

# Évaluation rapide des risques : Éclosion du clade I du virus de la mpox (OVS) en République démocratique du Congo – répercussions pour la santé publique au Canada

Date de l'évaluation : Le 16 avril 2024; Version : 1.0

**Motif de l'évaluation** : Préoccupation sur l'importation du clade I du virus de la mpox (orthopoxvirus simien [OVS], anciennement virus de la variole simienne) au Canada et de sa propagation subséquente, compte tenu de l'incidence croissante et de l'évolution potentielle de l'épidémiologie en République démocratique du Congo (RDC).

## Question relative au risque :

Quelle est la probabilité de l'importation<sup>a</sup> du clade I de l'OVS au Canada et l'impact de la propagation ultérieure au cours des six prochains mois (d'avril à septembre 2024) soit par l'intermédiaire (A) d'un voyageur provenant de la RDC, soit (B) par l'intermédiaire d'un événement d'amplification<sup>b</sup> en dehors de la RDC ou du Canada, si un tel événement survenait?

## Énoncé global des risques :

Au cours des six prochains mois, la probabilité d'importation du clade I de l'OVS au Canada en provenance de la RDC est **faible à modérée**, accompagnée d'un niveau d'incertitude modéré. Toutefois, si un événement d'amplification se produisait en dehors de la RDC ou du Canada, la probabilité d'importation du clade I de l'OVS au Canada à partir d'un tel événement serait **modérée**, accompagnée d'un niveau élevé d'incertitude.

Deux scénarios de propagation différents à venir sont prévus, selon le type d'importation :

- A. Si l'importation devait se faire par l'**importation directe** en provenance de la RDC, la transmission devrait se faire principalement dans **les ménages des voyageurs et parmi leurs contacts étroits ne faisant pas partie de leur ménage**. L'impact sur les populations touchées est estimé être **modéré**, accompagné d'un niveau élevé d'incertitude.
- B. Si l'importation devait se faire par l'intermédiaire d'un voyageur à partir d'un **événement d'amplification**, la transmission se ferait principalement dans **des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels**, atteignant potentiellement les niveaux observés au cours de l'éclosion de mpox de 2022-2023 au Canada, y compris une certaine transmission par des contacts familiaux. L'impact sur les populations touchées devrait être **modéré**, accompagné d'un niveau modéré d'incertitude.

L'impact sur la santé d'une personne devrait être **mineur à modéré** pour les personnes sans facteurs de risque, accompagné un niveau élevé d'incertitude. L'impact sur la santé des personnes à risque plus élevé d'effets graves, y compris les enfants, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées<sup>c</sup> devrait être **majeur**, accompagné un niveau d'incertitude modéré.



L'impact sur la santé de la population générale des deux types de profils de propagation devrait être **mineur**, accompagnée d'un faible niveau d'incertitude.

<sup>a</sup> Au moins une personne infectée entre au Canada.

<sup>b</sup> Événement d'amplification : Tout événement dans lequel une personne atteinte de la mpox entre en contact avec plus de personnes que la moyenne, et les expose et les infecte par la suite (c.-à-d. une exposition massive). Ce genre d'événement peut inclure, entre autres, les bateaux de croisière, les fêtes, les relations sexuelles sur les lieux.

<sup>c</sup> Personnes immunocompromises : Les personnes dont les réponses immunitaires sont déficientes en raison d'une variété de facteurs, y compris les troubles immunodéficients, le traitement par immunosuppresseurs, le cancer, le VIH non réprimé et d'autres problèmes de santé.

## Sommaire de l'évaluation des risques

Tableau 1. Estimations de la probabilité et de l'impact d'une infection humaine ou d'une éclosion du clade I de l'OVS au Canada au cours des six prochains mois (d'avril à septembre 2024).

Question	Scénario A – importation directe : Estimation [incertitude]	Scénario B – importation par événement d'amplification <sup>a</sup> : Estimation [incertitude]
Quelle est la probabilité qu'au moins un voyageur infecté par le clade I de l'OVS entre au Canada?	<b>Faible à modérée</b> [modérée]	<b>Modérée</b> [élevée]
Quel est le scénario de propagation le plus probable?	Transmission principalement au sein du ménage des voyageurs et de leurs contacts étroits qui ne font pas partie de leur ménage.	Transmission principalement au sein de réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, potentiellement à des niveaux observés au cours de l'éclosion du clade IIb en 2022-2023, y compris une certaine transmission par des contacts familiaux.
Quel serait l'impact sur la santé d'une personne infectée par le clade I de l'OVS (l'ampleur des effets, y compris l'impact sur la santé mentale, la morbidité, la mortalité et le bien-être)?	Personne sans facteurs de risque connus : <b>Mineur à modéré</b> [élevée]  Personnes présentant un risque plus élevé de résultats graves (c.-à-d. les enfants, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées) : <b>Majeur</b> [modéré]	
Quelle serait l'impact sur la santé de la population pour les populations touchées et dans l'ensemble de la population?	Cas et contacts familiaux ainsi que les contacts étroits qui ne font pas partie du ménage : <b>Modéré</b> [élevée]  Population générale : <b>Mineur</b> [faible]	Cas et leurs réseaux sexuels ainsi que les contacts étroits : <b>Modéré</b> [modérée]  Population générale : <b>Mineur</b> [faible]

Se référer à l'Annexe technique pour consulter les définitions.

<sup>a</sup> Tout événement au cours duquel une personne atteinte de la mpox entre en contact avec plus de personnes que la moyenne et les expose et les infecte par la suite (c.-à-d. une exposition massive). Ces événements peuvent inclure, entre autres, les bateaux de croisière, les fêtes, les relations sexuelles sur les lieux, etc.

## Scénario A – Importation directe

Il existe une probabilité **faible à modérée**, accompagnée d'une incertitude modérée, qu'un cas de clade I de l'OVS sera importé directement de la RDC au cours des six prochains mois (d'avril à septembre 2024). Un modèle d'importation fondé sur la simulation (Annexe technique : section 1.4.1) a estimé qu'il existe une probabilité allant de 8,1 % à 13,5 % qu'au moins une personne infectée par le clade I de l'OVS entrera au Canada entre avril et septembre 2024 en provenance de la RDC, en supposant que l'incidence en RDC demeure aux niveaux déclarés en janvier 2024 (Annexe technique : section 2.2). De même, ce modèle a estimé la probabilité comme étant de 0,3 % à 0,9 % qu'au moins deux personnes infectées entrent au Canada en

provenance de la RDC au cours de cette période. Bien que les tendances générales en matière de voyages et d'immigration au Canada en provenance de la RDC soient connues, les limites des données probantes concernant la probabilité qu'une personne voyage pendant une infection, le cours à venir des éclosions actuelles en RDC et le volume exact des déplacements augmentent l'incertitude.

### **Scénario B – Importation par événement d'amplification**

Si un événement d'amplification se produisait à l'extérieur de la RDC et du Canada, il existe une probabilité **modérée**, accompagnée d'une incertitude élevée, qu'au moins un cas atteint du clade I de l'OVS sera importé au Canada au cours des six prochains mois. Cette estimation repose sur les points à considérer suivants : Les Canadiens ont des taux élevés de voyages aériens; les six prochains mois coïncideront avec les voyages et les vacances d'été, les grands festivals et les événements mondiaux de la Fierté qui peuvent inclure des personnes participant à des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels. Les événements mondiaux de Fierté ont probablement contribué à la propagation de l'éclosion mondiale du clade IIb de l'OVS de 2022-2023, suggérant que ces événements pourraient faire de même pour le clade I de ce virus. L'estimation de la probabilité est très incertaine puisqu'elle dépend du type et de l'ampleur de l'événement d'amplification particulier et elle nécessite ensuite une séquence particulière d'événements difficiles à prévoir.

### **Scénarios de propagation probables**

Le clade I de l'OVS en RDC touche de façon disproportionnée les enfants et la transmission a été, historiquement, principalement zoonotique, accompagnée d'une transmission entre les personnes limitée après les événements de propagation. En 2023, la RDC a signalé un nombre record de cas de mpox, y compris les premiers cas documentés de transmission sexuelle du clade I de l'OVS et de la propagation géographique dans des zones non endémiques du pays où des jeunes âgés de 20 à 30 ans ont été principalement touchés et où les réseaux sexuels ont joué un rôle important.

Historiquement, les importations de l'OVS dans des milieux non endémiques suggèrent que, même dans les populations très vulnérables, la transmission est limitée, probablement en raison d'une exposition nécessitant un contact étroit par l'intermédiaire des lésions, des gouttelettes respiratoires ou des surfaces partagées contaminées et des vecteurs passifs. Cependant, l'épidémiologie des éclosions actuelles en RDC crée de l'incertitude. Toutes les voies connues de transmission de l'OVS (contact étroit entre humains, zoonoses et transmission sexuelle entre humains) sont signalées dans les éclosions actuelles en RDC, mais leur contribution respective au dénombrement des cas n'est pas claire pour l'instant.

Un scénario de propagation a été envisagé pour chaque type d'importation. Le scénario A comprend l'importation directe en provenance de la RDC, ce qui entraîne une transmission principalement au sein du ménage des voyageurs et de leurs contacts étroits qui ne font pas partie de leur ménage. Le scénario B suit un voyageur infectieux entrant au Canada en provenance d'un événement d'amplification ayant eu lieu à l'extérieur de la RDC et du Canada. Dans ce scénario, il est principalement prévu que la transmission se fasse dans des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, potentiellement à des niveaux observés au cours de l'éclosion du clade IIb de 2022-2023, y compris une certaine transmission entre les contacts familiaux.

Ces scénarios de propagation présentent un niveau d'incertitude modéré, compte tenu des données probantes limitées permettant d'estimer la vulnérabilité à la mpox au Canada, ainsi que la transmissibilité du clade I de l'OVS actuellement en circulation dans les éclosions en RDC. Le clade I de l'OVS n'est pas connu pour circuler à l'extérieur du continent africain, de sorte qu'il y a des difficultés à prévoir l'exposition et la dynamique de transmission dans le contexte canadien.

### **Impact sur les personnes**

L'impact d'une infection par le clade I de l'OVS sur la santé d'une personne devrait être **mineur à modéré** d'après les données probantes provenant de l'éclosion du clade IIb, au cours de laquelle la plupart des cas ont

présenté des symptômes légers à modérés et se sont entièrement rétablis avec un traitement adéquat. Pour le clade I, les symptômes et les infections ont toujours été plus graves chez les personnes qui ne sont pas immunisées contre l'OVS (immunité acquise au moyen d'infections antérieures ou par la vaccination) ou qui reçoivent un traitement différé. Cette estimation est très incertaine puisqu'elle repose sur les données cliniques émergentes du clade I de l'OVS, les hypothèses concernant l'accès aux soins et les expériences cliniques provenant de l'éclosion du clade IIb en dehors de la RDC.

L'impact des infections causées par le clade I de l'OVS sur les personnes à risque plus élevé de maladie grave et de mortalité (c.-à-d. les enfants, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées) devrait être majeur. Les enfants de la RDC ont été touchés de manière disproportionnée par les infections causées par le clade I de l'OVS et ils représentent la majorité des décès à ce jour. Les résultats indésirables fœtaux (p. ex., avortement spontané du fœtus) ont été documentés chez les femmes enceintes infectées. En outre, les personnes atteintes d'une infection au VIH non réprimée courent le risque de contracter une maladie plus grave et de mourir de la mpox. Cette estimation de l'impact présente une incertitude modérée, guidée par des données probantes limitées sur les symptômes cliniques du clade I chez ces groupes, des hypothèses sur l'accès aux soins et des données probantes émergentes, mais limitées, d'un taux de mortalité atteignant 12 % dans les éclosions actuellement en cours en RDC.

### Impact sur les populations touchées

L'impact sur la santé de la population touchée devrait être **modéré pour le scénario A (les cas et les contacts familiaux ainsi que les contacts étroits ne faisant pas partie du ménage) et le scénario B (les cas et leurs réseaux sexuels ainsi que leurs contacts familiaux)**. Les populations touchées peuvent avoir une morbidité associée à l'infection et des problèmes de santé mentale comme la dépression et l'anxiété. Les ménages et leurs contacts étroits peuvent se retrouver stigmatisés et isolés sur le plan social, en particulier les populations vulnérables ayant un accès limité aux soins de santé. La stigmatisation des cas de mpox et de leurs soignants pourrait accroître les obstacles existants à l'accès aux soins de santé. L'impact sur les populations touchées dans le scénario A est très incertain en raison de données probantes limitées sur les symptômes, la gravité et la transmissibilité de la maladie causée par le clade I. En outre, les données probantes disponibles provenant de la RDC ne peuvent pas être directement transposées au contexte canadien, surtout compte tenu des différences d'accès aux services de santé et aux traitements.

Le niveau d'immunité à l'OVS (par la vaccination ou au moyen d'une infection) dans les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, comme chez certains membres de la population gaie et bisexuelle, des hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HARSAH) et de la population des travailleurs du sexe, n'est pas assez élevé (au 10 décembre 2023, moins de 15 % des membres de la communauté des HARSAH avaient au moins une vaccination partielle) pour prévenir ou diminuer de façon importante le nombre de cas prévus si le clade I de l'OVS devait se propager dans ces réseaux sexuels au Canada. De plus, la population canadienne des HARSAH présente une prévalence plus élevée de VIH comparativement à celle de la population générale et la co-infection par le VIH expose ces personnes à un plus grand risque de maladie grave et de complications de la mpox. Le risque de mpox grave est particulièrement élevé chez les personnes atteintes du VIH qui ont un faible nombre de lymphocytes CD4. La propagation du clade I de l'OVS chez les HARSAH au Canada pourrait aussi accroître les expériences actuelles de stigmatisation, de discrimination et de marginalisation, ce qui aurait un impact sur la santé mentale, le bien-être et la sécurité physique des HARSAH et des membres de la communauté élargie 2ELGBTQ+. Cela peut inclure la stigmatisation post-infection liée aux lésions de la mpox. L'impact sur les populations touchées du scénario B a un niveau d'incertitude modéré guidé par les données probantes limitées sur la gravité et la transmissibilité du clade I de l'OVS dans les pays à revenu élevé où la maladie est non endémique. L'incertitude a diminué en raison de l'expérience acquise au cours de l'éclosion du clade IIb de l'OVS au Canada.

### Impact sur la population générale

L'impact sur la population générale devrait être **mineur** pour les scénarios A et B, accompagnée d'un faible niveau d'incertitude. Ces renseignements sont fondés sur des données probantes substantielles provenant de l'éclosion mondiale du clade IIb de l'OVS de 2022-2023, éclosion qui a eu un impact minime sur la population

générale. En outre, la RDC n'a pas signalé, historiquement ou récemment, un impact généralisé du clade I dans la population générale.

### Risque futur pour le Canada

La probabilité d'importation du clade I de la mpox pourrait augmenter si l'éclosion actuelle se propageait au-delà de la RDC. Parmi les personnes provenant des pays qui partagent une frontière avec la RDC, celles qui ont le plus voyagé au Canada d'avril à septembre de l'année dernière (2023) provenaient de l'Ouganda, de la Tanzanie et du Rwanda (Annexe technique : section 1.4.1). Le 13 mars 2024, la République du Congo a signalé 43 nouveaux cas de mpox dans plusieurs régions, bien qu'il soit difficile de connaître le clade responsable<sup>1</sup>. Aucun lien épidémiologique entre les cas de la RDC et ceux de la République du Congo n'a été signalé à ce jour, mais les pays partagent une frontière de plus de 1 500 kilomètres. Les pays confrontés à des difficultés, par exemple, des troubles et de l'insécurité alimentaire au Soudan et au Soudan du Sud, ou ceux qui partagent une frontière poreuse avec la RDC, par exemple le Burundi et le Rwanda, peuvent être particulièrement vulnérables à l'importation et à la propagation non détectée du clade I de l'OVS.<sup>2</sup>

Il y a des incertitudes et des lacunes dans les connaissances (Tableau 9) associées à la nature dynamique des éclosions du clade I de l'OVS en RDC. Il est donc difficile d'estimer le risque posé par ce clade pour la population canadienne au cours des six prochains mois et au-delà. Le **pire scénario** au Canada serait la transmission à la population générale en provenance de réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels ou de contacts étroits au sein du ménage et en dehors de celui-ci. Parmi les facteurs potentiels de débordement et de propagation, il y a des signes d'une plus grande transmissibilité du clade I de l'OVS par rapport au clade II et d'une faible immunité contre la mpox dans la population générale. La propagation à long terme dans la population générale pourrait être causée par des cas non détectés en raison d'un faible indice de suspicion clinique et d'une grande vulnérabilité à la mpox dans la population générale. L'utilisation des vaccins Imvamune® est approuvée, mais, à l'heure actuelle, ils ne sont pas recommandés pour la population générale canadienne. De plus, l'hésitation vaccinale pourrait avoir un impact sur le contrôle du clade I de la mpox au Canada. La transmission dans la population générale pourrait entraîner un fardeau sanitaire et socioéconomique considérable.

Toutefois, l'expérience acquise au cours de l'éclosion du clade IIb de l'OVS suggère que la transmission du clade I de l'OVS serait probablement concentrée à des groupes à risque élevé particuliers si l'importation devait se produire par l'intermédiaire d'un voyageur infectieux provenant d'un événement d'amplification (scénario B). Les connaissances acquises dans la communauté des HARSAH au sujet de la mpox au cours de l'éclosion du clade IIb et les données probantes sur le changement de comportement suggèrent un potentiel de contrôle efficace de l'éclosion si le clade I de l'OVS entrait dans des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels au sein de la population des HARSAH. Le déploiement rapide de campagnes de vaccination, ainsi que la sensibilisation et la communication personnalisée en partenariat avec des organismes communautaires pourraient empêcher une transmission plus importante dans la population générale. Des interventions comme la gestion des cas et des contacts, l'éducation et la sensibilisation de la communauté, la mise en œuvre de la prévention biomédicale (condoms, prophylaxie avant et après l'exposition), le changement de comportement, le dépistage sanguin et le traitement ont permis de contrôler efficacement d'autres maladies infectieuses comme la syphilis et le VIH.

La COVID-19 a entraîné une fatigue et un épuisement relatifs à la pandémie pour les systèmes de santé publique et de soins de santé. Compte tenu de la trajectoire de l'écllosion du clade IIb de l'OVS en 2022-2023 et des cas au Canada, les cas du clade I de l'OVS ne devraient pas atteindre des niveaux pandémiques. Cependant, même en l'absence d'une transmission communautaire généralisée, de petites écllosions pourraient ajouter de la pression sur les ressources médicales et de santé publique pour le diagnostic, le traitement, la gestion des écllosions et les pénuries de personnel en raison de l'absentéisme si le personnel de santé est touché. En outre, l'importation et la propagation du clade I de l'OVS pourraient avoir des conséquences sur l'équité en santé. La stigmatisation potentielle et les exigences d'isolement pourraient exacerber les inégalités en matière de santé dans les populations vulnérables.

Du point de vue de l'environnement naturel et de la faune, la transmission de l'OVS des humains aux animaux ou des animaux aux humains au Canada pourrait devenir une préoccupation en cas de transmission continue interhumaine dans la population générale. La probabilité que l'OVS devienne enzootique chez les espèces animales au Canada, accompagnée d'un risque continu de propagation des zoonoses à l'humain, est inconnue.

### **Mesures proposées pour les autorités de santé publique**

Compte tenu du risque d'importation du clade I de l'OVS au Canada, la détection précoce, le diagnostic, l'isolement et la recherche des contacts seraient essentiels pour contrôler efficacement la transmission de ce clade au Canada. La disponibilité des vaccins et des antiviraux est également importante pour la capacité du Canada à contrôler un scénario potentiel de propagation.

Les recommandations ci-dessous sont fondées sur les résultats de la présente évaluation des risques. Elles doivent être prises en considération par les administrations en fonction de l'épidémiologie, des politiques, des ressources et des priorités locales. En raison du niveau d'incertitude actuel associé à cet événement, il est important que la réponse de la santé publique soit proportionnelle au risque.

L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) continuera à mobiliser les organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et non gouvernementaux, et à collaborer avec eux, afin d'évaluer les risques pour la santé publique associés à l'importation du clade I de l'OVS au Canada.

### **Interventions en santé publique : Prévention et réponse**

- Utiliser des mesures de contrôle pour la santé publique similaires à celles prises pendant l'écllosion mondiale du clade IIb de l'OVS de 2022-2023 pour dépister les cas, dépister les contacts étroits et limiter la propagation. Se référer au document [Mpox \(variole simienne\) : Prise en charge par la santé publique au Canada et des contacts qui y sont associés](#).
- Continuer de suivre les mesures de vaccination et de prophylaxie post-exposition recommandées par le Comité consultatif national de l'immunisation ([Réponse rapide du CCNI : Orientations provisoires sur l'utilisation d'Imvamune dans le contexte des écllosions de variole simienne au Canada](#)).
- Prévaloir la Réserve nationale stratégique d'urgence (RNSU) de l'ASPC en vaccins (Imvamune<sup>®</sup>) et en produits thérapeutiques (TPOXX<sup>®</sup>), au besoin.

### **Communication des risques**

- Envisager de diffuser des messages éducatifs et de sensibilisation ciblés auprès des populations à risque accru de mpox tout en continuant de communiquer avec les Canadiens. Au besoin, corriger et contrer la mésinformation ou la désinformation.
- Envisager de sensibiliser davantage les professionnels de la santé à la détection et à la gestion précoces des infections causées par le clade I de l'OVS et de les éduquer à ce sujet. De plus, les professionnels de la santé continuent de sensibiliser leurs patients, en particulier ceux qui ont l'intention de se rendre dans des pays où la maladie est endémique, sur l'importance de la vaccination contre la mpox.

- Envisager de sensibiliser davantage les voyageurs à consulter un fournisseur de soins de santé ou à visiter une clinique de santé-voyage de préférence au moins six semaines avant le voyage pour obtenir des conseils et des recommandations personnalisés en matière de santé.

### **Collaboration et coordination**

- Mobiliser les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux (FPT), les partenaires autochtones et locaux en santé publique, ainsi que les partenaires communautaires pertinents des populations à risque accru, et communiquer avec eux, afin de mettre en place des mesures de contrôle de la santé publique.
- Accroître l'état de préparation à la recherche en examinant les possibilités de recherche pour combler les principales incertitudes scientifiques et les lacunes en matière de connaissances cernées au cours de la présente évaluation.
- Faciliter l'accès aux soins de santé, en particulier pour les populations à risque accru de maladie.

### **Surveillance et établissement de rapports**

- Se préparer à recueillir, à rassembler, à analyser et à communiquer les données sur le clade I de l'OVS et à résumer les données probantes émergentes afin de guider la réponse en santé publique locale, provinciale, territoriale et fédérale. Surveiller également l'évolution potentielle de la dynamique de transmission (p. ex., de la transmission principalement sexuelle à la transmission familiale et communautaire).
- Continuer de surveiller et d'évaluer la couverture vaccinale parmi les populations touchées afin de déterminer les zones présentant une plus grande vulnérabilité aux éclosions.

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **1. Contexte et méthodes**

#### **1.1 Contexte de l'événement**

Le 6 juin 2023, la RDC a déclaré une urgence de santé publique en raison de l'éclosion du clade I de l'OVS. En 2023, 14 626 cas soupçonnés de mpox, dont 654 décès présumés, ont été signalés en RDC.<sup>3</sup> Il s'agit du nombre le plus élevé de cas et de décès jamais recensés pour la mpox en RDC (environ trois fois plus de cas qu'en 2022 et environ cinq fois plus de cas qu'en 2021).<sup>2</sup> Le taux de mortalité clinique parmi les cas soupçonnés relevés entre la première et la dixième semaine épidémiologique de 2024 (6,9 %) est actuellement plus élevé que celui de 2023 (4,5 %), mais la tendance est à la baisse au cours des dernières semaines (le taux de mortalité clinique de 2024 signalé précédemment était de 8,4 % entre la première et la sixième semaine épidémiologique).<sup>3,4</sup> La majorité des cas présumés de mpox (70,4 %) et des décès (86,7 %) se sont produits chez les enfants de moins de 15 ans en RDC.<sup>3</sup> Historiquement comme récemment, les enfants sont touchés de façon disproportionnée par la mpox en RDC. En particulier, la RDC signale la propagation géographique du virus de la mpox dans les zones non endémiques, souvent urbaines, et certaines provinces signalent des cas pour la première fois, touchant principalement les jeunes âgés de 20 à 30 ans. Des données récentes suggèrent que les partenaires hétérosexuels et la participation dans l'industrie du sexe jouent un rôle dans la propagation urbaine.<sup>5</sup> Avant avril 2023, il n'y avait pas de cas officiellement documentés de transmission sexuelle du clade I de l'OVS à l'échelle mondiale et la transmission dans les zones endémiques était principalement zoonotique, avec une transmission limitée entre les personnes après des débordements.<sup>6</sup> La RDC a révélé que plus d'une éclosion du clade I de l'OVS est en cours et qu'une des mutations a permis de déceler une altération de la détection de la réaction en chaîne par polymérase (PCR) du clade I de l'OVS au cours de l'utilisation du protocole recommandé par les Centres de contrôle des maladies (CDC).<sup>7</sup>

La détection de cas, les enquêtes et les signalements en RDC comportent des limites notables et continues. Compte tenu de la capacité réduite des tests de diagnostic rapide, la RDC signale des cas « soupçonnés » de mpox, qui sont fondés sur l'examen clinique des signes et symptômes typiques. Environ 15 % des cas soupçonnés en 2024 ont fait l'objet de tests de confirmation en RDC et environ 75 % des échantillons se sont

révélés positifs pour l'OVS.<sup>5</sup> En conséquence, il y a de l'incertitude quant à l'émergence de la dynamique de transmission des éclosons actuelles du clade I de l'OVS. Les rapports faisant état d'une transmission sexuelle et d'une transmission accrue entre contacts étroits suscitent des préoccupations supplémentaires au sujet de la propagation rapide de l'écllosion dans le pays et les régions environnantes.<sup>6</sup> Il y a des préoccupations que l'écllosion de mpox en RDC n'a pas encore atteint son apogée dans un contexte élargi de crise humanitaire persistante, d'éclosons concomitantes (surtout chez les enfants) et d'autres inégalités sociales et sanitaires.

Seulement deux clades de l'OVS ont été détectés à ce jour : le clade I (précédemment connu sous le nom de clade du bassin du Congo ou clade d'Afrique centrale) et le clade II (anciennement le clade d'Afrique de l'Ouest). Le clade II est divisé en deux sous-clades : le clade IIa et le clade IIb. L'écllosion mondiale de mpox de 2022-2023 a été liée à un nouveau sous-clade de l'OVS, le clade IIb. Le clade I est le seul clade en circulation connu en RDC, où il est endémique. Les données probantes indiquent que le clade I est plus transmissible et peut causer des maladies plus graves que le clade II. Avant l'écllosion actuelle, une méta-analyse du clade I de l'OVS en RDC a estimé que le taux d'attaque secondaire (TAS) chez les membres non vaccinés du ménage était de 7,6 % (intervalle de confiance [IC] à 95 % : de 0,0 % à 15,2 %).<sup>7</sup> Une autre étude a révélé un TAS de 50 % et neuf familles ont présenté > 1 événement de transmission, et > 6 cas de transmission se sont produits dans une même zone sanitaire.<sup>8</sup> Dans une comparaison sommaire, aux États-Unis, des cas d'une écllosion du clade IIb de l'OVS, le TAS des contacts familiaux pédiatriques d'un cas de mpox était de 4,7 %.<sup>9</sup> Le nombre de reproductions de base ( $R_0$ ) du clade I de l'OVS est estimé à 0,8, d'après les données de surveillance de la RDC.<sup>7, 10</sup> Le clade I est associé à des infections plus graves que le clade II, y compris une éruption cutanée plus prononcée, et une plus grande transmission interhumaine.<sup>6, 11, 12</sup> Le clade I est associé à un taux de mortalité pouvant atteindre 10 %, alors que celui du clade IIb est inférieur à 1 %.

À ce jour, seul le clade IIb a été détecté au Canada. Cinq cas de mpox ont été signalés chez des personnes âgées de moins de 18 ans.<sup>13</sup> Au 29 septembre 2023, 1 515 cas de mpox ont été signalés à l'ASPC (1 443 cas confirmés, 72 cas probables). Il y a toujours des cas au Canada (tous du clade IIb), y compris une augmentation notable des cas signalés en Ontario pour lesquels aucun déplacement n'a été signalé, ce qui suggère une transmission locale continue.<sup>14</sup>

### 1.1.1 Vulnérabilité à la mpox au Canada

La vaccination systématique contre la variole au Canada a pris fin en 1971 et dans les années 1980 à l'échelle mondiale. Les personnes nées au Canada en 1972 et dans les années qui ont suivi n'ont pas été vaccinées de façon systématique contre la variole. Par conséquent, la majorité de la population est entièrement vulnérable à la mpox.<sup>15</sup> Statistique Canada estime que 62 % de la population canadienne en 2023 est âgée de 0 à 49 ans (probablement non vaccinée contre la variole)<sup>16</sup> et avec une efficacité du vaccin contre la variole d'environ 80 % contre la mpox, selon les données ci-dessus,<sup>17-19</sup> environ 70 % de la population canadienne est vulnérable à la mpox. La durée de l'immunité provenant du vaccin contre la variole reçu il y a plusieurs décennies n'est pas claire et, par conséquent, le niveau de l'immunité protectrice contre la mpox chez les Canadiens plus âgés est actuellement inconnu.

La communauté des HARSAH au Canada a commencé à recevoir le vaccin Imvamune<sup>®</sup> contre la mpox en 2022. Au 10 décembre 2023, moins de 15 % des membres de la communauté des HARSAH avaient reçu au moins une vaccination partielle (données fondées sur environ 100 300 personnes ayant reçu au moins une première dose et environ 669 000 membres de la communauté des HARSAH en 2020) et environ 6 % avaient été vaccinés entièrement (données fondées sur 39 000 personnes ayant reçu une deuxième dose) ou immunisées (c.-à-d. personnes entièrement vaccinées, préalablement infectées par le virus de la mpox, précédemment infectées par le virus de la mpox et ayant reçu une dose, précédemment infectées par le virus de la mpox et ayant reçu deux doses, précédemment infectées par le virus de la mpox et ayant des antécédents de vaccination contre la variole, etc.) (communication personnelle de la Surveillance de l'efficacité et de la couverture vaccinales [SECV] de la Direction générale des programmes des maladies infectieuses et de la vaccination [DGPMIV], mars 2024).<sup>20</sup>

## 1.2 Définitions

- **Événement d'amplification** : Tout événement dans lequel une personne atteinte de la mpox entre en contact avec plus de personnes que la moyenne et les expose et les infecte par la suite (c.-à-d. une

exposition massive). Ces événements peuvent inclure, entre autres, les bateaux de croisière, les fêtes, les relations sexuelles sur les lieux.

- **Importation directe** : La présence d'une personne infectieuse arrivant au Canada par l'intermédiaire d'un itinéraire ou d'un voyage qui commence en RDC et dont la destination finale est le Canada, indépendamment des escales effectuées ailleurs entre les points de départ et d'arrivée.
- **Réseau comportant un nombre élevé de contacts sexuels** : Fait référence à des réseaux sexuels regroupés avec un nombre élevé de partenaires sexuels par personne (sur une moyenne de six mois :  $\geq 25$  partenaires sexuels). D'après une récente étude canadienne,<sup>21</sup> les pratiques sexuelles suivantes ont été associées à un plus grand nombre de partenaires sexuels : participation à des événements sexuels collectifs, utilisation d'applications de rencontres, fréquentation des saunas ou des clubs sexuels et participation à des relations sexuelles transactionnelles au cours des six derniers mois.
- **Personnes immunocompromises** : Les personnes dont les fonctions immunitaires sont déficientes en raison d'une variété de facteurs, y compris les troubles immunodéficients, le traitement par immunosuppresseurs, le cancer, le VIH non réprimé et d'autres problèmes de santé.
- **Exposition à la mpox** : Il s'agit d'un contact direct avec les lésions cutanées, le sang, les fluides corporels ou les muqueuses d'une personne infectée (comme les yeux, la bouche, la gorge, les organes génitaux, la zone périnéale), ou le partage de vêtements, de literie ou d'articles communs contaminés par les fluides ou les plaies de la personne infectée. Parmi les comportements causant une exposition potentielle, il y a le contact sexuel, le contact avec la personne qui fournit des soins ou le fait de vivre dans le même foyer que la personne infectée.

### 1.3 Principales hypothèses

- Cette évaluation des risques est fondée sur les données probantes disponibles au moment de la rédaction du présent document.
  - Le 13 avril 2024, les autorités sanitaires congolaises ont annoncé l'approbation d'urgence de deux vaccins et d'un antiviral contre la mpox.<sup>22</sup> L'impact potentiel de ces interventions à venir est inconnu pour le moment et n'a pas été pris en compte dans les estimations des risques.
  - Les ministres de la Santé de l'Angola, du Bénin, du Burundi, du Cameroun, de la République centrafricaine, du Congo, de la République démocratique du Congo, du Gabon, du Ghana, du Libéria, du Nigéria, de l'Ouganda et de leurs partenaires, se sont réunis à Kinshasa, en RDC et ont publié une déclaration commune le 13 avril 2024.<sup>23</sup> L'impact potentiel de cette intervention en santé publique est inconnu à ce moment et n'a pas été pris en compte dans les estimations des risques.
- L'évaluation suppose que les personnes qui quittent la RDC se rendent le plus souvent dans des villes où la population congolaise est plus importante que la moyenne, plutôt que de se disperser au hasard dans l'ensemble du Canada.
- Les personnes infectées qui entrent au Canada pourraient contribuer aux deux scénarios de propagation potentiels, mais, afin de simplifier l'évaluation, une seule voie est explorée dans l'évaluation des risques.
- La présomption est que les personnes vivant au Canada qui ont reçu une immunisation systématique contre la variole sont vulnérables à la mpox en raison de données probantes insuffisantes de l'immunité résiduelle et de l'immunité protectrice croisée.
- Peu est connu sur les caractéristiques épidémiologiques ou virales du clade I de l'OVS en dehors du continent africain. Cette évaluation suppose des similitudes avec les souches antérieures du clade I et du clade IIb de l'OVS et aucune augmentation drastique de la transmissibilité ou de la gravité, bien que ces possibilités soient prises en compte dans les estimations de l'incertitude.
- Un niveau de traitement standard serait accordé à tous les cas au Canada, sauf pour les premiers cas où l'indice de suspicion pourrait être faible, particulièrement si le cas n'a pas d'antécédents de déplacement dans une région endémique ou de participation à des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels.
- Il est prévu que les orientations sur la gestion des cas et des contacts soient mises en œuvre comme d'habitude (c.-à-d., comme c'était le cas pour l'éclosion du clade IIb de l'OVS en 2022-2023).

- Étant donné que la probabilité qu'un événement d'amplification se produise est très incertaine et qu'il n'a pas été possible de l'estimer dans le cadre de la présente évaluation des risques, un tel événement a été fourni comme condition pour la question 1b.
- Aux fins de la présente évaluation des risques, un niveau élevé de contacts directs entre les personnes (p. ex., contact sexuel) se produira probablement au cours d'un événement d'amplification international.

#### 1.4 Méthodes

Cette évaluation a été effectuée du 4 mars au 16 avril 2024 par l'ASPC (se référer à l'Annexe B pour consulter une liste des contributeurs). La collecte de données s'est terminée le 26 mars 2024.

La méthodologie d'évaluation rapide des risques (ERR) utilisée par l'ASPC a été adaptée de l'Outil opérationnel pour l'évaluation conjointe des risques (OO ECR) pour évaluer le risque posé par les zoonoses qui a été développé conjointement par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA).<sup>24</sup> L'ASPC a adapté l'OO ECR en modifiant les échelles de probabilité et d'impact ainsi que les définitions connexes pour incorporer des éléments d'autres cadres d'ERR qui sont pertinents au contexte canadien.<sup>25, 26</sup>

L'ASPC a réuni une équipe multisectorielle qui a formé deux comités : le Comité de surveillance de l'ERR et l'équipe technique de l'ERR. Le Comité de surveillance (composé en grande partie de cadres supérieurs et de décideurs) a défini le danger, s'est mis d'accord sur le but et les principaux objectifs de l'évaluation, a décrit la portée, a rédigé la question relative au risque et a examiné les recommandations. L'équipe technique (composée en grande partie de ceux qui possèdent l'expertise ou l'information liée à l'évaluation) a caractérisé le risque en fournissant des estimations qualitatives de la probabilité, de l'impact et de l'incertitude par rapport aux questions de risque évaluées, en se fondant sur les données disponibles et l'opinion d'experts. Les experts fédéraux représentaient une variété de disciplines comme les épidémiologistes, les virologues, les médecins, les experts en santé des voyageurs et en migration et les experts en promotion de la santé (Annexe B).

La question relative au risque évaluée a été visualisée à l'aide d'une voie de risque d'infection (Figure 1), une représentation schématique des principaux éléments de la séquence du danger de sa source à l'infection potentielle de l'hôte d'intérêt et des scénarios de propagation subséquents. Chaque étape de la voie de risque d'infection est associée à une sous-question relative à la probabilité ou aux impacts qui a ensuite été abordée dans le cadre de l'évaluation des risques. L'équipe technique a été présentée à la voie du risque d'infection et aux questions connexes au cours d'une réunion.

Les données probantes ont été recueillies par des experts scientifiques à l'aide d'une recherche documentaire rapide et non systématique et comprennent des articles publiés et des manuscrits préimprimés, des rapports sur l'épidémie actuelle, y compris des rapports de surveillance, et des communications d'experts multisectoriels. Le cas échéant, certaines références ont été incluses; lorsque des références ne sont pas incluses, ces données probantes ont été communiquées par les experts en la matière. Les Sciences des risques pour la santé publique (au sein de la Direction générale du Laboratoire national de microbiologie) ont fourni des données supplémentaires au moyen de la modélisation mathématique. Les renseignements sur ce modèle sont fournis ci-dessous.

Les estimations finales de la probabilité ou de l'impact de chaque sous-question ont été fondées sur des discussions avec l'équipe technique et l'examen du projet de rapport par l'équipe technique et le Comité de surveillance. En outre, les membres de l'équipe technique ont été priés d'effectuer une consultation sur les principales incertitudes et les lacunes dans les connaissances qui ont influé sur leur degré d'incertitude quant aux estimations de la probabilité et de l'impact. Ils ont été regroupés en une liste des principales incertitudes et des lacunes dans les connaissances liées à cette évaluation des risques (Tableau 9).

Les définitions de la probabilité (Tableau A.2), de l'impact (Tableaux A.3 et A.4) et de l'incertitude (Tableau A.1) sont présentées à l'Annexe A. Puisque la voie de risque d'infection décrit la séquence des événements menant au résultat non désiré, la probabilité de chaque événement est conditionnelle à la probabilité des étapes précédentes de la voie de risque, comme évalué dans le processus d'estimation pour chaque sous-question de

voie de risque. La probabilité de la question de risque globale est donc déterminée par la probabilité la plus faible estimée le long de la voie de risque d'infection.

Les résultats et les conclusions représentent les opinions consensuelles, mais pas nécessairement unanimes, des experts qui contribuent à cette évaluation des risques et ne doivent pas être interprétés comme représentant les vues de tous les participants et de leurs organisations respectives.

#### 1.4.1 Modèle d'importation de la maladie

La première composante de cette analyse évalue le nombre de titulaires de passeport canadiens qui entrent au Canada par voie aérienne ainsi que ceux qui y entrent avec un passeport étranger (ci-après, les ressortissants étrangers), afin d'obtenir une estimation du nombre total de voyageurs entrants au cours d'une période donnée et à partir d'un pays d'origine particulier. À l'aide d'une estimation de l'incidence dans le pays d'origine (RDC), de la durée de l'infection et de la proportion de cas de mpox dans le pays d'origine et le pays de destination (Canada), le modèle calcule les estimations de probabilité d'au moins un cas infecté ou d'au moins deux cas infectés entrant au Canada au cours de la période d'évaluation. Le modèle a été exécuté pour 100 000 simulations afin d'estimer le risque d'importation du clade I de la mpox en provenance de la RDC pour la période allant d'avril à septembre 2024 inclusivement. Les résultats sont présentés comme étant le pourcentage de ces simulations dans lesquelles au moins une personne ayant le clade I de l'OVS est entrée au Canada. Plusieurs hypothèses et mises en garde ont été nécessaires pour l'exécution du modèle; celles-ci sont énumérées ci-dessous.

Points à considérer relatifs à l'interprétation du modèle :

- Les données fournies par l'Agence canadienne de la sécurité frontalière exigeaient que les voyages en provenance de la République démocratique du Congo (RDC) et de la République du Congo (RC) soient regroupés en fonction du total des voyageurs provenant de ces deux pays.
- Les volumes de voyage comportant entre un et dix voyageurs sont supprimés pour des raisons de confidentialité; les scénarios ont été exécutés avec les valeurs supprimées imputées comme volume minimum (1) et maximum (10), ce qui a créé un intervalle potentiel du nombre total de voyageurs et de probabilités d'importation.
- Les volumes de voyage pour la période allant d'avril à septembre 2024 étaient censés être les mêmes que ceux pour la période allant d'avril à septembre 2023.
- Le modèle suppose que la population du pays est représentative de la population de voyageurs en ce qui concerne la proportion de personnes vulnérables et les taux d'infection.
- Ce modèle suppose que le nombre total de cas survenant en RDC au cours de la période d'évaluation des risques (période allant d'avril à septembre 2024) seront similaires à ceux observés en janvier 2024.
- Il était supposé que les vaccins contre la variole administrés au cours de campagnes d'immunisation de routine qui ont pris fin au 20<sup>e</sup> siècle ne devraient fournir aucune immunité contre la mpox.
- En raison de la disponibilité limitée des données probantes, les données provenant de la recherche sur le clade IIb de l'OVS ont été utilisées, au besoin, dans ce modèle.
- La prévalence à vie des infections passées de mpox en RDC a été estimée à l'aide de la séroprévalence signalée chez les personnes qui n'ont pas de cicatrices de vaccination contre la variole dans le pays.<sup>27</sup>

## 2. Résultats détaillés de l'évaluation des risques

### 2.1 Voie de risque d'infection

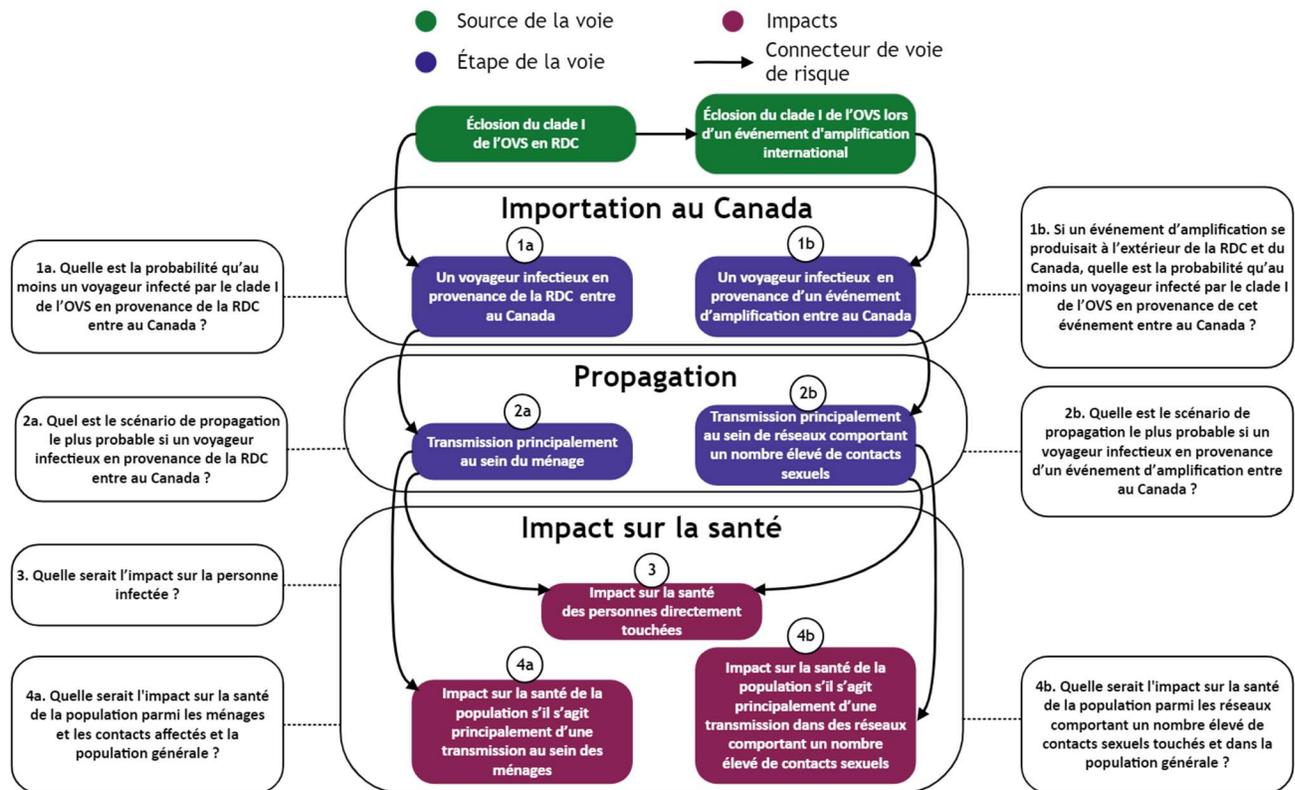


Figure 1. Voie de risque d'infection provenant de l'importation et de la propagation du clade I de l'OVS au Canada.

### 2.2 Estimations de la probabilité et de l'impact

Les estimations de la probabilité d'importation du clade I de l'OVS au Canada sont présentées dans les Tableaux 2 et 3, ainsi que les justifications et les estimations de l'incertitude associées. L'échelle de probabilité utilisée dans cette évaluation est décrite au Tableau A.2. Les scénarios de propagation les plus probables sont présentés aux Tableaux 4 et 5. Le Tableau 6 comprend l'ampleur des effets sur les personnes infectées (sous-question 3), tandis que les Tableaux 7 et 8 (sous-questions 4a et 4b) justifient les estimations et les incertitudes concernant l'impact sur la population. Les Tableaux A.3 et A.4 décrivent l'ampleur des effets et les échelles d'impact utilisées dans la présente évaluation.

Tableau 2. Justification de la sous-question 1a concernant les estimations de la probabilité et de l'incertitude.

1a. Quelle est la probabilité qu'au moins un voyageur infecté par le clade I de l'OVS en provenance de la RDC entre au Canada?	
Estimation de la probabilité	Faible à modérée
Estimation de l'incertitude	Modérée

- En supposant que l'incidence des cas en RDC continue d'être signalée aux niveaux observés en janvier 2024, **la probabilité qu'au moins une personne infectieuse entre au Canada en provenance de la RDC pour la période allant d'avril à septembre 2024 devrait être de 8,1 % à 13,5 %** et la probabilité qu'au moins deux personnes infectieuses entrent au Canada devrait être de 0,3 % à 0,9 % (se référer à la section 1.4.1 pour obtenir des renseignements sur le modèle).
- Au total, entre la première et la dixième semaine épidémiologique de 2024, 3 941 cas soupçonnés du clade I de l'OVS ont été recensés en RDC; 458 de ces cas ont été confirmés en laboratoire.<sup>3</sup>
- Une diminution de 36,8 % des cas soupçonnés hebdomadaires a été signalée au cours de la dixième semaine épidémiologique comparativement à la huitième semaine.<sup>3,28</sup>
- Entre avril et septembre 2023, de 7 596 à 13 383 personnes devraient être venues au Canada par avion en provenance de la RDC et de la République du Congo (section 1.4.1).
  - Voici les aéroports d'arrivée les plus populaires pour ces passagers : aéroport Trudeau de Montréal (66 %), aéroport Pearson de Toronto (15 %) et aéroport Macdonald-Cartier d'Ottawa (6 %).
- En 2023, des personnes de la RDC se sont installées au Canada comme demandeurs d'asile (< 2 025 personnes), résidents permanents (< 750 personnes) et résidents temporaires (< 3 500 personnes) (IRCC, communication personnelle, mars 2024).
  - En 2024, < 100 réfugiés devraient arriver au Canada directement de la RDC (IRCC, communication personnelle, mars 2024).
- Bien que les tendances générales en matière de voyages et d'immigration au Canada en provenance de la RDC soient connues, les limites dans les données probantes de la probabilité de voyager pendant une infection, le cours à venir des éclosions actuelles et le volume exact des déplacements augmentent l'incertitude.
- La mpox n'est pas actuellement inscrite à l'annexe de la *Loi sur la mise en quarantaine* (LMQ), qui limitera les pouvoirs des agents de quarantaine (AQ) lorsqu'il s'agit d'un cas de cette maladie.

Tableau 3. Justification de la sous-question 1b concernant les estimations de la probabilité et de l'incertitude.

<b>1b. Si un événement d'amplification se produisait à l'extérieur de la RDC et du Canada, quelle est la probabilité qu'au moins un voyageur infecté par le clade I de l'OVS en provenance de cet événement entre au Canada?</b>	
<b>Estimation de la probabilité</b>	Modérée
<b>Estimation de l'incertitude</b>	Élevée

- L'éclosion mondiale du clade IIb de la mpox en 2022-2023 :
  - Au cours de l'éclosion mondiale du clade IIb de l'OVS en 2022-2023, les rassemblements dans les festivals et les fêtes ont constitué des événements de transmission notables.<sup>29, 30</sup>
    - Particulièrement ceux auxquels assistaient les HARSAH et la communauté élargie 2SLGBTQI+.
  - La saison de la Fierté se déroule pendant la période allant de juin à septembre et devrait être célébrée à l'été 2024 au moyen de rassemblements à grande échelle de la communauté 2SLGBTQI+.<sup>31</sup>
- Données sur les voyages pour le Canada :
  - D'avril à septembre, c'est la période de voyages internationaux la plus achalandée pour les voyages de nuit provenant du Canada et, en 2019, le Canada s'est classé au troisième rang des pays en ce qui concerne les voyages internationaux d'une nuit par 1 000 personnes.<sup>32, 33</sup>
  - Certaines des destinations internationales préférées de la RDC sont également populaires pour les vols en provenance du Canada (p. ex., la Belgique, la France, la Chine); il est possible qu'une personne qui se rend au Canada soit infectée au cours d'un événement d'amplification international antérieur, s'il y en a eu un (d'après les données non publiées de l'International Air Transport Association, 2023)

- Le scénario repose sur une série d'événements largement imprévisibles : une personne infectée par la mpox au cours d'un événement d'amplification et qui se rend ensuite au Canada pendant qu'elle est infectieuse.
- La mpox n'est pas actuellement inscrite à l'annexe de la LMQ, ce qui limite les pouvoirs des AQ lorsqu'il s'agit d'un cas de cette maladie.

Tableau 4. Justification de la sous-question 2a concernant le scénario de propagation le plus probable.

<b>2a. Quel est le scénario de propagation le plus probable si un voyageur infectieux en provenance de la RDC entre au Canada?</b>	
<b>Scénario de propagation</b>	Un scénario probable de propagation est la transmission au sein des ménages et parmi les contacts étroits qui ne font pas partie du ménage.
<b>Estimation de l'incertitude</b>	Modérée

- Les résidents canadiens qui vivent dans des collectivités où la proportion de Congolais est élevée (le terme congolais comprend ici les personnes provenant de la République du Congo, de la RDC et leurs descendants) (p. ex., certaines collectivités du Québec, recensement) peuvent être plus susceptibles d'être exposés en raison de la probabilité qu'un voyageur retourne ou visite sa communauté. Entre 2019 et 2023, la plupart des habitants de la RDC ayant un statut de résident permanent valide ou un visa de résident temporaire se sont installés au Québec, en Ontario et en Alberta. Le nombre de résidents temporaires arrivés au pays a augmenté chaque année durant cette période (à l'exception de 2020) (IRCC, communication personnelle, mars 2024).
- L'immunité contre la mpox dans la population canadienne congolaise est inconnue, mais il existe probablement un certain niveau d'immunité en raison de la vaccination systématique contre la variole dans le groupe d'âge plus âgé ou d'une infection antérieure à la mpox contractée à l'extérieur du Canada au sein de la première génération de Canadiens-Congolais.
- Au Canada, la vulnérabilité globale de la population à la mpox est très élevée. Une petite fraction de la population canadienne est immunisée contre la mpox (communication personnelle de la SECV de la DGPMIV, mars 2024). Toutefois, Santé Canada a autorisé le vaccin Imvamune® pour les infections causées par le virus de la mpox et l'orthopoxvirus chez les adultes > = 18 ans à risque élevé d'exposition.
- Les données permettant d'estimer la vulnérabilité à la mpox au Canada sont limitées. La transmissibilité du clade I de l'OVS en circulation dans les éclosions actuelles en RDC est incertaine.

Tableau 5. Considérations pour la sous-question 2b concernant le scénario de propagation le plus probable.

<b>2b. Quel est le scénario de propagation le plus probable si un voyageur infectieux en provenance d'un événement d'amplification entre au Canada?</b>	
<b>Scénario de propagation</b>	Un scénario probable de propagation est la transmission dans les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, potentiellement aux niveaux observés au cours de l'éclosion du clade IIb de 2022-2023, y compris une certaine transmission par des contacts familiaux.
<b>Estimation de l'incertitude</b>	Modérée

- Depuis avril 2023, de nombreux cas du clade I de la mpox en RDC ont été associés à des contacts sexuels, qui n'avaient pas été signalés auparavant comme mode de transmission pour ce clade.<sup>34, 35</sup>
- Parmi les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, il y a les réseaux sexuels des HARSAH et les réseaux sexuels des travailleurs du sexe. Les analyses de la dynamique de transmission de l'infection démontrent que les réseaux sexuels des HARSAH présentent une hétérogénéité élevée.<sup>36</sup> Si une personne faisant partie d'un réseau des HARSAH comportant un nombre élevé de contacts sexuels était infectée par le clade I de l'OVS, cela pourrait entraîner une propagation dans la population des HARSAH.<sup>30</sup> Si le clade I de l'OVS devait présenter une transmissibilité similaire à celle observée pour le clade IIb pendant l'éclosion mondiale de 2022-2023, qui s'est propagé par l'intermédiaire des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels des HARSAH, la propagation devrait être plus probable que par d'autres réseaux de population.

- En raison de la circulation continuelle du clade IIb de l'OVS au Canada, si le clade I de la mpox se présente de la même façon que le clade IIb, il devrait y avoir une forte suspicion clinique de la présence de la mpox chez les personnes présentant des symptômes et des facteurs de risque pour le clade IIb. Il est cependant possible que les premiers cas de clade I de la mpox au Canada ne soient pas détectés comme étant de ce clade, ce qui se traduit par une propagation ultérieure.
- L'éclosion du clade IIb de l'OVS de 2022-2023 et la dynamique des réseaux sexuels :
  - L'analyse de l'éclosion du clade IIb de la mpox en Amérique du Nord a révélé que les nouvelles importations virales ont joué un rôle limité dans la propagation continue de la mpox, ce qui laisse croire que l'éclosion soutenue est le résultat de la transmission locale parmi les HARSAH.<sup>30</sup>
  - Au Canada, pour le clade IIb de l'OVS en 2022, la probabilité de transmission par contact entre les HARSAH était supposée être de 9,1 % à 11,4 % et de 0,46 % à 0,57 % dans la population générale (groupe à faible risque).<sup>37</sup>
  - La modélisation de la dynamique de transmission du clade II de l'OVS à l'aide de données provenant du Royaume-Uni, de l'Espagne, du Portugal, de l'Allemagne et de l'Italie a démontré que le nombre de reproductions efficaces de la mpox chez les HARSAH était d'environ 2,5, ce qui est nettement supérieur au seuil de 1,0.<sup>38</sup> Cela peut s'expliquer par une plus grande transmissibilité due au regroupement (dans le temps) de multiples événements comportant des contacts élevés chez les HARSAH avec des réseaux sexuels denses.
  - Le  $R_0$  concernant le clade IIb l'OVS en 2022 au Royaume-Uni pour les autres voies de transmission (non sexuelles) a été estimé à 0,04 (IC à 95 % : de 0,009 à 0,07), alors que le  $R_0$  pour la population des HARSAH a été estimé à 5,16 (IC à 95 % : de 2,96 à 9,24).<sup>39</sup>
- Vulnérabilité des HARSAH au Canada :
  - Une partie de la population des HARSAH au Canada est immunisée contre le clade I de l'OVS en raison de l'infection par le clade IIb ou de la vaccination au moyen du vaccin Imvamune®, mais seulement 6 % devraient être entièrement vaccinés ou immunisés.
  - Il est estimé qu'un changement de comportement plutôt que la vaccination était probablement la principale cause de la courte durée de l'éclosion pour le clade IIb de l'OVS.<sup>30, 39, 40</sup> Les connaissances acquises dans la communauté des HARSAH au sujet de la mpox au cours de l'éclosion du clade IIb et les signes de changement de comportement dans certaines administrations suggèrent un potentiel de contrôle efficace des éclosions si le clade I de l'OVS entrait dans la population des HARSAH et des interventions rapides et précoces ont été mises en œuvre (p. ex., sensibilisation et communication personnalisée en partenariat avec des organismes communautaires qui travaillent avec les HARSAH; déploiement rapide de campagnes de vaccination).

Tableau 6. Points à considérer relatifs à la sous-question 3 concernant l'impact et les estimations de l'incertitude.

<b>3. Quelle serait l'impact sur santé de la personne infectée par le clade I de l'OVS (l'ampleur des effets, y compris l'impact sur la santé mentale, la morbidité, la mortalité et le bien-être)?</b>		
	<b>Personnes sans facteurs de risque de maladie grave</b>	<b>Personnes présentant des facteurs de risque pour des maladies graves (c.-à-d. les enfants, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimées)</b>
<b>Estimation de l'impact</b>	Mineur à modéré	Majeur
<b>Incertainité</b>	Élevée	Modérée

- Les difficultés sociales, financières et logistiques potentielles associées à l'isolement pourraient être lourdes pour les personnes infectées et leurs familles, les aidants naturels et les membres du ménage. En outre, les personnes infectées et leurs réseaux de contacts peuvent être la cible de stigmatisation, de discrimination et de racisme.<sup>41,42</sup>
- Les éclosions de mpox et leur endiguement peuvent causer des troubles de santé mentale comme la colère, la frustration, la dépression et l'anxiété.<sup>43, 44</sup>
- Impact sur une personne infectée sans facteurs de risque de maladie grave :
  - Les cas d'infection au clade I de la mpox présentent habituellement des symptômes légers à modérés qui comprennent de la fièvre, de la toux, une lymphadénopathie, un mal de gorge, des douleurs musculaires, des vomissements, des nausées, une conjonctivite et des éruptions cutanées ou des lésions (orales et anogénitales).<sup>6, 35</sup> D'après les données provenant de l'éclosion mondiale

- du clade IIb, la gestion de la douleur est habituellement nécessaire pour ces symptômes.<sup>45</sup> Les symptômes sont pires chez les personnes qui n'ont pas d'immunité (c.-à-d., qui n'ont pas été vaccinées ou qui n'ont pas eu d'infection antérieure) ou qui ont eu un traitement différé.<sup>12, 46</sup> Le clade I de l'OVS est associé à un taux de létalité plus élevé et à une maladie plus grave que le clade II de l'OVS, y compris des lésions disséminées, des symptômes prodromiques et l'hospitalisation.<sup>47-49</sup>
- À l'aide d'un traitement adéquat, la plupart des patients se rétablissent pleinement sans que leur qualité de vie ne soit sérieusement compromise.<sup>50</sup>
  - Les taux de létalité signalés pour le clade I de l'OVS variaient, allant de 0 % à 10 %.<sup>51, 52</sup> Le taux de létalité signalé au cours de l'éclosion actuelle en RDC est actuellement plus élevé pour 2024 qu'au cours de cette même période en 2023. En 2024, entre la première et la dixième semaine épidémiologique, la RDC a signalé 3 941 cas soupçonnés avec un **taux de létalité de 6,9 %**.<sup>3</sup> En comparaison, pendant la première et la dixième semaine épidémiologique en 2023, 1 388 cas soupçonnés ont été signalés **avec un taux de létalité de 4,5 %**.
  - Il existe peu de données cliniques et sur les hospitalisations liées au clade I de l'OVS. L'estimation suppose que les expériences liées à l'éclosion du clade IIb peuvent être appliquées à l'impact du clade I en dehors du contexte de la RDC et que les personnes auront accès à des soins adéquats.
  - L'impact pour les personnes ayant des facteurs de risque pour la maladie grave :
    - Les enfants sont plus susceptibles d'avoir des symptômes graves et 86,7 % des décès présumés liés à la mpox en RDC en 2024 ont été parmi les enfants âgés de 0 à 15 ans.<sup>3</sup>
    - Des infections durant la grossesse ont été signalées comme ayant des conséquences néfastes pour le fœtus, y compris l'avortement spontané.<sup>53</sup> Une seule étude (n = quatre cas) a révélé un taux de mortalité périnatale de 75 % parmi les infections maternelles au clade I de l'OVS, y compris le seul cas documenté d'infection placentaire et de mortinaissance causé par le syndrome de la mpox congénitale.<sup>54</sup>
    - Les personnes immunodéprimées sont considérées comme présentant un plus grand risque de maladie grave et de décès associés à la mpox.<sup>55, 56</sup> L'immunosuppression liée au VIH, par exemple, a été associée à une fièvre plus fréquente, à des lésions anogénitales et à une proctite chez les patients atteints de la mpox.<sup>57</sup> De plus, la gravité de la mpox était liée à un faible continuum de soins et à une faible numération cellulaire CD4+.
  - Il y a peu de données probantes sur les symptômes cliniques du clade I chez les enfants et les femmes enceintes, mais il y a des données probantes substantielles sur le clade IIb chez les personnes immunodéprimées. L'incertitude dans l'estimation de l'impact est également due à des hypothèses sur l'accès aux soins et à des données probantes émergentes, mais limitées, d'un taux de létalité atteignant 12 % dans les éclosions en cours en RDC, la plupart des décès survenant chez les enfants.

Tableau 7. Justification de la sous-question 4a concernant les estimations de l'impact et de l'incertitude.

<b>4a. Quelle serait l'impact sur la santé de la population s'il y avait une transmission au sein des ménages et parmi les contacts étroits qui ne font pas partie du ménage?</b>		
	<b>Contactés étroits des cas au sein des ménages et contact étroits des cas avec ceux qui ne font pas partie du ménage</b>	<b>Population générale</b>
<b>Estimation de l'impact</b>	Modéré	Mineur
<b>Estimation de l'incertitude</b>	Élevée	Faible

- L'impact sur les membres du ménage touchés et leurs contacts étroits qui ne font pas partie du ménage devrait être modéré :
  - Les ménages et leurs contacts étroits peuvent être stigmatisés et isolés sur le plan social,<sup>58, 59</sup> en particulier les populations vulnérables ayant un accès limité aux soins de santé. Il peut s'agir de la stigmatisation post-infection liée aux lésions de la mpox.<sup>42</sup> La stigmatisation des cas de mpox et de leurs soignants pourrait accroître les obstacles existants à la recherche de soins de santé; elle pourrait contribuer à une transmission accrue du virus dans la population générale.

- Dans une étude américaine, le TAS chez les enfants qui étaient des contacts familiaux d'un cas de mpox était de 4,7 % (six sur 129 contacts familiaux pédiatriques).<sup>9</sup> Le TAS était de 7,1 % pour les enfants < 9 ans et est tombé à 0 % pour les contacts familiaux pédiatriques > = 10 ans.
- En RDC, le taux de létalité entre la première et la dixième semaine épidémiologique de 2024 (6,9 %) était plus élevé que celui de 2023 (4,5 %), mais il a connu une diminution au cours de ces dernières semaines.<sup>3,4</sup> Il existe une incertitude élevée pour déterminer si un taux de létalité similaire s'appliquerait au Canada en raison des différences entre la RDC et le contexte canadien, y compris la population, les éclosions simultanées (en particulier celles qui touchent les enfants en RDC, comme la rougeole) et l'accès aux tests de dépistage et aux traitements. La demande en services de santé est donc également incertaine au Canada en raison des différences entre la RDC et le contexte canadien.
- L'impact sur les populations touchées est très incertain en raison des données probantes limitées sur la gravité de la maladie et la transmissibilité du clade I de l'OVS dans les pays à revenu élevé non endémiques.
- L'impact sur la santé de la population générale est estimé comme étant mineur :
  - En fonction de la transmissibilité du clade I de l'OVS actuel dans les éclosions en RDC, il est possible qu'il se propage dans la population générale, mais c'est peu probable si la transmissibilité est semblable à celle du clade IIb. Au Canada, la vulnérabilité globale de la population à la mpox est très élevée. Une petite fraction de la population canadienne est immunisée contre la mpox (communication personnelle de la SECV de la DGPMIV, mars 2024). Toutefois, Santé Canada a autorisé le vaccin Imvamune<sup>®</sup> pour les infections causées par le virus de la mpox et l'orthopoxvirus chez les adultes > = 18 ans à risque élevé d'exposition.<sup>60</sup> La durée de l'immunité de la vaccination contre la variole reçue il y a plusieurs décennies n'est pas claire et, par conséquent, la vulnérabilité des Canadiens âgés est présentement inconnue.
  - Environ 14 % des Canadiens âgés de 15 ans ou plus sont immunodéprimés<sup>61</sup> et courent un risque plus élevé d'hospitalisation, de complications et de décès dus à l'infection à la mpox s'il y a une propagation du clade I de l'OVS dans la population générale ou si ce dernier commence à circuler au sein de cette dernière.<sup>6</sup>
- L'impact mineur sur la population générale est associé à une faible incertitude. Ces renseignements sont fondés sur des données probantes substantielles provenant de l'éclosion mondiale du clade IIb de l'OVS de 2022-2023, éclosion qui a eu un impact minime sur la population générale. En outre, la RDC n'a pas signalé, historiquement ou récemment, un impact généralisé du clade I dans la population générale. De plus, le nombre potentiel de cas prévus au Canada ne sera probablement pas assez élevé pour avoir un impact sur la population générale dans le scénario de propagation actuel.

Tableau 8. Justification pour la sous-question 4b concernant les estimations de l'impact et de l'incertitude.

<b>4b. Quelle serait l'impact sur la santé de la population s'il y avait une transmission au sein des réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels et parmi les contacts familiaux, potentiellement aux niveaux observés au cours de l'éclosion du clade IIb de 2022-2023?</b>		
	<b>Réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels et contacts familiaux</b>	<b>Population générale</b>
<b>Estimation de l'impact</b>	Modéré	Mineur
<b>Estimation de l'incertitude</b>	Modérée	Faible

- L'impact sur les personnes impliquées dans les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels et leurs contacts familiaux est estimé comme étant modéré :
  - L'impact lié aux problèmes de santé mentale et à la stigmatisation mentionnés dans le scénario A s'applique au scénario B. Les obstacles systémiques existants pourraient entraver l'accès aux tests de dépistage de la mpox, la prévention (p. ex., les vaccins), les soins et le traitement, et leur adoption, perpétuant ainsi la transmission continue et augmentant la morbidité et la mortalité. La propagation du clade I de l'OVS au sein de la population canadienne de travailleurs du sexe ou des HARSAH peut accroître la stigmatisation dont ces populations sont victimes et avoir un impact négatif sur leur accès aux soins de santé, ce qui exacerbe les inégalités en matière de santé.<sup>62</sup>
  - La stigmatisation peut influencer sur la participation à long terme des personnes et des communautés dans la cascade des soins pour la mpox.
  - Les données probantes indiquent qu'au Canada, la durée relativement courte de l'éclosion du clade IIb de la mpox était en grande partie attribuable à un changement de comportement et non à la vaccination,<sup>40</sup> ce qui pourrait suggérer un changement de comportement temporaire semblable si le clade I de l'OVS entrait dans les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels des HARSAH. Une étude américaine a démontré qu'une campagne de vaccination contre la mpox à deux doses pourrait empêcher 21,2 % des cas de mpox, et que la sensibilisation et les changements de comportement dans la population à haut risque pourraient prévenir 15,4 % des cas. Toutefois, une combinaison des deux mesures pourrait prévenir 64,0 % des cas de mpox.<sup>63</sup>
  - Le nombre de cas de mpox au cours de l'éclosion du clade IIb de 2022-2023 peut fournir un cadre de référence pour les cas potentiels d'une éclosion du clade I de l'OVS. Au cours des six premiers mois de l'éclosion du clade IIb de 2022-2023, le Canada a signalé 1 470 cas (1 394 cas confirmés; 76 cas probables), dont un maximum de 30 cas par jour trois mois après l'importation initiale du virus.<sup>40</sup>
  - Au Canada, la prévalence du VIH est plus élevée dans la population des HARSAH que dans la population générale, ce qui les expose à un plus grand risque de symptômes graves ou de complications de la mpox en raison d'une probabilité élevée de co-infection avec le VIH.<sup>64, 65</sup>
- L'impact sur les populations touchées est associé à une incertitude modérée en raison de données probantes limitées sur la gravité de la maladie et la transmissibilité du clade I de l'OVS dans les pays à revenu élevé non endémiques, mais d'une expérience considérable du clade IIb de l'OVS dans la population des HARSAH au Canada.
- L'impact sur la santé de la population générale est jugé comme étant mineur :
  - Au Canada, pendant l'éclosion de mpox de 2022-2023, la plupart des cas se sont déclarés au sein de la population des HARSAH, accompagnés d'une propagation très limitée dans les populations autres que celle des HARSAH.<sup>40, 66, 67</sup>
  - En raison du taux élevé de propagation potentielle au sein des réseaux ayant un nombre élevé de contacts sexuels, il y a un risque de propagation potentielle dans la population générale. Le risque de propagation dans la population générale pourrait être attribuable à des diagnostics tardifs ou manqués chez des contacts étroits des personnes qui ont un nombre élevé de contacts sexuels, en raison de suppositions sur leur risque, p. ex., les partenaires féminins des hommes participant aux réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels.<sup>68</sup> La propagation dans la population générale pourrait être attribuable à des cas manqués en raison d'un faible indice de suspicion clinique et d'une grande vulnérabilité à la mpox de cette population.
  - Santé Canada a autorisé le vaccin Imvamune<sup>®</sup> contre les infections au virus de la mpox et contre l'orthopoxvirus chez les adultes > = 18 ans à risque élevé d'exposition.<sup>2</sup> Par conséquent, dans le cas où il y avait des transmissions dans les réseaux comportant un nombre élevé de contacts sexuels, l'adoption de la vaccination pourrait soutenir le contrôle de l'éclosion et limiter la morbidité et la mortalité au sein de la population.
- L'impact mineur sur les populations générales est associé à une faible incertitude. Ces renseignements sont fondés sur des données probantes substantielles provenant de l'éclosion mondiale du clade IIb de l'OVS de 2022-2023, éclosion qui a eu un impact minimal sur la population en général, et dont l'impact généralisé du clade I dans la population générale n'a pas été signalée par la RDC.

## 2.3 Limites et lacunes dans les connaissances

Cette évaluation est fondée sur les faits connus par l'ASPC au moment de la publication et il y a plusieurs limitations importantes qui influencent l'incertitude dans les estimations de la probabilité et de l'impact. Les principales incertitudes scientifiques et les lacunes dans les connaissances dans cette évaluation comprennent la transmissibilité du clade I de l'OVS circulant dans les éclosions actuelles en RDC et ce que la transmissibilité serait dans un milieu non endémique comme le Canada, la période d'incubation, la période de transmission, la gravité de la maladie causée par ce clade dans une population très vulnérable (c.-à-d. dans un milieu non endémique), ainsi que la durée de l'immunité induite par le vaccin contre la variole contre le clade I de l'OVS (se référer au Tableau 9 ci-dessous). Une combinaison de données probantes sur le clade I et le clade IIb a été utilisée pour guider cette évaluation des risques le cas échéant. Il est à noter que les données probantes sur le clade I de l'OVS avant les éclosions en RDC peuvent exclure les cas de transmission sexuelle (aucun n'a été signalé jusqu'en avril 2023), qui est un mode de transmission au cours des éclosions actuelles. Les données probantes sur l'éclosion de clade IIb de 2022-2023 capturent les événements de transmission sexuelle, mais le clade II est également associé à une maladie moins grave et à une transmissibilité plus faible que le clade I dans la documentation sur la transmission présexuelle de la mpox.

La méthode qualitative utilisée pour l'estimation de la probabilité conduit également à une surinflation de la probabilité puisque l'effet cumulatif des probabilités de moins de 100 % le long de la voie réduira la probabilité d'une manière qui ne peut être capturée sans données quantitatives. Cette partialité est conforme à l'utilisation du principe de précaution.

Tableau 9. Lacunes dans les connaissances

Incertitudes recensées	Inconnu/plus de renseignements nécessaires
Introduction p. ex., les voies d'introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévalence à vie de la mpox pour les résidents de la RDC</li> <li>Vulnérabilité de la population au clade I de l'OVS en RDC</li> <li>Volume et origine précis des voyageurs en provenance de la RDC</li> <li>Probabilité et caractérisation d'événements potentiels d'amplification des cas de mpox survenant à l'extérieur du Canada ou de la RDC</li> <li>Probabilité précise qu'un Canadien participe à un événement d'amplification et qu'il y soit infecté</li> </ul>
Exposition p. ex., incidence, prévalence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Changement potentiel des modes de transmission du clade I de l'OVS et transmissibilité relative par différents modes</li> <li>Structure des réseaux de contacts sexuels ou familiaux nécessaires pour maintenir la transmission de ce clade de mpox</li> <li>Intervalle d'hôtes complet et existence de réservoirs d'animaux potentiels au Canada</li> </ul>
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durée de l'immunité protectrice contre la mpox provenant des vaccins de première génération contre la variole utilisés avant 1972</li> <li>Efficacité et durée de l'immunité d'une dose du vaccin Imvamune® administré avant l'exposition ou après l'exposition</li> <li>Durée de l'immunité naturelle contre l'infection par le clade IIb ou le clade I de l'OVS et la protection croisée contre le clade I de l'OVS en cours circulant dans les éclosions en RDC</li> </ul>
Propagation	<ul style="list-style-type: none"> <li>La transmission asymptomatique se produit-elle et, dans l'affirmative, quel est le taux ou la contribution des cas?</li> <li>La transmissibilité, p. ex., le <math>R_0</math>, la contribution relative des différents modes de transmission</li> <li>Période d'incubation</li> <li>Période de transmissibilité (y compris la durée pendant laquelle on peut être infectieux après la disparition des symptômes)</li> <li>Durée, viabilité et infectiosité du virus dans les liquides organiques (p. ex., sperme, fluides nasopharyngés)</li> <li>Immunité (se référer à la section Vulnérabilité ci-dessus)</li> </ul>

<p><b>Impacts immédiats/directs</b> p. ex., santé mentale, morbidité/mortalité, bien-être</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravité de la maladie et taux de létalité dans le contexte canadien</li> <li>• Spectre de la présentation clinique et des complications, et rôle des comorbidités ayant des répercussions la gravité de la maladie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Risque de rechute de la mpox</li> <li>○ Répercussions à long terme</li> </ul> </li> <li>• Gravité et complications chez les femmes enceintes, les nouveau-nés et d'autres groupes à risque de mauvais résultats liés à la mpox</li> </ul>
<p><b>Impacts à long terme/indirects</b> p. ex., social, technologique, économique, environnemental, politique et réglementaire, population et système de santé</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'impact à plus long terme pour le Canada de l'augmentation des cas de clade I de la mpox dans le monde est incertain</li> <li>• Il peut être nécessaire de comprendre les besoins en matière d'utilisation des soins de santé pour les cas de clade I de l'OVS, avec ou sans facteurs de risque de maladie grave, pour guider la préparation et la gestion des ressources</li> </ul>
<p><b>Interventions</b> p. ex., disponibilité de contre-mesures médicales efficaces, mesures de santé publique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité des méthodes canadiennes actuelles de dépistage et de séquençage pour détecter le clade I de l'OVS qui circule dans les éclosions en RDC ou distinguer ces cas de clade I des cas de clade IIb de l'OVS qui circulent actuellement au Canada</li> <li>• Vaccins et traitements à venir à utiliser pendant la grossesse et chez les enfants</li> <li>• Risque de résistance aux antiviraux chez les patients</li> <li>• Efficacité de la vaccination contre la mpox en tant que prophylaxie post-exposition (PPE) et prophylaxie préexposition (PPrE) et pour contrôler les éclosions de mpox</li> <li>• Réduction du risque de transmission au cours du début d'un traitement précoce</li> </ul>

## Annexe A : Échelles de probabilité, d'impact et d'incertitude

Tableau A.1. Critères pour l'estimation du niveau d'incertitude

Incertitude	Critères
<b>Très élevée</b>	Manque de données ou de renseignements fiables; résultats fondés uniquement sur de simples spéculations
<b>Élevée</b>	Manque de données ou de renseignements fiables; résultats fondés uniquement sur des suppositions éclairées
<b>Modérée</b>	Quelques lacunes dans la disponibilité ou la fiabilité des données et des renseignements, ou des données contradictoires; résultats fondés sur un consensus limité
<b>Faible</b>	Des données et des renseignements fiables sont disponibles, mais ils peuvent être limités en quantité ou variables; les résultats sont fondés sur un consensus d'experts
<b>Très faible</b>	Des données et des renseignements fiables sont disponibles en quantité suffisante; les résultats sont fortement ancrés dans des données empiriques ou des renseignements concrets

Tableau A.2. Critères d'estimation de la probabilité

Estimation de la probabilité	Critères
<b>Élevée</b>	Il est très probable que la situation décrite dans la question de l'évaluation des risques se produise ( <i>c.-à-d. qu'elle devrait se produire dans la plupart des circonstances</i> )
<b>Modérée</b>	Il est probable que la situation décrite dans la question de l'évaluation des risques se produise
<b>Faible</b>	Il est peu probable que la situation décrite dans la question de l'évaluation des risques se produise
<b>Très faible</b>	Il est très peu probable que la situation décrite dans la question de l'évaluation des risques se produise ( <i>c.-à-d. qu'elle devrait se produire seulement dans des circonstances exceptionnelles</i> ).

Tableau A.3. Critères d'estimation de l'ampleur de l'effet pour les personnes ou les sous-groupes de population si la situation décrite dans la question de l'évaluation des risques survient

Estimation	Critères
<b>Grave</b>	Impact grave sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu)
<b>Majeure</b>	Impact majeur sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu)
<b>Modérée</b>	Impact moyen sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu)
<b>Mineure</b>	Impact mineur sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu)
<b>Minime</b>	Impact minime ou nul sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu)

Tableau A.4. Critères d'estimation de l'impact au niveau de la population au Canada

Estimation	Critères
<b>Grave</b>	<b>Pandémie potentielle</b> dans la population générale ou <b>grand nombre de rapports de cas</b> , avec un <b>impact important</b> sur le bien-être de la population. Impact grave sur la santé mentale, la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu). Effet extrêmement grave ou irréversible.
<b>Majeur</b>	<b>Rapports de cas</b> ayant un <b>impact modéré à important</b> sur le bien-être de la population. Impact modéré à important sur la santé mentale ou la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu) touchant une plus grande proportion de la population ou plusieurs régions. Effet grave avec des conséquences importantes, mais habituellement réversibles.
<b>Modéré</b>	<b>Rapports de cas</b> ayant un <b>impact faible à modéré</b> sur le bien-être de la population. Impact faible à modéré sur la santé mentale ou la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenu) touchant une plus grande proportion de la population ou plusieurs régions. Effet perceptible avec des conséquences importantes, mais habituellement réversibles.
<b>Mineur</b>	<b>Rares rapports de cas</b> , principalement dans les petits groupes à risque, ayant un <b>impact modéré à important</b> sur le bien-être de la population. Impact modéré à important sur la santé mentale ou la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenus) sur une faible proportion de la population ou de petites zones (au niveau régional ou inférieur). Effet marginal, mais insignifiant ou réversible.
<b>Minime</b>	<b>Pas de cas ou des cas très rares</b> ayant un <b>impact faible à modéré</b> sur le bien-être de la population. Impact négligeable ou nul sur la santé mentale ou la morbidité/mortalité ou le bien-être (p. ex., perte de revenus).

## **Annexe B : Remerciements**

Équipe d'évaluation rapide des risques liés au clade I de l'OVS : Rukshanda Ahmad, Raquel Farias, Fiona Guerra, Jacqueline Middleton, Oluwafemi Oluwole, Julia Paul, Sandra Radons Arneson, Marianne Stefopoulos, Clarence Tam, Dana Tschritter, Shelley Veilleux, Jeyasakthi Venugopal, Linda Vrbova, Fushan Zhang

Modélisation mathématique : Aamir Fazil, Vanessa Gabriele-Rivet, Valerie Hongoh, Lisa Kanary

Les personnes énumérées ci-dessous sont remerciées pour leur contribution à l'élaboration du présent rapport :

Autres ministères fédéraux :

Santé Canada : Chris Hinds, Maya Bugorski, Gabriela Capurro Estremadoyro, Lidia Guarna, Fannie Ouellette, Isabelle Proulx

Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada : Jessica Halverson, Elspeth Payne, Catherine Rutledge Taylor, Jenney Wang

D'autres personnes issues de divers programmes de l'ASPC :

Melissa Abou-Eid, Lyne Bellemare, Alain Boucard, Tayler Brown, Andrea Chittle, Cindi Corbett, Mette Cornelisse, Lesley Doering, Courtney Dowd Schmidtke, Mark Drouin, Nicole Forbes, Nick Giannakoulis, Stefanie Kadykalo, Maryam Kamkar, Natalie Knox, Julie Laroche, Melissa Lavigne, Marc-André LeBlanc, Andrew Mackenzie, Emma Mackey, Chand Mangat, Stacey Mantha, Joanna Merckx, Janice Merhej, Gila Metz, Joshua Muncaster, John Nash, Nicholas Ogden, Milan Patel, Kusala Pussegoda, Michael Routledge, David Safronetz, Erin Schillberg, Holly Sullivan, Ashleigh Tuite, Matthew Tunis, Jill Williams, Nathalie Vedrine, Lisa Waddell, Semhar Zerat

## Références

1. Okamba LP. Republic of Congo reports its first mpox virus cases, in several regions. *Associated Press*. Le 14 mars 2024 Consulté le 15 mars 2024. <https://apnews.com/article/congo-mpox-epidemic-outbreak-disease-7c72b0efda36703155689377263d5899>.
2. Ministère de la Santé publique, Hygiène et Prévention de la RDC, L'Organisation mondiale de la Santé. La variole simienne (monkeypox) en République démocratique du Congo : Évaluation de la situation Rapport de mission conjointe (du 22 novembre au 12 décembre 2023). Publié le 19 février 2024. [Consulté le 8 avril 2024]. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/la-variole-simienne-monkeypox-en-republique-democratique-du-congo-evaluation-de-la-situation-rapport-de-mission-conjointe-22-novembre-12-decembre-2023>.
3. Ministère de la Santé publique, Hygiène et Prévention de la RDC, L'Organisation mondiale de la Santé. La variole simienne (monkeypox) en République démocratique du Congo : Rapport de la Situation Epidémiologique Sitrep N°004 (du 14 au 10 mars 2024). Publié le 26 mars 2024. Consulté le 29 mars 2024. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/la-variole-simienne-monkeypox-en-republique-democratique-du-congo-rapport-de-la-situation-epidemiologique-sitrep-no004-du-14-10-mars-2024>.
4. Ministère de la Santé publique, Hygiène et Prévention de la RDC, L'Organisation mondiale de la Santé. DR Congo : Rapport de la situation épidémiologique de la variole simienne – sitrep no 1, du 5 à 11 février 2024. Publié le 23 février 2024. Consulté le 15 mars 2024. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/dr-congo-rapport-de-la-situation-epidemiologique-de-la-variole-simienne-sitrep-no-1-5-11-fevrier-2024>.
5. World Health Organization. 2022-23 Mpox (Monkeypox) Outbreak: Global Trends. Mis à jour le 20 mars 2024. Consulté le 25 mars 2024. [https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpox\\_global/](https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpox_global/).
6. Masirika LM, Udahemuka JC, Ndishimye P et coll. Epidemiology, clinical characteristics, and transmission patterns of a novel Mpox (Monkeypox) outbreak in eastern Democratic Republic of the Congo (DRC): an observational, cross-sectional cohort study. *medRxiv*. 2024. DOI: 10.1101/2024.03.05.24303395.
7. Beer EM, Rao VB. A systematic review of the epidemiology of human monkeypox outbreaks and implications for outbreak strategy. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(10):e0007791. DOI: 10.1371/journal.pntd.0007791.
8. Nolen LD, Osadebe L, Katomba J et coll. Extended Human-to-Human Transmission during a Monkeypox Outbreak in the Democratic Republic of the Congo. *Emerg Infect Dis*. 2016;22(6):1014-1021. DOI: 10.3201/eid2206.150579.
9. Wendorf KA, Ng R, Stainken C et coll. Household Transmission of Mpox to Children and Adolescents, California, 2022. *J Infect Dis*. 2023;229(Supplement 2):S203-S206. DOI: 10.1093/infdis/jiad448.
10. Charniga K, McCollum AM, Hughes CM et coll. Updating Reproduction Number Estimates for Mpox in the Democratic Republic of Congo Using Surveillance Data. *Am J Trop Med Hyg*. 2024;110(3):561-568. DOI: 10.4269/ajtmh.23-0215.
11. Americo JL, Earl PL, Moss B. Virulence Differences of Monkeypox Virus Clades 1, 2a and 2b.1 in a Small Animal Model. *PNAS*. 2023;120(8):e2220415120. DOI: 10.1073/pnas.2220415120.
12. McCollum AM, Damon IK. Human monkeypox. *Clin Infect Dis*. 2013;58(2):260-267. DOI: 10.1093/cid/cit703.
13. Agence de la santé publique du Canada. Mise à jour sur l'épidémiologie de mpox (variole simienne). Mis à jour le 29 septembre 2023. Consulté le 2 avril 2024. <https://sante-infobase.canada.ca/mpox/>.
14. Toronto Public Health. Toronto Public Health reminds residents to get vaccinated against mpox amid rise in local cases. *City of Toronto*. Le 20 mars 2024 Consulté le 21 mars 2024. <https://www.toronto.ca/news/toronto-public-health-reminds-residents-to-get-vaccinated-against-mpox-amid-rise-in-local-cases/>.
15. Agence de la santé publique du Canada. Vaccins contre la variole et la mpox (variole simienne) : Guide canadien d'immunisation. Mis à jour en juin 2023. Consulté le 25 mars 2024. <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>.

16. Statistique Canada. Tableau 17-10-0005-01 Estimations de la population le 1<sup>er</sup> juillet, par âge et genre. *Statistique Canada*. Publié le 21 février 2024. Consulté le 29 mars 2024. DOI: 10.25318/1710000501-fra.
17. Dalton AF, Diallo AO, Chard AN, et coll. Estimated Effectiveness of JYNNEOS Vaccine in Preventing Mpox: A Multijurisdictional Case-Control Study – United States, August 19, 2022–March 31, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023;72(20):553-558. DOI: 10.15585/mmwr.mm7220a3.
18. Sah R, Mohanty A, Padhi BK et coll. Monkeypox deaths in 2022 outbreak across the globe: correspondence. *Ann Med Surg*. 2023;85(1):57-58. DOI: 10.1097/MS9.0000000000000076.
19. Sagy YW, Zucker R, Hammerman A et coll. Real-world effectiveness of a single dose of mpox vaccine in males. *Nat Med*. 2023;29(3):748-752. DOI: 10.1038/s41591-023-02229-3.
20. Sorge JT, Colyer S, Cox J et coll. Estimation of the population size of gay, bisexual and other men who have sex with men in Canada, 2020. *CCDR*. 2023;49(11/12):465-476. DOI: 10.14745/ccdr.v49i1112a02.
21. Xiu F, Flores Anato JL, Cox J et coll. Characteristics of the Sexual Networks of Men Who Have Sex With Men in Montréal, Toronto, and Vancouver: Insights from Canada's 2022 Mpox Outbreak. *J Infect Dis*. 2024;229(Supplement\_2):S293–S304. DOI: 10.1093/infdis/jiae033.
22. Berthaud-Clair S. Mpox: la RDC va homologuer en urgence deux vaccins et un traitement pour endiguer l'épidémie. *Le Monde*. Le 15 avril 2024 Consulté le 17 avril 2024. [https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/04/15/epidemie-de-mpox-la-rdc-va-homologuer-en-urgence-deux-vaccins-et-un-traitement\\_6227992\\_3212.html](https://www.lemonde.fr/afrique/article/2024/04/15/epidemie-de-mpox-la-rdc-va-homologuer-en-urgence-deux-vaccins-et-un-traitement_6227992_3212.html).
23. Africa Centres for Disease Control and Prevention. Communiqué : United in the Fight Against Mpox in Africa – High-Level Emergency Regional Meeting. Publié le 13 avril 2024. Consulté le 17 avril 2024. <https://africacdc.org/news-item/communique-united-in-the-fight-against-mpox-in-africa-high-level-emergency-regional-meeting/>.
24. Organisation mondiale de la Santé, Organisation mondiale de la santé animale, de l'alimentation et de l'agriculture des Nations Unies. *Outil opérationnel pour l'évaluation conjointe des risques (Outil opérationnel pour l'ERC) : Un outil opérationnel issu du Guide tripartite pour la gestion des zoonoses, adopter une approche multisectorielle « Une seule santé » : Guide tripartite de lutte contre les zoonoses dans les pays*. Genève, Suisse : OMS, OIE, FAO; 2020:98. [Consulté le 3 avril 2024]. <https://openknowledge.fao.org/items/34ae02e1-6c32-47be-a8b2-dde67b386671>.
25. Organisation mondiale de la Santé. *Rapid risk assessment of acute public health events*. Genève, Suisse : WHO Press; 2012:44. [Consulté le 3 avril 2024]. <https://www.who.int/publications/i/item/rapid-risk-assessment-of-acute-public-health-events>.
26. European Centre for Disease Control. *Operational tool on rapid risk assessment methodology*. Stockholm, Suède : ECDC; 2019. [Consulté le 3 avril 2024]. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-tool-rapid-risk-assessment-methodology-ecdc-2019>.
27. Leendertz S, Stern D, Theophil D et coll. A Cross-Sectional Serosurvey of Anti-Orthopoxvirus Antibodies in Central and Western Africa. *Viruses*. 2017;9(10):278. DOI: 10.3390/v9100278
28. Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Prévention de la RDC, L'Organisation Mondiale de la Santé. La variole simienne (monkeypox) en République démocratique du Congo: Rapport de la Situation Epidémiologique Sitrep N°003 (du 19 – 25 février 2024). Publié le 15 mars 2024. Consulté le 21 mars 2024. <https://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/la-variole-simienne-monkeypox-en-republique-democratique-du-congo-rapport-de-la-situation-epidemiologique-sitrep-no003-du-19-25-fevrier-2024>.
29. McFarland SE, Marcus U, Hemmers L et coll. Estimated incubation period distributions of mpox using cases from two international European festivals and outbreaks in a club in Berlin, May to June 2022. *Euro Surveill*. 2023;28(27):2200806. DOI: 10.2807/1560-7917.Es.2023.28.27.2200806.

30. Paredes MI, Ahmed N, Figgins M et coll. Underdetected dispersal and extensive local transmission drove the 2022 mpox epidemic. *Cell*. 2024;187(6):1374-1386. DOI: 10.1016/j.cell.2024.02.003.
31. Femmes et Égalité des genres Canada. Saison de la Fierté. Mis à jour le 7 juillet 2023. Consulté en mars 2024. <https://www.canada.ca/fr/femmes-egalite-genres/saison-fierte.html>.
32. Statistique Canada. Microfichier de l'Enquête nationale sur les voyages. Mis à jour en 2022. Mis à jour le 22 décembre 2022. Consulté en mars 2024. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/24250001>.
33. United Nations World Tourism Organization. International tourist departures per 1,000 people, 2021. Mis à jour en 2023. Consulté le 15 mars 2024. <https://ourworldindata.org/grapher/international-tourist-departures-per-100034>. World Health Organization. Mpox (monkeypox) - Democratic Republic of the Congo. *Disease Outbreak News*. Le 23 novembre 2023. Consulté le 15 mars 2024. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON493>.
35. Kibungu E, Vakaniaki E, Kinganda-Lusamaki E et coll. Clade I-Associated Mpox Cases Associated with Sexual Contact, the Democratic Republic of the Congo. *EID*. 2024;30(1):172-176. DOI: 10.3201/eid3001.231164
36. Lilith KW, Peter JW, Didelot X. A dynamic power-law sexual network model of gonorrhoea outbreaks. *PLoS Comput Bio*. 2019;15(3):e1006748. DOI: 10.1101/322875.
37. Yuan P, Tan Y, Yang L et coll. Assessing transmission risks and control strategy for monkeypox as an emerging zoonosis in a metropolitan area. *J Med Virol*. 2022; 95(1):e28137. DOI: 10.1101/2022.06.28.22277038.
38. Yang S, Guo X, Zhao Z et coll. Possibility of mpox viral transmission and control from high-risk to the general population: a modeling study. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):119. DOI: 10.1186/s12879-023-08083-5.
39. Brand SPC, Cavallaro M, Cumming F et coll. The role of vaccination and public awareness in forecasts of Mpox incidence in the United Kingdom. *Nat Commun*. 2023;14(1):4100. DOI: 10.1038/s41467-023-38816-8.
40. Milwid RM, Li M, Fazil A et coll. Exploring the dynamics of the 2022 mpox outbreak in Canada. *J Med Virol*. 2023;95(12):e29256. DOI: 10.1002/jmv.29256.
41. World Health Organization. WHO publishes public health advice on preventing and addressing stigma and discrimination related to mpox. *World Health Organization*. Le 11 décembre 2022 Consulté le 25 mars 2024. <https://www.who.int/news/item/11-12-2022-who-publishes-public-health-advice-on-preventing-and-addressing-stigma-and-discrimination-related-to-mpox>.
42. Anthony KJS, Storer D, Lancaster K et coll. Mpox Illness Narratives: Stigmatising Care and Recovery During and After an Emergency Outbreak. *Qual Health Res*. 2024. DOI: 10.1177/10497323241234482.
43. Adler H, Gould S, Hine P et coll. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. *Lancet Infect Dis*. 2022;22(8):1153-1162. DOI: 10.1016/s1473-3099(22)00228-6.
44. Nakhaie M, Pirmoradi Z, Bashash D, Rukerd MRZ, Charostad J. Beyond skin deep: shedding light on the neuropsychiatric consequences of Monkeypox (Mpox). *Acta Neurol Belg*. 2023. DOI: 10.1007/s13760-023-02361-4.
45. Thornhill JP, Antinori A, Orkin CM. Monkeypox Virus Infection across 16 Countries – April-June 2022. Reply. *N Engl J Med*. 2022;387(8):679-691. DOI: 10.1056/NEJMc2213969.
46. Hazra A, Zucker J, Bell E et coll. Mpox in people with past infection or a complete vaccination course: a global case series. *Lancet Infect Dis*. 2024;24(1):57-64. DOI: 10.1016/S1473-3099(23)00492-9.
47. Likos AM, Sammons SA, Olson VA et coll. A tale of two clades: monkeypox viruses. *J Gen Virol*. 2005;86(Pt 10):2661-2672. DOI: 10.1099/vir.0.81215-0.
48. Okwor T, Mbala PK, Evans DH, Kindrachuk J. A contemporary review of clade-specific virological differences in monkeypox viruses. *Clin Microbiol Infect*. 2023;29(12):1502-1507. DOI: 10.1016/j.cmi.2023.07.011.

49. Wollins DS, Rao A, Jackson B, Patel P, Tripler T, Chin-Hong PV. Updates on CDC's New Respiratory Virus Guidance, COVID Antivirals & the Emergence of Clade I Mpox. *Infectious Diseases Society of America*. Le 15 mars 2024 Consulté le 24 mars 2024. <https://www.idsociety.org/multimedia/clinician-calls/cdcidsa-clinician-call-updates-on-cdcs-new-respiratory-virus-guidance-covid-antivirals--the-emergence-of-clade-i-mpox/>.
50. Zeyen C, Kinberger M, Kriedemann H et coll. Clinical spectrum and long-term outcomes of mpox: a cohort study spanning from acute infection to six-month follow-up. *BMC Infect Dis*. 2024;24(1):317. DOI: 10.1186/s12879-024-09191-6.
51. Besombes C, Mbrennga F, Schaeffer L et coll. National Monkeypox Surveillance, Central African Republic, 2001-2021. *Emerg Infect Dis*. 2022;28(12):2435-2445. DOI: 10.3201/eid2812.220897.
52. Djuicy DD, Sadeuh-Mba SA, Bilounga CN et coll. Concurrent Clade I and Clade II Monkeypox Virus Circulation, Cameroon, 1979-2022. *Emerg Infect Dis*. 2024;30(3):432-443. DOI: 10.3201/eid3003.230861.
53. Schwartz DA, Mbala-Kingebeni P, Patterson K, Huggins JW, Pittman PR. Congenital Mpox Syndrome (Clade I) in Stillborn Fetus after Placental Infection and Intrauterine Transmission, Democratic Republic of the Congo, 2008. *Emerg Infect Dis*. 2023;29(11):2198-2022. DOI: 10.3201/eid2911.230606.
54. Mbala PK, Huggins JW, Riu-Rovira T et coll. Maternal and Fetal Outcomes Among Pregnant Women With Human Monkeypox Infection in the Democratic Republic of Congo. *J Infect Dis*. 2017;216(7):824-828. DOI: 10.1093/infdis/jix260.
55. Mitjà O, Alemany A, Marks M et coll. Mpox in people with advanced HIV infection: a global case series. *Lancet*. 2023;401(10380):939-949. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00273-8.
56. Garneau WM, Jones JL, Dashler GM et coll. Risk Factors for Hospitalization and Effect of Immunosuppression on Clinical Outcomes Among an Urban Cohort of Patients With Mpox. *Open Forum Infect Dis*. 2023;10; 20231205(12):ofad533. DOI: 10.1093/ofid/ofad533.
57. Silva MST, Coutinho C, Torres TS et coll. Mpox severity and associated hospitalizations among people with HIV and related immunosuppression in Brazil. *SIDA*. 2024;38(1):105-113. DOI: 10.1097/QAD.0000000000003748.
58. Ogoina D, Izibewule JH, Ogunleye A et coll. The 2017 human monkeypox outbreak in Nigeria-Report of outbreak experience and response in the Niger Delta University Teaching Hospital, Bayelsa State, Nigeria. *PLoS One*. 2019;14(4):e0214229. DOI: 10.1371/journal.pone.0214229.
59. Yinka-Ogunleye A, Aruna O, Dalhat M et coll. Outbreak of human monkeypox in Nigeria in 2017-18: a clinical and epidemiological report. *Lancet Infect Dis*. 2019;19(8):872-879. DOI: 10.1016/S1473-3099(19)30294-4.
60. Comité consultatif national de l'immunisation Réponse rapide du CCNI : Orientations provisoires sur l'utilisation d'Imvamune dans le contexte des éclosions de variole simienne au Canada. Publiée le 3 août 2022. Consulté le 15 mars 2024. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/orientations-immvamune-variole-simienne.html>.
61. Statistique Canada. Prévalence de problèmes de santé sous-jacents augmentant le risque de graves complications de santé liées à la COVID-19. Le Quotidien. Le 3 juillet 2020 Consulté le 25 mars 2024. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/200703/dq200703a-fra.htm>.
62. Keum BT, Hong C, Beikzadeh M, Cascalheira CJ, Holloway IW. Mpox Stigma, Online Homophobia, and the Mental Health of Gay, Bisexual, and Other Men Who Have Sex with Men. *LGBT Health*. 2023;10(5):408-410. DOI: 10.1089/lgbt.2022.0281.
63. Lin Y, Wen T, Shih W, Vermund SH, Fang C. Impact of vaccination and high-risk group awareness on the mpox epidemic in the United States, 2022-2023: a modelling study. *EClinicalMedicine*. 2024;68:102407. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.102407.
64. Saldana CS, Kelley CF, Aldred BM, Cantos VD. Mpox and HIV: a Narrative Review. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2023;20(4):261-269. DOI: 10.1007/s11904-023-00661-1.

65. Ortiz-Saavedra B, Montes-Madariaga E, Cabanillas-Ramirez C et coll. Epidemiologic Situation of HIV and Monkeypox Coinfection: A systematic review. *Vaccines*. 2023;11(2):246. DOI: 10.3390/vaccines11020246.
66. Santé publique Ontario. Résumé épidémiologique amélioré – L'orthopoxvirose simienne en Ontario : du 1<sup>er</sup> mai 2022 au 31 juillet 2023. Publié le 22 août 2023. [Consulté le 8 avril 2024].  
[https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/M/2022/monkeypox-episummary.pdf?sc\\_lang=fr](https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/M/2022/monkeypox-episummary.pdf?sc_lang=fr).
67. Harrison LB, Bergeron G, Cadieux G et coll. Monkeypox in Montréal: Epidemiology, Phylogenomics, and Public Health Response to a Large North American Outbreak. *Ann Intern Med*. 2022;176(1):67-76. DOI: 10.7326/m22-2699.
68. Vallejo-Plaza A, Rodríguez-Cabrera F, Hernando Sebastián V et coll. Mpox (formerly monkeypox) in women: epidemiological features and clinical characteristics of mpox cases in Spain, April to November 2022. *Euro Surveill*. 2022;27(48):2200867. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.48.2200867.