et aucune ne s'est vue confirmer une infection par la variole du singe¹¹. Les auteurs ont conclu que le risque d'exposition professionnelle à l'infection dans les établissements de soins de santé est faible, mais que les travailleurs de la santé pourraient bénéficier de rappels éducatifs concernant les mesures de prévention et de contrôle des infections à suivre lors des interactions avec les patients, en particulier dans les établissements où le taux de conformité signalé était faible¹¹.

TRANSMISSION NOSOCOMIALE DU VIRUS DE LA VARIOLE DU SINGE AVANT L'ÉCLOSION MONDIALE ACTUELLE

Avant l'actuelle écloison mondiale de variole simienne, des cas sporadiques de transmission nosocomiale du virus de la variole simienne ont été signalés. Dans chaque cas de transmission du virus à des travailleurs de la santé, l'omission de porter une ou plus des pièces d'EPI recommandées a été observé^{12,13,57,58}.

Une revue rapide de la littérature de Zachary et Shenoy (2022) de 2000 à 2022 a permis de trouver un seul cas signalé de transmission nosocomiale de la variole du singe en 2018¹². Au Royaume-Uni, un travailleur de la santé ne portant pas d'EPI approprié aurait été exposé au virus par contact avec la literie d'un patient que l'on croyait contaminé par le virus¹³. Au moment de l'exposition, le patient présentait des lésions cutanées compatibles avec une infection par la variole du singe, mais cette dernière n'avait pas été envisagée ou identifiée, de sorte que le travailleur de la santé ne portait que des gants et un tablier, et la manipulation du linge du patient avait été effectuée sans masque ni respirateur^{12,13}. Le travailleur de la santé a développé des signes et des symptômes d'infection par la variole du singe environ 13 à 15 jours après l'exposition, bien qu'il ait reçu une prophylaxie post-exposition (vaccin contre la variole de 3^e génération) 5 à 7 jours après l'exposition¹³.

Fleischauer et coll. (2005) ont étudié l'exposition des travailleurs de la santé au virus de la variole du singe lors de l'éclosion de virus de la variole du singe qui avait été associée à un contact avec des chiens de prairie infectés, aux États-Unis en 2003⁵⁷. Les travailleurs de la santé étaient considérés comme exposés au virus s'ils s'étaient approchés dans un rayon de deux mètres de patients atteints d'une infection confirmée de la variole du singe⁵⁷. Cinquante-quatre pour cent (n = 31) des travailleurs de la santé avaient des antécédents de vaccination antivariolique⁵⁷. Bien que 70 % des travailleurs de la santé ayant participé à l'étude (n = 40) aient déclaré avoir subi au moins une exposition non protégée (omission de porter une pièce ou plus d'EPI approprié à moins de deux mètres d'un patient atteint de variole du singe), aucun n'a présenté de symptômes de variole du singe par suite de l'exposition⁵⁷. Les travailleurs de la santé ont indiqué qu'ils portaient des pièces d'EPI individuelles pour chaque rencontre avec un cas, à une fréquence variable (les gants étaient toujours portés par 61 % (n=35), la blouse par 33 % (n=19), le masque chirurgical par 25 % (n=19) et le respirateur N95 par 19 % (n=11))⁵⁷. Des tests sérologiques appariés menés pour les participants à l'étude et ont montré que seul un travailleur de la santé a eu un test positif avec ELISA pour les IgM anti-orthopoxvirus pendant les phases actives et de convalescence⁵⁷. Cela peut être attribuable à des résultats de tests faux positifs, à une infection récente ou au fait que cette personne a reçu le vaccin contre la variole quatre mois avant l'exposition⁵⁷. Les auteurs ont conclu que dans leurs recherches, la probabilité de transmission du virus de la variole du singe aux travailleurs de la santé prodiguant des soins directs aux patients dans un établissement de soins de santé était probablement très faible⁵⁷.

Dans une étude observationnelle rétrospective menée au Royaume-Uni de 2018 à 2021, Adler et coll. (2022) ont effectué un examen des dossiers des patients et identifié sept patients qui avaient été traités pour le virus dans des unités de maladies infectieuses à conséquences graves (HCID) au Royaume-Uni pendant la période d'étude⁵⁸. Quatre des cas avaient contracté l'infection lors d'un voyage au Nigeria⁵⁸. Trois cas, dont un chez un travailleur de la santé, ont été attribués à une transmission secondaire, y compris une transmission en milieu familial.⁵⁸ Le travailleur de la santé infecté a développé des symptômes d'infection par la variole du singe 18 jours après une exposition professionnelle à l'un des cas liés au voyage, bien qu'il ait reçu une dose unique de vaccin antivariolique comme prophylaxie post-exposition le jour 6⁵⁸. Le travailleur de la santé infecté a déclaré qu'il n'avait pas utilisé d'EPI en prodiguant les soins au cas de référence⁵⁸.

Costello et coll. (2022) ont signalé le cas d'un voyageur revenant du Nigeria en 2021, ayant développé des symptômes de variole du singe pendant son transit vers les États-Unis⁵⁹. Le patient a été rapidement mis en isolation après son admission à l'hôpital, et des précautions contre la transmission par voie aérienne et par contact (y compris l'utilisation d'une protection oculaire) ont été mises en place⁵⁹. Le suivi des travailleurs de la santé ayant eu des contacts avec le patient a révélé qu'aucun de ceux-ci ne répondait aux critères d'une exposition à haut risque, de sorte qu'aucune prophylaxie post-exposition n'a été administrée⁵⁹. Tous les contacts ont été activement surveillés pour détecter les signes et symptômes d'infection du virus pendant 21 jours suivant l'exposition, et aucun de ceux-ci n'est devenu symptomatique⁵⁹. Le respect des mesures de contrôle de l'infection, y compris l'isolement des cas, l'utilisation d'EPI par les travailleurs de la santé, la recherche des contacts et la surveillance active des contacts identifiés, a probablement empêché la transmission secondaire de l'infection dans l'établissement de santé⁵⁹.

Kyaw et coll. (2020) ont décrit l'expérience de l'hôpital traitant, à la suite du premier cas identifié de variole du singe à Singapour⁶⁰. Le patient a été exposé au virus lors d'un voyage au Nigeria⁶⁰. L'évaluation des risques des contacts étroits a identifié 27 travailleurs de la santé qui avaient eu des contacts étroits avec le patient, mais aucun cas de transmission nosocomiale n'a été identifié⁶⁰. Tous les travailleurs de la santé ont déclaré avoir fait une utilisation systématique des gants et d'une blouse pour chaque exposition potentielle; cependant, quatre techniciens de laboratoire ont déclaré ne pas avoir utilisé de masque facial et 14 travailleurs de la santé (trois en contact direct avec le patient et 11 n'ayant été en contact qu'avec l'environnement ou l'échantillon du patient) ont déclaré ne pas avoir utilisé de protection oculaire⁶⁰.

Transmissibilité

Les éclosions précédentes du virus de la variole du singe dans les zones endémiques et non endémiques n'ont pas démontré de transmission soutenue, avec un taux de reproduction de base $R_0 < 1$, que les cas aient ou non des antécédents de vaccination antivariolique⁶¹.

Endo et coll. (2022) ont réalisé une modélisation statistique à l'aide des données actuelles sur les éclosions de variole du singe au Royaume-Uni et ont constaté que le R_0 dans les réseaux de contacts sexuels peut être supérieur à 1, ce qui peut poser des problèmes pour la recherche des contacts et pour contenir l'éclosion⁶¹. Dans le même registre, une prépublication de Du et coll. (2022) a regroupé tous les cas répertoriés dans 70 pays jusqu'au 22 juillet 2022 et a estimé le R_0 à 1,29 (IC à 95 % [1,26 ; 1,33])⁶². Les auteurs ont toutefois fait remarquer que cette valeur agrégée n'indique pas le risque pour la population générale et reflète davantage le risque auquel est confrontée la communauté gbHSH, au sein de laquelle la plupart des cas se sont avérés à ce jour⁶².

Betti et coll. (2022) ont noté la nécessité d'utiliser des modèles de formation de paires pour modéliser des infections telles que la variole du singe, qui sont transmises par des contacts étroits et prolongés, et qui entraînent généralement une immunité après la guérison de l'infection¹⁸. En appliquant cette approche de modélisation aux données obtenues au cours de l'écllosion mondiale actuelle de variole du singe, et en partant de l'hypothèse que la plupart des interactions entre les cas sont occasionnelles et brèves, les auteurs ont constaté que lorsque le R_0 est suffisamment important (proche de $R_0=2$), même si l'écllosion initiale d'infection peut être importante, elle se terminera probablement assez rapidement, car les cas se rétablissent et développent une immunité¹⁸. Les modèles résultants ont été adaptés aux données canadiennes et mondiales¹⁸. Selon leurs observations de modélisation, les auteurs ont noté la nécessité de poursuivre les mesures de santé publique telles que la surveillance accrue et la mise en œuvre rapide de mesures de contrôle, même lorsque l'incidence locale des cas semble avoir diminué, afin d'empêcher une résurgence des cas et des vagues successives d'infection¹⁸.

L'UKHSA (1^{er} août 2022) a indiqué que la modélisation prédictive des cas de variole du singe au Royaume-Uni semble montrer que la transmission de la variole du singe au Royaume-Uni a ralenti, la croissance actuelle des cas quotidiens confirmés étant estimée à zéro (avec un certain degré d'incertitude)⁵⁰.

La modélisation prédictive de Bisanzio et Reithinger (2022) dans des populations simulées de 5 à 50 millions d'habitants a révélé que des mesures de contrôle de la santé publique telles que la recherche rapide des contacts, la détection et l'isolement des cas, et la vaccination en anneau pourraient réduire efficacement à la fois la taille et la durée de l'écllosion⁶³.

Yuan et coll. (2022) ont également constaté que l'isolement de ≥ 65 % des cas symptomatiques allié à la recherche de 60 % de leurs contacts pourrait réduire considérablement le risque d'écllosion⁶⁴.

Les changements de comportement au sein de la communauté gbHSH découlant d'une sensibilisation accrue à l'écllosion en cours et l'augmentation de l'acceptation du vaccin par les personnes susceptibles d'être exposées au virus sont également susceptibles d'avoir contribué à la baisse de l'incidence de la variole du singe observée au Canada et ailleurs. Une modélisation récente de Spicknall et coll. (2022) a révélé que les rencontres de caractère sexuel ponctuelles représentent environ la moitié des cas quotidiens de transmission du virus de la variole du singe aux États-Unis et qu'une réduction de 40 % de ces rencontres pourrait réduire de 31 % le pourcentage de personnes infectées par le virus⁶⁵.

Du 5 au 15 août 2022, l'American Men's Internet Survey (AMIS) a mené une enquête transversale propre au virus de la variole du singe auprès de 824 hommes cisgenres aux États-Unis qui déclarent avoir des rapports sexuels avec des hommes⁶⁶. L'objectif de l'enquête était d'évaluer les connaissances générales sur le virus, l'acceptation du vaccin contre la variole du singe et les changements de comportement personnel survenus au cours des trois mois précédents en raison de l'écllosion⁶⁶. La plupart des répondants (90 %) ont déclaré avoir eu des rapports sexuels avec au moins un homme au cours des trois mois précédents. Près de la moitié des personnes interrogées ont déclaré avoir modifié leur comportement sexuel depuis qu'elles ont appris l'existence de l'écllosion de variole du singe, notamment en réduisant le nombre de partenaires sexuels (47,8 %), en réduisant la participation à des rapports sexuels en groupe (50,4 %) et en réduisant le nombre de rapports sexuels ponctuels (49,8 %)⁶⁶. Un peu moins d'un cinquième des personnes interrogées (18,5 %, n=151) avaient reçu au moins une dose de PPrE, l'acceptation du vaccin étant plus élevée chez les personnes ayant eu deux partenaires ou plus au cours des deux semaines précédentes (30,1 %) que chez celles ayant déclaré n'avoir eu aucun ou un seul partenaire au cours des deux semaines précédentes (13,9 %)⁶⁶.

Période d'incubation

Après une exposition au virus, la plupart des personnes développent généralement des signes et des symptômes de l'infection par le virus de la variole du singe dans un délai de 6 à 13 jours, mais les personnes peuvent développer des symptômes dès 5 jours après l'exposition et jusqu'à 21 jours après l'exposition¹. Des études récentes ont exploré la période d'incubation associée à l'infection par le virus de la variole du singe pendant l'éclosion mondiale actuelle.

Thornhill et coll. (2022) ont résumé les renseignements concernant 528 personnes de 16 pays chez qui une infection par la variole du singe a été diagnostiquée entre le 27 avril et le 24 juin 2022. Parmi les personnes (n=23) ayant des antécédents clairs d'exposition, la période médiane d'incubation était de 7 jours (intervalle 3-20 jours)¹⁴.

Tarín-Vicente et coll. (2022) ont mené une étude de cohorte observationnelle prospective dans trois cliniques de santé sexuelle en Espagne¹⁵. Tous les patients dont l'infection par la variole du singe a été confirmée en laboratoire entre le 11 mai et le 29 juin 2022 (n=181) ont été inscrits à l'étude¹⁵. Les auteurs ont évalué divers résultats, notamment les expositions, les symptômes et le délai d'apparition des symptômes¹⁵. La période médiane d'incubation parmi les participants était de 7 jours (EI : 5-10 jours)¹⁵.

Symptômes

Historiquement, l'infection par la variole du singe commence généralement par des signes avant-coureurs tels que fièvre, maux de tête, frissons, ganglions lymphatiques enflés et douleurs musculaires, avant le développement d'une éruption cutanée qui commence généralement sur le visage et se propage ensuite ailleurs sur le corps^{67,68}. L'éruption peut également affecter les muqueuses de la bouche, de la langue et les organes génitaux. L'éruption peut aussi se développer sur la paume des mains et la plante des pieds. L'éruption cutanée peut durer de deux à quatre semaines et progresse selon les stades suivants : macules, papules, vésicules, pustules et croûtes⁶⁹. Les symptômes sont généralement légers et disparaissent en quatre semaines⁶⁹.

Au cours de l'éclosion mondiale actuelle, de nombreux cas ont démontré une présentation clinique atypique². Les présentations atypiques comprennent l'absence de lésions cutanées, la proctite, un prodrome léger ou absent, des lésions buccales atypiques, le développement d'une seule ou de quelques lésions, des lésions isolées dans la région anogénitale et/ou l'apparition d'une éruption cutanée/de lésions antérieures aux symptômes avant-coureurs typiques^{2,14,16,17}. La raison de la présentation atypique des symptômes parmi les cas est actuellement inconnue; cependant, la prévalence élevée signalée de lésions génitales peut indiquer une transmission du virus par contact avec des lésions infectieuses lors de contacts intimes ou sexuels avec une personne infectée⁵.

En date du 19 septembre 2022, l'OMS a déclaré que parmi les cas confirmés en laboratoire présentant au moins un symptôme, la plupart des cas ont signalé un type quelconque d'éruption cutanée (n=19 016; 84,7 %)⁴⁸. Les symptômes systémiques couramment signalés comprenaient la fièvre (n=12 803; 57,1 %), la fatigue (n=6 639 ; 29,6 %), les maux de tête (n=6 754; 30,1 %) et les douleurs musculaires (n=6 072; 27,1 %)³. Les symptômes moins fréquents (c.-à-d. déclarés par <10 % des cas ayant signalé au moins un symptôme) comprenaient une éruption buccale (n=1 963; 8,7 %), des frissons (n=1 461 ; 6,5 %), des vomissements (n=444, 2,0 %) ou une conjonctivite (n=99 ; 0,4 %)³. On a rarement signalé une infection asymptomatique parmi les cas confirmés en laboratoire (n=16; 0,1 %)³.

Les symptômes prédominants déclarés par les cas en Ontario (13 septembre 2022) comprennent une éruption cutanée (n = 518, 77,8 %), une ou plusieurs lésions buccales/génitales (n = 407, 61,1 %) et (ou) de la fièvre (n = 322, 48,3 %) ⁴⁴.

Gravité de la maladie

Bien que tout le monde soit sensible à l'infection par la variole du singe, certaines personnes présentent un risque plus élevé de symptômes et de problèmes graves causés par l'infection par la variole du singe, notamment les nouveau-nés, les jeunes enfants, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées ⁷⁰.

Historiquement, le taux de mortalité associé au clade II du virus de la variole du singe est de 0 à 11 %, les jeunes enfants présentant un risque accru de décès dû à l'infection par la variole du singe par rapport aux adultes ⁶. Plus récemment, le taux de mortalité a été estimé entre 3 et 6 % ⁶.

Dans le cadre de l'écllosion mondiale actuelle, l'OMS a signalé un total de 23 décès au 16 septembre 2022 (n=14 Région africaine, n=4 Région des Amériques, n=3 Région européenne, n=1 Région de la Méditerranée orientale, n=1 Région de l'Asie du Sud-Est) ³. Dans la Région des Amériques, des décès ont été signalés au Brésil (n=2), en Équateur (n=1) et à Cuba (n=1) ³. Aucun décès n'a été signalé au Canada ³. Selon les médias américains (13 septembre 2022), un seul décès dû à la variole du singe chez un individu à l'immunité compromise a été confirmé aux États-Unis, mais cet incident n'est pas encore pris en compte dans les rapports de l'OMS ⁷¹.

L'ECDC et l'OMS ont déclaré conjointement que 0,08 % (5/6 296) des cas confirmés dans la Région européenne de l'OMS nécessitaient une admission à l'unité de soins intensifs (USI) ⁴⁸.

En Ontario, en date du 13 septembre 2022, 2,9 % des cas (n = 19) ont été hospitalisés et 0,3 % (n = 2) ont été admis à l'USI ⁴⁴.

Une étude récente de Girometti et coll. (2022) a décrit les caractéristiques démographiques et cliniques de 54 cas confirmés de variole du singe au Royaume-Uni en 2022 et a constaté que 9 % des cas (n = 5) ont nécessité une hospitalisation, principalement en raison de douleurs ou d'une cellulite localisée nécessitant un traitement ⁵¹.

Infection asymptomatique par la variole du singe

On pense que l'infection asymptomatique par la variole du singe est rare, l'OMS estimant que 0,1 % des cas sont asymptomatiques ³. L'occurrence de la variole du singe asymptomatique a été évoquée dans des études portant sur les réponses immunologiques à l'*Orthopoxvirus* ou au virus de la variole du singe ^{72,73}. Dans une revue de littérature ciblée le 1^{er} juillet, nous avons trouvé trois études présentant des données immunologiques compatibles avec une infection par la variole du singe chez des personnes n'ayant signalé aucun symptôme de type variole du singe ^{57,74,75}, ainsi qu'une étude menée lors de l'écllosion de variole du singe de 2022 qui a touché de nombreux pays, exposant les données virologiques d'une infection asymptomatique par la variole du singe ⁷⁶. Nous avons depuis trouvé une seule autre étude ⁷.

Données virologiques sur l'infection asymptomatique par la variole du singe

Ferré et coll. (2022) ont effectué un test rétrospectif de tous les écouvillons anorectaux qui ont été prélevés pour le dépistage de la gonorrhée et de la chlamydia dans une clinique française du 5 juin au 11 juillet 2022 et qui se sont révélés négatifs pour les deux bactéries ⁷. Conformément aux directives de

dépistage françaises, les échantillons ont été prélevés sur des personnes asymptomatiques qui se sont identifiées comme des hommes ayant des rapports sexuels avec des hommes (HSH) et qui avaient de multiples partenaires sexuels, dans le cadre d'un dépistage trimestriel de routine des infections bactériennes sexuellement transmissibles⁷. En outre, toutes les personnes prenaient une PPrE pour le VIH au moment du prélèvement des échantillons, ou vivaient avec le VIH et recevaient des antirétroviraux pour le VIH⁷. En raison des restrictions de biosécurité du laboratoire, les tests de gonorrhée et de chlamydia n'ont pas été effectués lorsque les personnes présentaient des symptômes correspondant à une infection par la variole du singe⁷. Au total, 213 écouvillons anaux ont été prélevés chez des hommes dont le dépistage de la variole du singe était négatif (asymptomatique) au moment du prélèvement des échantillons⁷. Les tests PCR effectués sur 200 écouvillons anaux ont permis de détecter 13 cas d'infection par le virus de la variole du singe (6,5 %)⁷. Le suivi de ces personnes a révélé qu'aucune d'entre elles n'avait signalé de symptômes de la variole du singe, mais que 2 des 13 personnes s'étaient ensuite présentées à la clinique avec des symptômes compatibles⁷. L'une d'entre elles avait une valeur Ct de 20,7 alors qu'elle était asymptomatique, valeur qui est passée à 33,0 lorsque les symptômes sont apparus une semaine plus tard. L'autre personne avait une valeur Ct initiale de 38,2 alors qu'elle était asymptomatique, qui a diminué à 24,0 lorsque les symptômes sont apparus 9 jours plus tard⁷. Parmi les 187 personnes asymptomatiques qui ont initialement obtenu un résultat négatif au test de dépistage du virus, 3 se sont présentées à la clinique avec des symptômes d'infection par le virus de la variole du singe plus de 3 semaines plus tard et ont été déclarées positives⁷.

De Baetselier et coll. (2022) ont effectué un dépistage rétrospectif de 224 échantillons prélevés pour le test de la gonorrhée et de la chlamydia. Des écouvillons anorectaux, des écouvillons oropharyngés et/ou des échantillons d'urine de premier jet provenant de personnes ayant subi un dépistage d'infections sexuellement transmissibles dans une clinique belge au mois de mai 2022 ont été testés rétrospectivement par une réaction en chaîne par polymérase (PCR) propre à la variole du singe⁷⁶. Sur les 224 échantillons, 3 personnes immunocompétentes non vaccinées ont été déclarées positives à la variole du singe, avec des valeurs Ct d'écouvillon anorectal faibles. Aucune d'entre elles n'a signalé de symptômes dans les deux mois précédant et les trois semaines suivant le prélèvement de l'échantillon. Aucune d'entre elles n'a déclaré avoir été exposée à un cas confirmé de variole du singe, et aucun de leurs contacts n'a développé de variole du singe clinique. Comme les valeurs de Ct des échantillons provenant des cas asymptomatiques se situaient dans la même fourchette que celles des cas symptomatiques de la clinique (moyenne = 25,5; ET = 7,9; n = 43), cela pourrait indiquer une possible infection asymptomatique ou une infection non détectée (p. ex. une lésion non reconnue).

Données immunologiques sur l'infection asymptomatique par la variole du singe

Hammarlund et coll. ont mené une étude auprès de vingt résidents du Wisconsin qui avaient été en contact étroit avec des personnes ou des chiens de prairie infectés par la variole du singe lors de l'écllosion de variole du singe de 2003. Les participants ont été recrutés pour fournir un échantillon de sang dans le cadre du développement de nouvelles méthodes de diagnostic de la variole du singe⁷⁴. Trois participants à l'étude (qui avaient tous des antécédents de vaccin antivariolique remontant à au moins 13 ans avant l'exposition) ont réfuté l'infection symptomatique par la variole du singe alors que leurs échantillons de sang en présentaient des preuves immunologiques, y compris des titres élevés d'anticorps contre la vaccine et/ou des titres élevés d'anticorps contre la variole du singe 2 à 4 mois après exposition⁷⁴:

En évaluant les réponses immunitaires humaines à 7 et 14 semaines (convalescence) et à un an après l'exposition à des animaux infectés par la variole du singe à la suite de l'éclosion de variole du singe de 2003 aux États-Unis, Karem et coll. (2007) ont observé des réponses immunitaires anti-orthopoxvirus (IgM, IgG, lymphocytes CD4, CD8 et B) compatibles avec une infection chez des contacts qui n'avaient signalé aucun symptôme du type variole du singe⁷⁵. Pendant la convalescence, des IgG ont été détectées sur deux enfants non vaccinés (12 et 13 ans) et des lymphocytes B ont été détectés sur un adulte vacciné de 42 ans, même si les IgM n'ont pas été détectées pendant la convalescence et un an après l'exposition⁷⁵. Un an après l'exposition, des IgM ont été détectées chez un sujet de 60 ans ayant été vacciné il y a longtemps contre la variole, des lymphocytes T CD8 ont été détectés chez un sujet vacciné de 56 ans et des IgG et lymphocytes B ont été détectés chez un patient non vacciné de 35 ans⁷⁵.

Efficacité vaccinale

Avant l'éradication mondiale de la variole et l'arrêt des campagnes de vaccination antivariolique en 1980 (et plus tôt dans certains pays), les vaccins antivarioliques de 1^{re} et 2^e génération étaient couramment utilisés. Ces vaccins se sont avérés efficaces pour prévenir l'infection par la variole chez 85 à 95 % des personnes vaccinées, avec une protection durant plusieurs années⁷⁷. Les personnes qui ont déjà reçu le vaccin contre la variole pourraient avoir une immunité croisée (probablement faiblissante) contre le virus de la variole du singe, et si elles sont infectées par le virus de la variole du singe, pourraient avoir une forme plus légère de la maladie que celles qui n'ont jamais reçu le vaccin contre la variole⁷⁷.

Le vaccin Imvamune[®] est un vaccin contre la variole de 3^e génération homologué procurant une immunisation active contre l'infection par *Orthopoxvirus* (y compris la variole du singe) et dont l'utilisation est autorisée au Canada chez les adultes à partir de 18 ans. Bien qu'Imvamune[®] soit autorisé en série primaire à deux doses, en Ontario et ailleurs, il est déployé principalement en dose unique pour une prophylaxie post-exposition (PEP) ou préexposition (PPrE) pour que le plus grand nombre de personnes à haut risque d'exposition au virus puissent être protégées³².

Il existe actuellement peu de publications évaluant l'efficacité de la PPrE ou de la PPE avec une seule dose. Avant l'éclosion mondiale actuelle de variole du singe, le Royaume-Uni administrait Imvamune[®] aux jeunes enfants, y compris les nourrissons, en tant que PPE dans le cadre de sa réponse aux incidents reliés aux cas importés de virus⁷⁸. Aucun effet indésirable connu n'a été observé suivant l'administration du vaccin aux enfants⁷⁸.

Thy et coll. (2022) ont examiné les cas survenus après la réception d'une dose unique de vaccin antivariolique (Imvanex[®], également appelé Imvamune[®]) administrée comme PEP à 276 contacts à haut risque en France⁷⁹. Les expositions jugées à haut risque comprenaient un contact étroit, peau à peau ou des muqueuses, avec une personne présentant une infection confirmée par la variole du singe (selon les résultats des tests PCR), un contact indirect avec un textile ou une surface contaminée, ou un contact étroit (<2 m) prolongé (≥3 heures) avec une personne infectée⁷⁹. Les cas étaient principalement des hommes (90,6 %) avec un âge médian de 19 ans (EI : 14-25 ans)⁷⁹. La plupart des personnes se sont identifiées comme des gbHSH (88,3 %). Les 276 personnes ont reçu une PEP dans un délai médian de 11 jours après l'exposition (EI : 8-14 jours)⁷⁹. Douze personnes ont ensuite développé une infection par le virus de la variole du singe; 10 personnes ont développé une infection dans les cinq jours suivant la réception de la PEP, et deux personnes ont développé une infection postvaccinale, avec apparition des signes et des symptômes 22 et 25 jours après l'administration de la PEP⁷⁹. Les auteurs ont conclu que même si le vaccin était généralement efficace pour prévenir l'infection par le virus de la variole du singe chez 96 % des personnes ayant subi une exposition à haut risque au virus, il ne prévenait pas totalement

les infections⁷⁹. Les auteurs ont également noté que les personnes ayant contracté une infection après la vaccination semblaient souffrir d'une maladie légère et non compliquée; toutefois, les résultats doivent être interprétés avec prudence en raison de la petite taille de l'échantillon et du fait que l'étude en était une d'observation⁷⁹.

Divers territoires entreprennent des études pour explorer l'efficacité des vaccins antivarioliques utilisés pour prévenir l'infection par la variole du singe durant l'éclosion mondiale actuelle⁷¹. Les résultats de ces recherches devraient permettre de formuler des recommandations sur la nécessité d'administrer des doses de rappel supplémentaires du vaccin aux personnes considérées comme présentant un risque permanent d'exposition non professionnelle au virus⁷¹.

Durée de l'immunité

Des recherches limitées portant sur la durée de l'immunité après une infection naturelle par le virus de la variole du singe semblent montrer qu'il peut y avoir une certaine immunité protectrice pendant au moins un an suivant l'infection par le virus.

Une étude de Karem et coll. (2007) a évalué l'immunité contre la variole du singe suite à l'éclosion de variole du singe de 2003 dans le Wisconsin⁷⁵. L'étude comprenait les données de 72 participants : 27 désignés comme cas et 45 désignés comme contacts⁷⁵. Les participants ont ensuite été classés en quatre groupes en fonction des antécédents de vaccination contre la variole et de l'état du cas (cas ou contact) : cas avec vaccination antivariolique antérieure (n = 6), cas sans vaccination antivariolique antérieure (n = 21), contacts avec vaccination antivariolique antérieure (n = 27) et contacts sans vaccination antivariolique antérieure (n = 18)⁷⁵. Les réponses spécifiques à l'orthopoxvirus des IgG, des IgM, des lymphocytes T CD4 et CD8 et des lymphocytes B ont été mesurées et comparées à 7 et 14 semaines (période de convalescence) et à nouveau à 1 an après l'exposition⁷⁵.

- Les réponses des IgM ont été maintenues à la fois chez les vaccinés (1 sur 5) et chez les non-vaccinés (5 sur 11) après 1 an suivant l'apparition de l'éruption dans les cas de variole du singe⁷⁵.
- Des taux d'IgG ont été observés chez tous les cas (16 sur 16 : 5 cas vaccinés et 11 cas non vaccinés) 1 an après l'apparition de l'éruption⁷⁵. Tous les sujets (vaccinés et non vaccinés) ont démontré une baisse des taux d'IgG entre la période de convalescence et l'échantillon-mémoire à 1 an d'environ 20 % pour les sujets vaccinés, et d'environ 40 % pour les sujets non vaccinés⁷⁵. En revanche, dans le groupe des contacts, quel que soit leur statut vaccinal, aucun changement dans le titre n'a été démontré, de la convalescence à l'échantillon-mémoire à 1 an.
- Une réactivité des lymphocytes T CD4 spécifiques à l'orthopoxvirus a été observée chez 5/5 des cas vaccinés et 6/7 des cas non vaccinés avec des moyennes géométriques des taux similaires à la convalescence et à 1 an après l'apparition de l'éruption⁷⁵.
- Les cas vaccinés (5 sur 5) et les cas non vaccinés (7 sur 7) présentaient une réactivité détectable des lymphocytes T CD8 spécifiques à l'orthopoxvirus 1 an après l'apparition de l'éruption cutanée, avec des moyennes géométriques des taux similaires plus élevées chez les cas non vaccinés⁷⁵.
- Des lymphocytes B à mémoire ont été détectés chez 5 des 5 cas vaccinés et chez 8 des 8 cas non vaccinés 1 an après l'apparition de l'éruption⁷⁵. Parmi les cas vaccinés, 3 présentaient une diminution du nombre de lymphocytes B spécifiques à l'orthopoxvirus tandis qu'un cas présentait une augmentation du nombre 1 an après l'apparition de l'éruption cutanée⁷⁵. Parmi

les cas non vaccinés, le nombre de lymphocytes B spécifiques à l'orthopoxvirus est resté similaire de la convalescence à 1 an⁷⁵.

- Les auteurs ont remarqué que la réponse immunitaire semblait différer selon la gravité de la maladie (classée en fonction du nombre de lésions), bien que les différences observées n'étaient pas significatives⁷⁵.

Une étude de Sivapalasingam et coll. (2007) a comparé l'immunité (à la fois cellulaire et humorale) contre le virus de la vaccine chez des personnes qui avaient déjà été exposées à un orthopoxvirus, y compris 7 cas de l'éclosion de variole du singe de 2003 au Wisconsin (dont 2 avaient des antécédents de vaccination contenant le virus de la vaccine)⁸⁰.

- Un an après l'infection par le virus de la variole du singe, 7 personnes sur 7 avaient des réponses lymphoprolifératives spécifiques au virus de la vaccine, 6 personnes sur 7 avaient des réponses de l'IFN γ détectées par ELISPOT, 2 personnes sur 7 avaient des réponses lymphocytaires T cytotoxiques et 3 sujets sur 7 avaient le titre d'anticorps neutralisants spécifiques du virus de la vaccine supérieur ou égal à 1 : 20⁸⁰.
- Deux personnes n'ayant jamais été vaccinées contre le virus de la vaccine qui ont eu une réponse positive aux 3 tests de réponse immunitaire cellulaire n'avaient pas d'anticorps neutralisants sériques détectables contre le virus de la vaccine⁸⁰.
- Les auteurs ont fait remarquer que leurs découvertes pourraient indiquer une immunité protectrice croisée entre le virus de la vaccine et le virus de la variole du singe⁸⁰.

Tests de diagnostic

Depuis le 23 juin 2022, tous les échantillons soumis au laboratoire de Santé publique Ontario pour le test de la variole du singe sont testés à l'aide d'un test PCR multiplex qui détecte deux cibles⁸¹ :

- Une cible générique du virus de la variole du singe qui détecte tant le clade I que le clade II du virus;
- une cible qui ne détecte que le clade II du virus.

Les échantillons présentant un résultat faible (cycle seuil (Ct) ≥ 35) ou indéterminé (Ct 38,01-39,99) pour l'une des deux cibles du virus de la variole du singe ou pour les deux pourraient faire l'objet d'un examen et d'une investigation supplémentaires⁸¹. Ce scénario pourrait se produire à cause d'une faible quantité de cible virale dans l'échantillon approchant la limite de détection du test, ou d'une réactivité non spécifique (un faux signal) dans l'échantillon. Le test par PCR de l'*Orthopoxvirus* et l'évaluation du Ct du gène cible de l'*Orthopoxvirus*, ainsi que les facteurs de risque épidémiologiques et la présentation clinique, sont nécessaires pour l'interprétation finale⁸¹. Les échantillons provenant de patients pédiatriques (<18 ans) et de femmes chez qui l'une des deux cibles du virus de la variole du singe ou les deux sont détectées, ou pour lesquels un résultat indéterminé est reçu, feront l'objet de tests supplémentaires par PCR de l'*Orthopoxvirus* ou par séquençage du gène pour confirmer la présence du virus de la variole du singe.

Minhaj et coll. (2022) ont noté la possibilité de résultats faussement positifs, par suite de l'identification de trois personnes aux États-Unis qui avaient reçu un diagnostic d'infection par le virus de la variole du singe et pour qui il s'est avéré par la suite qu'elles avaient un résultat faussement positif⁸². Les trois

personnes présentaient des signes atypiques d'infection par le virus de la variole du singe, et aucune exposition connue au virus ou facteur de risque d'infection ne leur était associé⁸². Deux des personnes étaient des enfants, et l'autre était une femme enceinte⁸². Les auteurs ont recommandé qu'en cas de résultat positif au test de dépistage du virus de la variole du singe (Ct \geq 34) chez une personne n'ayant pas une forte probabilité d'infection avant le test (c.-à-d. des symptômes atypiques, aucun facteur de risque connu d'infection ou aucun lien épidémiologique avec un cas confirmé), les échantillons devraient être réextraits et retestés afin d'éviter toute intervention inutile en matière de santé publique⁸².

Évaluation du risque en Ontario

L'OMS considère actuellement que le risque mondial de transmission du virus de la variole du singe est modéré, avec des risques variables au niveau régional². Selon les informations épidémiologiques actuelles et de la capacité des différents pays à détecter les cas d'infection et à y répondre, l'OMS et l'OPS ont estimé que le risque global de transmission au niveau régional dans les Amériques était élevé (13 septembre 2022)⁸³. Cette évaluation de l'OMS et de l'OPS est basée sur la prise en compte de l'épidémiologie locale, du risque d'importation de cas et de la capacité locale de détection et de réponse à l'éclosion².

Actuellement, le risque de transmission du virus de la variole du singe au grand public en Ontario est considéré comme faible avec un faible degré d'incertitude. Le risque que la variole du singe cause une maladie grave ou ait un impact sur les tests diagnostiques en Ontario est faible avec un faible degré d'incertitude. Le risque de réinfection est faible avec un faible degré d'incertitude. Le risque d'infection par le virus de la variole du singe après avoir reçu une PPrE (14 jours ou plus après l'administration) ou une PEP (dans les 14 jours suivant une exposition connue) est faible avec un degré d'incertitude modéré. L'évaluation globale du risque lié à la variole du singe peut changer à mesure que de nouvelles données voient le jour (voir le tableau 1).

Compte tenu de l'épidémiologie actuelle en Ontario, le risque de transmission du virus de la variole du singe au sein de la communauté gbHSH en Ontario est actuellement considéré comme se situant dans un continuum allant de faible à modéré, avec une incertitude modérée. Les facteurs de risque, notamment les relations sexuelles avec plusieurs partenaires et les relations sexuelles anonymes, ainsi que la prise en charge du vaccin Imvamune[®] au niveau individuel et de la population, influenceront sur le risque de contracter une infection par le virus de la variole du singe chez les personnes qui s'identifient comme des gbHSH.

Tableau 1 : Évaluation du risque lié à la variole du singe en Ontario

Problème	Niveau de risque	Degré d'incertitude
Transmission accrue	Faible (population générale)	Faible
	Faible à modéré* (communauté gbHSH)	Modéré
Gravité de la maladie	Faible	Faible
Réinfection	Faible	Faible
Infection par la variole du singe 14 jours ou plus après avoir reçu une PPrE	Faible	Modéré
Infection par la variole du singe dans les 14 jours suivant la réception d'une PPE à la suite d'une exposition connue	Faible	Modéré
Impact sur les tests de diagnostic	Faible	Faible

*Le risque est sur un continuum de faible à modéré en fonction du risque d'exposition.

Conséquences sur la pratique

Les médecins et les fournisseurs de soins de santé et autres professionnels fournissant des soins de santé, en particulier aux patients qui s'identifient comme gbHSH, devraient connaître l'état actuel de la transmission de la variole du singe dans la communauté. La reconnaissance des cas potentiels d'infection par la variole du singe permettra la mise en œuvre de mesures de prévention et de contrôle appropriées.

Les efforts de surveillance de la santé publique devraient continuer à être à l'affût des changements dans l'épidémiologie de la variole du singe et des facteurs de risque connus, y compris la transmission à d'autres populations, afin de pouvoir réviser et mettre à jour les critères d'admissibilité au vaccin au besoin.

La surveillance de la santé publique, la recherche des contacts et les mesures de prévention et de contrôle des éclosons devraient être maintenues, même si l'incidence des nouveaux cas semble diminuer. La suppression prématurée des mesures de prévention et de contrôle des éclosons pourrait entraîner une résurgence des cas et des vagues successives d'infection, notamment en raison de la possibilité de cas non détectés et de transmission au sein de la communauté. En outre, le retour à des comportements sexuels normaux au sein de la population touchée, combiné à l'efficacité inconnue d'une dose unique de PPrE, pourrait entraîner une augmentation des cas dans les mois à venir et la situation devrait être surveillée de près. De plus, la réception d'une série primaire complète du vaccin Imvamune® pour les personnes admissibles devrait réduire davantage le risque de transmission continue au sein de la population touchée.

Les autorités de santé publique devraient continuer d'examiner les données scientifiques (p. ex. les voies de transmission, la gravité de la maladie, etc.) ainsi que les directives de gestion des cas et des contacts d'autres territoires afin d'éclairer la réponse de la santé publique en Ontario.

Une approche non stigmatisante et d'engagement communautaire pour la communication des risques est essentielle, afin d'éliminer les obstacles à la recherche de soins de santé, y compris l'accès au vaccin en PPrE contre la variole du singe pour les personnes à risque d'exposition au virus. Les stratégies qui se sont avérées efficaces pour promouvoir l'engagement communautaire et la vaccination devraient être envisagées dans les communautés confrontées à une transmission accrue du virus. Il est important de noter que même si le risque de transmission du virus de la variole du singe est actuellement accru dans la communauté gbHSH en raison des schémas de transmission observés à ce jour, tout le monde est susceptible d'attraper le virus, quel que soit le sexe ou l'orientation sexuelle.

Bibliographie

1. Organisation mondiale de la Santé. Flambée de variole du singe dans de multiples pays où elle n'est pas endémique [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/fr/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON385>
2. Organisation mondiale de la Santé. Multi-country monkeypox outbreak: situation update [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON396>
3. Organisation mondiale de la Santé. 2022 monkeypox outbreak: global trends [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/
4. Isidro J., Borges V., Pinto M., Sorbal D., Santos J.D., Nunes A., et coll. Phylogenomic characterization and signs of microevolution in the 2022 multi-country outbreak of monkeypox virus. *Nat Med.* 2022; vol. 28, n° 8, p. 1569-72. Source : <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01907-y>
5. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Monkeypox cases reported in UK and Portugal [Internet]. Stockholm : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies; 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/monkeypox-cases-reported-uk-and-portugal>
6. Organisation mondiale de la Santé. Variole du singe [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>
7. Ferré V.M., Bachelard A., Zaidi M., Armand-Lefevre L., Descamps D., Charpentier C., et coll. Detection of monkeypox virus in anorectal swabs from asymptomatic men who have sex with men in a sexually transmitted infection screening program in Paris, France. *Ann Intern Med.* 16 août 2022 [Publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.7326/M22-2183>
8. Noe S., Zange S., Seilmaier M., Antwerpen M.H., Fenzl T., Schneider J., et coll. Clinical and virological features of first human monkeypox cases in Germany. *Infection.* 11 juil. 2022 [publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.1007/s15010-022-01874-z>
9. Antinori A., Mazzotta V., Vita S., Carletti F., Tacconi D., Lapini L.E., et coll. Epidemiological, clinical and virological characteristics of four cases of monkeypox support transmission through sexual contact, Italy, May 2022. *Euro Surveill.* 2022; vol. 27, n° 22, p. 2200421. Source : <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.22.2200421>
10. Lapa D., Carletti F., Mazzotta V., Matusali G., Pinnetti C., Meschi S., et coll. Monkeypox virus isolation from a semen sample collected in the early phase of infection in a patient with prolonged seminal viral shedding. *Lancet Infect Dis.* 2022; vol. 22, n° 9, p. 1267-9. Source : [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00513-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00513-8)

11. Marshall K.E., Barton M., Nichols J., de Perio M.A., Kuhar D.T., Spence-Davison E., et coll. Health care personnel exposures to subsequently laboratory-confirmed monkeypox patients — Colorado, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022; vol. 71, n° 38, p. 1216-9. Source : <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7138e2>
12. Zachary K.C., Shenoy E.S. Monkeypox transmission following exposure in healthcare facilities in non-endemic settings: Low risk but limited literature. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2022; vol. 43, n° 7, p. 920-4. Source : <https://doi.org/10.1017/ice.2022.152>
13. Vaughan A., Aarons E., Astbury J., Brooks T., Chand M., Flegg P., et coll. Human-to-human transmission of monkeypox virus, United Kingdom, October 2018. *Emerg Infect Dis.* 2020; vol. 26, n° 4, p. 782-5. Source : <https://doi.org/10.3201/eid2604.191164>
14. Thornhill J.P., Barkati S., Walmsley S., Rockstroh T., Antinori A., Harrison L.B., et coll. Monkeypox virus infection in humans across 16 countries — April–June 2022. *N Engl J Med.* 2022; vol. 387, n° 8, p. 679-91. Source : <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2207323>
15. Tarín-Vicente E.J., Alemany A., Agud-Dios M., Ubals M., Suñer C., Antón A., et coll. Clinical presentation and virological assessment of confirmed human monkeypox virus cases in Spain: a prospective observational cohort study. *Lancet.* 2022; vol. 400, n° 10353, p. 661-9. Source : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01436-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01436-2)
16. Pisano L., Turco M., Mancuso F.R., Lastrucci I., Pimpinelli N. Atypical oral presentation of monkeypox virus: A report of two cases from Florence, Italy. *Travel Med Infect Dis.* 2022; vol. 50, 102457. Source : <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2022.102457>
17. Pérez-Martín Ó.G., Hernández-Aceituno A., Dorta-Espiñeira M.M., García-Hernández L., Larumbe-Zabala E. Atypical presentation of sexually-transmitted monkeypox lesions. *Infect Dis.* 14 sept. 2022 [publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.1080/23744235.2022.2121420>
18. Betti M.I., Farrell L., Heffernan J. A pair formation model with recovery: application to monkeypox. medRxiv 22278897 [prépublication]. 18 août 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.08.17.22278897>
19. Maruotti A., Böhning D., Rocchetti I., Ciccozzi M. Estimating the undetected infections in the Monkeypox outbreak. *J Med Virol.* 27 août 2022 [publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.1002/jmv.28099>
20. Agence de la santé publique du Canada. Fiche Technique Santé-Sécurité : Agents Pathogènes – Orthopoxvirus simien [Internet]. Ottawa, Ont. : gouvernement du Canada; 2011 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/orthopoxvirus-simien.html>
21. Organisation mondiale de la Santé. Variole du singe Principaux faits [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>

22. UK Health Security Agency. Guidance: monkeypox: background information [Internet]. Londres : Droit d'auteur de la Couronne ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.gov.uk/guidance/monkeypox>
23. Luna N., Ramírez A.L., Muñoz M., et coll. Phylogenomic analysis of the monkeypox virus (MPXV) 2022 outbreak: Emergence of a novel viral lineage? *Travel Med Infect Dis.* 2022; vol. 49, 102402. Source : <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2022.102402>
24. Organisation mondiale de la Santé. Orthopoxvirose simienne : les experts renomment les variants du virus [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/fr/news/item/12-08-2022-monkeypox--experts-give-virus-variants-new-names>
25. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies. Monkeypox multi-country outbreak: situation update, 20 September 2022 [Internet]. Stockholm: Centre européen de prévention et de contrôle des maladies; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.ecdc.europa.eu/en/monkeypox-outbreak>
26. Simpson K., Heymann D., Brown C.S., Edmunds W.J., Elsgaard J., Fine P., et coll. Human monkeypox – After 40 years, an unintended consequence of smallpox eradication. *Vaccine.* 2020; vol. 38, n° 33, p. 5077-81. Source : <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.04.062>
27. Reynolds M.G., Yorita K.L., Kuehnert M.J., Davidson W.B., Huhn G.D., Holman R.C., et coll. Clinical manifestations of human monkeypox influenced by route of infection. *J Infect Dis.* 2006; vol. 194, n° 6, p. 773-80. Source : <https://doi.org/10.1086/505880>
28. Centers for Disease Control and Prevention. Monkeypox: monkeypox in the United States [Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/outbreak/us-outbreaks.html>
29. WHO drops endemic country distinction for monkeypox [Internet]. Plano, TX: Medical Xpress; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://medicalxpress.com/news/2022-06-endemic-country-distinction-monkeypox.html>
30. Organisation mondiale de la Santé. Proposal platform [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/proposal-platform>
31. Branswell H. The campaign to rename monkeypox gets complicated. *STAT* [Internet], 1^{er} août 2022 [cité le 26 sept. 2022]; Santé. Source : <https://www.statnews.com/2022/08/01/the-campaign-to-rename-monkeypox-gets-complicated/>
32. Agence de la santé publique du Canada; Comité consultatif national de l'immunisation; Comité consultatif de la médecine tropicale et de la médecine des voyages. Guide canadien d'immunisation [Internet]. Édition évolutive. Ottawa, Ont. : gouvernement du Canada; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Partie 4, Agents d'immunisation active : Vaccin contre la variole et la variole simienne. Source : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-4-agents-immunisation-active/page-21-vaccin-contre-variole.html>

33. Ontario. Ministère de la Santé. Monkeypox vaccine (Imvamune®): guidance for health care providers [Internet]. Version 1.0. Toronto, Ont. : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/emb/docs/Monkeypox_Imvamune_Guidance_HC_P.pdf
34. Luong Nguyen L.B., Ghosn J., Durier C., Tachot C., Tartour E., Touati A., et coll. A prospective national cohort evaluating ring MVA vaccination as post-exposure prophylaxis for monkeypox. *Nat Med.* 13 juil. 2022 [publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.1038/d41591-022-00077-1>
35. Organisation mondiale de la Santé. WHO Director-General declares the ongoing monkeypox outbreak a public health emergency of international concern [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/europe/news/item/23-07-2022-who-director-general-declares-the-ongoing-monkeypox-outbreak-a-public-health-event-of-international-concern>
36. US Department of Health & Human Services. Biden-Harris administration bolsters monkeypox response; HHS Secretary Becerra declares public health emergency [Internet]. Washington, DC: HHS; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.hhs.gov/about/news/2022/08/04/biden-harris-administration-bolsters-monkeypox-response-hhs-secretary-becerra-declares-public-health-emergency.html>
37. Happi C., Adetifa I., Mbala P., Njouom R., Nakoune E., Happi A., et coll. Urgent need for a non-discriminatory and non-stigmatizing nomenclature for monkeypox virus [Internet]. Londres : Virological.org; 2022. Source : <https://virological.org/t/urgent-need-for-a-non-discriminatory-and-non-stigmatizing-nomenclature-for-monkeypox-virus/853>
38. Nextstrain Team. Genomic epidemiology of monkeypox virus [Internet]. Washington, DC: Nextstrain; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://nextstrain.org/monkeypox/hmpxv1>
39. Isidro J., Borges V., Pinto M., Ferreira R., Sobral D., Nunes A., et coll. First draft genome sequence of monkeypox virus associated with the suspected multi-country outbreak, May 2022 (confirmed case in Portugal) [Internet]. Londres : Virological.org; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://virological.org/t/first-draft-genome-sequence-of-monkeypox-virus-associated-with-the-suspected-multi-country-outbreak-may-2022-confirmed-case-in-portugal/799>
40. Firth C., Kitchen A., Shapiro B., Suchard M.A., Holmes E.C., Rambaut A. Using time-structured data to estimate evolutionary rates of double-stranded DNA viruses. *Mol Biol Evol.* 2010; vol. 27, n° 9, p. 2038-51. Source : <https://doi.org/10.1093/molbev/msq088>
41. UK Health Security Agency. Investigation into monkeypox outbreak in England: technical briefing 3 [Internet]. Londres : droit d'auteur de la Couronne ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.gov.uk/government/publications/monkeypox-outbreak-technical-briefings/investigation-into-monkeypox-outbreak-in-england-technical-briefing-3>

42. Gigante C.M., Plumb M., Ruprecht A., Zhao H., Wicker V., Wilkins K., et coll. Genomic deletions and rearrangements in monkeypox virus from the 2022 outbreak, USA. bioRxiv 508251 [prépublication]. 17 sept. 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.09.16.508251>
43. Gouvernement du Canada. Variole simienne : Mise à jour sur l'écllosion [Internet]. Ottawa, Ont. : gouvernement du Canada; 2022 [modifié le 8 sept. 2022; cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/varirole-singe/mise-jour-eclosion.html>
44. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Résumé épidémiologique: La variole du singe en Ontario - du 20 mai 2022 au 13 septembre 2022 [Internet]. Toronto, Ont. : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/M/2022/monkeypox-episummary.pdf?sc_lang=fr
45. Kile J.C., Fleischauer A.T., Beard B., Kuehnert M.J., Kanwal R.S., Pontones P., et coll. Transmission of monkeypox among persons exposed to infected prairie dogs in Indiana in 2003. Arch Pediatr Adolesc Med. 2005; vol. 159, n° 11, p. 1022-5. Source : <https://doi.org/10.1001/archpedi.159.11.1022>
46. Hobson G., Adamson J., Adler H., Firth R., Gould S., Houlihan C., et coll. Family cluster of three cases of monkeypox imported from Nigeria to the United Kingdom, May 2021. Euro Surveill. 2021; vol. 26, n° 32, 2100745. Source : <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.32.2100745>
47. Reed K.D., Melski J.W., Graham M.B., Regnery R.L., Sotir M.J., Wegner M.V., et coll. The detection of monkeypox in humans in the western hemisphere. N Engl J Med. 2004; vol. 350, n° 4, p. 342-50. Source : <https://doi.org/10.1056/NEJMoa032299>
48. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, Organisation mondiale de la Santé. Joint ECDC-WHO regional office for europe monkeypox surveillance bulletin [Internet]. Stockholm : Centre européen de prévention et de contrôle des maladies; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://monkeypoxreport.ecdc.europa.eu/>
49. Organisation panaméricaine de la santé, Organisation mondiale de la Santé, Bureau régional des Amériques. Epidemiological update monkeypox in children, adolescents, and pregnant women - 4 August 2022 [Internet]. Washington, DC : Organisation panaméricaine de la santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.paho.org/en/documents/epidemiological-update-monkeypox-children-adolescents-and-pregnant-women-4-august-2022>
50. UK Health Security Agency. Investigation into monkeypox outbreak in England: technical briefing 5 [Internet]. Londres : droit d'auteur de la Couronne ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.gov.uk/government/publications/monkeypox-outbreak-technical-briefings/investigation-into-monkeypox-outbreak-in-england-technical-briefing-5>
51. Girometti N., Byrne R., Bracchi M., Heskin J., McOwan A., Tittle V., et coll. Demographic and clinical characteristics of confirmed human monkeypox virus cases in individuals attending a sexual health centre in London, UK: an observational analysis. Lancet Infect Dis. 2022; vol. 22, n° 9, p. 1321-8. Source : [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00411-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00411-X)

52. Bunge E.M., Hoet B., Chen L., Lienert F., Weidenthaler H., Baer L.R., et coll. The changing epidemiology of human monkeypox—a potential threat? A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2022; vol. 16, n° 2, e0010141. Source : <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010141>
53. Tascini C., Geminiani M., Sbrana F., Pagotto A., Martini L. Possible tattoo-transmitted monkeypox viral infection. *Intern Emerg Med*. 16 sept. 2022 [publication en ligne avant l'impression]. Source : <https://doi.org/10.1007/s11739-022-03090-x>
54. Seang S., Burrell S., Todesco E., Leducq V., Monsel G., Le Pluart D., et coll. Evidence of human-to-dog transmission of monkeypox virus. *Lancet*. 2022; vol. 400, n° 10353, p. 658-9. Source : [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01487-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01487-8)
55. Salvato R.S., Ikeda M.L.R., Barcellos R.B., Godinho F.M., Sesterheim P., Bittencourt L.C.B., et coll. Healthcare workers occupational infection by monkeypox virus in Brazil. Preprints 202208 [prépublication]. 31 août 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.20944/preprints202208.0544.v1>
56. Bubach Carvalho L., Casadio L., Polly M., Natri A.C., Turdo A.C., de Araujo Eliodoro R.H., et coll. Monkeypox virus transmission to healthcare worker through needlestick injury, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2022; vol. 8, n° 11. Source : <https://doi.org/10.3201/eid2811.221323>
57. Fleischauer A.T., Kile J.C., Davidson M., Fischer M., Karem K.L., Teclaw R., et coll. Evaluation of human-to-human transmission of monkeypox from infected patients to health care workers. *Clin Infect Dis*. 2005; vol. 40, n° 5, p. 689-94. Source : <https://doi.org/10.1086/427805>
58. Adler H., Gould S., Hine P., Snell L.B., Wong W., Houlihan C.H., et coll. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. *Lancet Infect Dis*. 2022; vol. 22, n° 8, p. 1153-62. Source : [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00228-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00228-6)
59. Costello V., Sowash M., Gaur A., Cardis M., Pasiaka H., Wortmann G., et coll. Imported monkeypox from international traveler, Maryland, USA, 2021. *Emerg Infect Dis*. 2022; vol. 28, n° 5, p. 1002-5. Source : <https://doi.org/10.3201/eid2805.220292>
60. Kyaw W.M., Vasoo S., Ho H.J.A., Chan M., Teo T.W., Manauis C.M., et coll. Monitoring healthcare professionals after monkeypox exposure: Experience from the first case imported to Asia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020; vol. 41, n° 3, p. 373-5. Source : <https://doi.org/10.1017/ice.2019.362>
61. Endo A., Murayama H., Abbott S., et coll. Heavy-tailed sexual contact networks and the epidemiology of monkeypox outbreak in non-endemic regions, May 2022. medRxiv 22276353 [prépublication]. 13 juin 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.06.13.22276353>
62. Du Z., Shao Z., Bai Y., Wang L., Herrera-Diestra J.L., Fox S.J., et coll. Reproduction number of monkeypox in the early stage of the 2022 multi-country outbreak. medRxiv 22278042 [prépublication]. 26 juil. 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.07.26.22278042>

63. Bisanzio D, Reithinger R. Projected burden and duration of the 2022 monkeypox outbreaks in non-endemic countries. *Lancet Microbe*. 2022; vol. 3, n° 9, p. e643. Source : [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(22\)00183-5](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(22)00183-5)
64. Yuan P., Tan Y., Yang L., Aruffo E., Ogden N.H., Bélair J., et coll. Assessing transmission risks and control strategy for monkeypox as an emerging zoonosis in a metropolitan area. *medRxiv* 22277038 [prépublication]. 29 juin 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.06.28.22277038>
65. Spicknall I.H., Pollock E.D., Clay P.A., Oster A.M., Charniga K., Masters N., et coll. Modeling the impact of sexual networks in the transmission of monkeypox virus among gay, bisexual, and other men who have sex with men — United States, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022; vol. 71, n° 35, p. 1131-5. Source : <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7135e2>
66. Delaney K.P., Sanchez T., Hannah M., Edwards O.W., Carpino T., Agnew-Brune C., et coll. Strategies adopted by gay, bisexual, and other men who have sex with men to prevent monkeypox virus transmission — United States, August 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022; vol. 71, n° 35, p. 1126-30. Source : <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7135e1>
67. Organisation mondiale de la Santé. Monkeypox: symptoms [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 29 sept. 2022]. Source : https://www.who.int/health-topics/monkeypox#tab=tab_2
68. Centers for Disease Control and Prevention. Monkeypox: signs and symptoms [Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/symptoms.html>
69. Ontario. Ministère de la Santé. Ontario Public Health Standards: requirements for programs, services and accountability - infectious disease protocol - appendix 1: case definitions and disease-specific information - disease: smallpox and other *orthopoxviruses* including monkeypox [Internet]. Toronto, Ont. : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/oph_standards/docs/smallpox_chapter.pdf
70. Organisation mondiale de la Santé. Questions et réponses: variole du singe [Internet]. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/monkeypox>
71. Dillinger K. First US death due to monkeypox confirmed in Los Angeles County. *CNN* [Internet], 13 sept. 2022 [cité le 26 sept. 2022]; Santé. Source : <https://www.cnn.com/2022/09/12/health/california-monkeypox-death/index.html#:~:text=First%20US%20death%20due%20to%20monkeypox%20confirmed%20in%20Los%20Angeles%20County&text=A%20Los%20Angeles%20County%20resident%27s,the%20virus%20in%20the%20US.>
72. Guagliardo S.A.J., Monroe B., Moundjoa C., Athanase A., Okpu G., Burgado J., et coll. Asymptomatic orthopoxvirus circulation in humans in the wake of a monkeypox outbreak among chimpanzees in Cameroon. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; vol. 102, n° 1, p. 206-12. Source : <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0467>

73. Jezek Z., Marennikova S.S., Mutumbo M., Nakano J.H., Paluku K.M., Szczeniowski M. Human monkeypox: a study of 2,510 contacts of 214 patients. *J Infect Dis.* 1986; vol. 154, n° 4, p. 551-5. Source : <https://doi.org/10.1093/infdis/154.4.551>
74. Hammarlund E., Lewis M.W., Carter S.V., Amanna I., Hansen S.G., Strelow L.I., et coll. Multiple diagnostic techniques identify previously vaccinated individuals with protective immunity against monkeypox. *Nat Med.* 2005; vol. 11, n° 9, p. 1005-1011. doi:10.1038/nm1273
75. Karem K.L., Reynolds M., Hughes C., Braden Z., Nigam P., Crotty S., et coll. Monkeypox-induced immunity and failure of childhood smallpox vaccination to provide complete protection. *Clin Vaccine Immunol.* 2007; vol. 14, n° 10, p. 1318-27. Source : <https://doi.org/10.1128/CVI.00148-07>
76. De Baetselier I., Van Dijck C., Kenyon C., Coppens J., Van den Bossche D., Smet H., et coll. Asymptomatic monkeypox virus infections among male sexual health clinic attendees in Belgium. medRxiv 22277226 [prépublication]. 5 juil. 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.07.04.22277226>
77. Centers for Disease Control and Prevention. Smallpox: vaccine basics [Internet]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2017 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.cdc.gov/smallpox/vaccine-basics/index.html>
78. UK Health Security Agency. Recommendations for the use of pre and post exposure vaccination during a monkeypox incident [Internet]. Londres: droit d'auteur de la Couronne ; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1096682/Recommendations-for-pre-and-post-exposure-vaccination-during-a-monkeypox-incident-5-aug-2022.pdf
79. Thy M., Peiffer-Smadja N., Mailhe M., Kramer L., Ferré V.M., Houhou-Fidouh N., et coll. Breakthrough infections after post-exposure vaccination against monkeypox. medRxiv 22278233 [prépublication]. 4 août 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://doi.org/10.1101/2022.08.03.22278233>
80. Sivapalasingam S., Kennedy J.S., Borkowsky W., Valentine F., Zhan M.-X., Pazoles P., et coll. Immunological memory after exposure to variola virus, monkeypox virus, and vaccinia virus. *J Infect Dis.* 2007; vol. 195, n° 8, p. 1151-9. Source : <https://doi.org/10.1086/512161>
81. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Test information index: monkeypox virus [Internet]. Toronto, Ont. : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.publichealthontario.ca/en/laboratory-services/test-information-index/monkeypox-virus>
82. Minhaj F.S., Petras J.K., Brown J.A., Mangla A.T., Russo K., Willut C., et coll. *Orthopoxvirus* testing challenges for persons in populations at low risk or without known epidemiologic link to monkeypox — United States, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022; vol. 71, n° 36, p. 1155-8. Source : <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7136e1>
83. Organisation panaméricaine de la santé, Organisation mondiale de la Santé. Monkeypox in the region of the Americas - risk assessment [Internet]. Washington, DC : Organisation panaméricaine de la santé; 2022 [cité le 26 sept. 2022]. Source : <https://www.paho.org/en/documents/monkeypox-region-americas-risk-assessment>

Spécifications et limites de ce résumé de preuves pertinentes

L'objectif du présent résumé de preuves pertinentes est d'étudier une question de recherche en temps opportun afin d'éclairer la prise de décision. Ce résumé présente les principales conclusions, basées sur une recherche systématique des preuves disponibles les plus fiables au moment de la publication, ainsi que sur une sélection et une extraction systématiques des données de ces preuves. Il ne contient pas le même niveau de détail qu'une revue systématique complète. Tous les efforts ont été faits pour intégrer le niveau de preuve le plus élevé sur le sujet. Il peut y avoir des études individuelles pertinentes qui ne sont pas incluses; cependant, il est important de considérer, au moment de l'utilisation de ce résumé, si des études individuelles modifieraient les conclusions tirées du document.

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Évaluation du risque lié à la variole du singe (au 19 septembre 2022). Toronto, Ont. : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022.

Avis de non-responsabilité

Santé publique Ontario (SPO) a produit le présent document. SPO prodigue des conseils de nature scientifique et technique au gouvernement, aux agences de santé publique et aux fournisseurs de soins de santé de l'Ontario. Les travaux de SPO s'appuient sur les meilleures données probantes disponibles au moment de leur publication. L'application et l'utilisation du présent document relèvent de la responsabilité des utilisateurs. SPO n'assume aucune responsabilité relativement aux conséquences de l'application ou de l'utilisation du document par quiconque. Le présent document peut être reproduit sans permission à des fins non commerciales seulement, sous réserve d'une mention appropriée de Santé publique Ontario. Aucun changement ni aucune modification ne peuvent être apportés à ce document sans la permission écrite explicite de Santé publique Ontario.

Santé publique Ontario

Santé publique Ontario est un organisme du gouvernement de l'Ontario voué à la protection et à la promotion de la santé de l'ensemble de la population ontarienne, ainsi qu'à la réduction des iniquités en matière de santé. Santé publique Ontario met les connaissances et les renseignements scientifiques les plus pointus du monde entier à la portée des professionnels de la santé publique, des travailleurs de la santé de première ligne et des chercheurs.

Pour en savoir davantage sur SPO, veuillez consulter : santepubliqueontario.ca.