

RÉSUMÉ DE PREUVES PERTINENTES

Évaluation du risque pour la sous-lignée Omicron BQ.1 et ses sous-lignées (BQ.1*) (au 30 novembre 2022)

Date de publication : 7 décembre 2022

Messages clés

- La proportion de cas de COVID-19 dus aux sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 continue d'augmenter en Ontario, même si le nombre total de cas et le pourcentage de positivité tendent à diminuer ou à se stabiliser. La proportion de cas de BQ.1 est passée de 12,5 % (du 6 au 12 novembre 2022) à 14,3 % (du 13 au 19 novembre 2022), tandis que la proportion de cas de BQ.1.1 est passée de 7,1 % (du 6 au 12 novembre 2022) à 12,2 % (du 13 au 19 novembre 2022). La sous-lignée BQ.1 pourrait représenter 24,5 % des cas (intervalle de confiance [IC] à 95 % : 21,1 % à 28,3 %) au 7 décembre, et la sous-lignée BQ.1.1, 21,8 % (IC à 95 % : 15,9 % à 27,6 %).
- Encore une fois, les données montrent que BQ.1 et BQ.1.1 ont une forte capacité d'échappement immunitaire, qui pourrait expliquer leur transmission accrue par rapport aux autres sous-lignées en circulation. L'influence exacte de la transmissibilité pure de BQ.1 et de ses sous-lignées (appelées BQ.1*) et de l'affaiblissement de la protection vaccinale reste à déterminer.
- On ignore si les sous-lignées BQ.1* affectent la gravité de la maladie différemment des variants du SRAS-CoV-2 précédents. L'adoption croissante du vaccin bivalent de rappel et l'immunité acquise par l'infection pourraient atténuer le risque de cas graves de BQ.1*.
 - Une augmentation du nombre de cas de COVID-19 en raison de la capacité d'échappement immunitaire des sous-lignées BQ.1* pourrait se traduire par une hausse du nombre absolu de cas graves. Cela aggraverait les problèmes de capacité actuels du système de santé en Ontario, qui découlent de la propagation précoce et rapide d'autres virus respiratoires (ex. : virus respiratoire syncytial [RSV] et virus de la grippe), qui ont entraîné une hausse du nombre de visites aux urgences pédiatriques, des hospitalisations et du taux d'occupation en service de soins intensifs.

- D'après le peu de données relatives à l'échappement immunitaire de BQ.1 et BQ.1.1, à l'affaiblissement de la protection vaccinale, à la couverture incomplète des rappels et à l'efficacité incertaine des nouveaux vaccins bivalents de rappel dans la population de l'Ontario, les principes de base en santé publique indiquent que le recours aux mesures de santé publique est la meilleure façon de réduire le risque de transmission du SRAS-CoV-2 au niveau individuel et collectif. Comme on passe plus de temps à l'intérieur en hiver, il est important de compléter la protection conférée par la vaccination avec des couches de protection additionnelles : rester chez soi en cas de maladie ou de symptômes de COVID-19; porter un masque ajusté de qualité à l'intérieur si possible; optimiser la qualité de l'air à l'intérieur; privilégier les espaces extérieurs si le temps le permet; et pratiquer une bonne hygiène des mains. On priorisera les mesures les moins contraignantes et les plus équitables.

Enjeu et objet de la recherche

De nombreuses sous-lignées PANGO sont associées au variant sous surveillance B.1.1.529 (Omicron); les principales – BA.1, BA.2, BA.3, BA.4 et BA.5 ont leurs propres sous-lignées (ex. : BA.1.1, BA.2.12, BA.2.12.1, BA.2.3, BA.2.20, BA.2.9, BA.5.1, BQ.1). En raison des variations éventuelles de la transmissibilité, de la gravité ou de l'efficacité vaccinale de ces sous-lignées par rapport aux autres variants sous surveillance, il est important de d'assurer un suivi de leur incidence potentielle en Ontario.

Le Groupe consultatif technique sur l'évolution du virus SARS-CoV-2 de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a désigné BQ.1/BQ.1.1 comme un sous-variant préoccupant d'Omicron sous surveillance continue¹. La sous-lignée Omicron BQ.1 (une sous-lignée de BA.5) a été désignée comme un sous-variant par l'agence de sécurité sanitaire britannique (UKHSA) le 28 octobre 2022². Ce résumé de preuves pertinentes synthétise les nouvelles informations et données probantes disponibles sur la sous-lignée Omicron BQ.1 (nom complet : BA.5.3.1.1.1.1.1) et ses sous-lignées (BQ.1*, ex. : BQ.1.1 [nom complet : BA.5.3.1.1.1.1.1.1]) relatives au risque en Ontario depuis les dernières évaluations de Santé publique Ontario (SPO) du risque associé à BQ.1 et à BQ.1.1³⁻⁵.

Méthodologie

Les Services de bibliothèque de SPO ont effectué des recherches quotidiennes dans la littérature primaire et les prépublications à l'aide de la base de données MEDLINE (stratégies de recherche disponibles sur demande). Les prépublications sont des documents de recherche qui n'ont pas fait l'objet d'un examen par les pairs, mais qui sont mis à la disposition du public afin de fournir les données les plus récentes concernant l'évolution rapide de la pandémie de COVID-19. SPO a aussi effectué des recherches quotidiennes dans la littérature grise à l'aide de divers fils d'actualité et des moteurs de recherche personnalisés du 17 au 30 novembre 2022. Les documents de langue anglaise examinés par les pairs et les prépublications qui décrivaient les sous-variants Omicron BQ.1 et BQ.1.1 ont été inclus. L'évaluation critique formelle de la littérature publiée et des prépublications sur la COVID-19 n'entrait pas dans le cadre de la présente évaluation des risques effectuée par SPO. Cette publication est une mise à jour des trois précédentes évaluations du risque pour les sous-lignées Omicron BQ.1 et BQ.1.1³⁻⁵.

Évaluation des risques en Ontario

Le risque actuellement associé à BQ.1 et à BQ.1.1 en matière de transmissibilité, de réinfection et d'infection perthérapeutique en Ontario est élevé, avec un degré modéré d'incertitude. Le risque de développer une forme grave de la maladie est inconnu, avec un degré élevé d'incertitude. Le risque d'impact sur le dépistage est inconnu, avec un degré élevé d'incertitude. L'évaluation globale du risque peut changer à mesure que de nouvelles données probantes émergent (voir [Tableau 1](#)).

Tableau 1 Évaluation du risque pour les sous-lignées Omicron BQ.1 et BQ.1.1

Problèmes	Niveau de risque	Degré d'incertitude
Transmissibilité accrue	Élevé	Modéré
Gravité de la maladie accrue	Inconnu	Élevé
Réinfection par la COVID-19	Élevé	Modéré
Efficacité vaccinale moindre contre l'infection	Élevé	Modéré
Incidence sur le dépistage	Inconnu	Élevé

Caractéristiques génétiques

Les caractéristiques génétiques de BQ.1 et BQ.1.1 ont déjà été décrites³⁻⁵. Il convient de noter que la protéine de spicule de BQ.1 et de BQ.1.1 contient les mutations K444T, L452R, N460K et F486V, et celle de BQ.1.1 contient en plus la mutation R346T⁶. De précédentes analyses mutationnelles à balayage étendu semblent indiquer que certains des sites mutationnels de la protéine de spicule pourraient échapper à la neutralisation par les anticorps⁷.

Fabio Scarpa et ses collègues ont comparé les caractéristiques philodynamiques et structurelles de la sous-lignée BQ.1 avec celles de BA.5 (sous-lignée parente) afin d'évaluer le risque d'expansion global de BQ.1⁸. Selon les auteurs, ces analyses génétiques et structurelles suggèrent que BQ.1 n'a pas une capacité d'expansion élevée, mais justifient de poursuivre la surveillance.

Épidémiologie

Mondiale

Du 14 octobre au 14 novembre 2022, la proportion de cas de BQ.1 dans le monde est passée de 13,3 % à 16,2 %⁹. La proportion de cas des sous-lignées BQ.1 et BA. 5 (portant des mutations supplémentaires, ex. : R346X, K444X, V445X, N450D ou N460X) continue d'augmenter. Au 21 novembre 2022, 81 pays avaient soumis des séquences de sous-lignées BQ.1* dans GISAID¹⁰.

Canada

- La proportion de cas séquencés de BQ.1 est descendue à 3,5 % (30 octobre au 6 novembre 2022) contre 5,4 % (23 au 30 octobre 2022), tandis que, pour BQ.1.1, elle a atteint 8,4 % contre 5,9 dans les mêmes périodes^{9, 11}.
- La proportion de cas séquencés de BQ.1 en Ontario continue d'augmenter. Elle est passée de 12,5 % (6 au 12 novembre 2022) à 14,3 % (13 au 19 novembre 2022). BQ.1 devrait représenter 24,5 % des cas (IC à 95 % : 21,1 % à 28,3 %) au 7 décembre 2022. Le taux de croissance relative hebdomadaire de BQ.1 est 1,62 fois celui de BA.5.2.1 (IC à 95 % : 1,58 à 1,67)¹².
- La proportion de cas séquencés de BQ.1.1 en Ontario augmente également : elle est passée de 7,1 % (6 au 12 novembre 2022) à 12,2 % (13 au 19 novembre 2022). BQ.1.1 devrait représenter 21,8 % des cas (IC à 95 % : 15,9 % à 27,6 %) d'ici au 7 décembre 2022. Le taux de croissance relative hebdomadaire de BQ.1.1 est 1,73 fois celui de BA.5.2.1 (IC à 95 % : 1,66 à 1,79)¹².
- On ignore si une proportion accrue de cas séquencés de BQ.1* se traduira par une hausse du nombre de cas.

France

D'après les séquences soumises à GISAID, 96 séquences de BQ.1.1 ont été détectées en France du 30 octobre au 30 novembre 2022 (4,4 %)¹³, et 709 séquences de BQ.1.1 (33,1 %)¹⁴. C'est une progression de la proportion par rapport au mois précédent (du 29 septembre au 29 octobre 2022), où 389 séquences de BQ.1 (2,7 %)¹⁵ et 2 449 séquences de BQ.1.1. (17,4 %)¹⁶ avaient été répertoriées.

Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, les sous-lignées BQ.1* représentaient plus de 40 % de l'ensemble des échantillons séquencés au 25 novembre 2022. Du 30 octobre au 5 novembre 2022, 38,3 % des cas séquencés étaient dus à BQ.1. BQ.1 a un avantage de croissance hebdomadaire de 49 % par rapport à BA.5.2¹⁰.

États-Unis

Aux États-Unis, on estime que les proportions de BQ.1 et de BQ.1.1 dans les variants en circulation pendant la semaine du 20 au 26 novembre 2022 s'élevaient respectivement à 27,9 % (intervalle de prévision [IP] à 95 % : 25,5 % à 20,5 %) et à 29,4 % (IP à 95 % : 27 % à 31,9 %)¹⁷. Il s'agit d'une augmentation par rapport à la semaine précédente (13 au 19 novembre 2022), où ces estimations s'élevaient à 24,4 % (IP à 95 % : 22,2 % à 26,7 %) et à 23,6 % (IP à 95 % : 21,6 % à 25 %)¹⁸. Au cours de ces périodes, BA. 5 (le variant qui représentait jusqu'ici la majorité des cas) a chuté à 19,4 % des cas (IP à 95 % : 17,1 % à 21,9 %), contre 27,5 % (IP à 95 % : 24,8 % à 30,3 %) la semaine précédente^{17, 18}.

Transmissibilité et infectivité

Il existe peu d'informations sur la transmissibilité inhérente à BQ.1*, mais la surveillance génétique dans plusieurs régions continue de faire état d'un potentiel de transmissibilité accrue pour BQ.1 et ses sous-lignées, étant donné que leur part relative de cas de COVID-19 augmente depuis le début du mois d'octobre 2022^{12,19,20}.

L'équipe de Quian Wang a produit des trimères de protéine de spicule (S) des sous-lignées Omicron (dont BQ.1 et BQ.1.1) et a testé leurs affinités de liaison pour le récepteur humain ACE2 (hACE2) en évaluant la résonance plasmonique de surface²¹. Cette analyse a montré que l'affinité des protéines S de BQ.1 et BQ.1.1 pour le récepteur du virus est comparable à celle de BA.4/5, ce qui suggère que les mutations de BQ.1 et BQ.1.1 n'affectent pas l'affinité de liaison de la protéine S à hACE2.

Gravité de la maladie

Aucun nouveau rapport sur la gravité de la maladie causée par BQ.1 ou BQ.1.1 n'a été trouvé depuis les précédentes évaluations du risque pour les sous-lignées BQ.1*³⁻⁵.

Traitements de la COVID-19

Depuis les précédentes *Évaluations du risque pour la sous-lignée Omicron BQ.1 et ses sous-lignées BQ.1.1*³⁻⁵, trois nouvelles études sur les traitements de la COVID-19 ont été relevées et sont décrites ci-dessous.

- Perna Arora et ses collègues ont comparé l'activité neutralisante d'anticorps monoclonaux (Acm) individuels (casirivimab, imdevimab, bamlanivimab, etesevimab, cilgavimab, tixagévimab, amubarvimab, romlusevimab, adintrevimab, regdanvimab, bebtélovimab, sotrovimab) et de combinaisons d'Acm (casirivimab et imdevimab, bamlanivimab et etesevimab, cilgavimab et tixagévimab, amubarvimab et romlusevimab) et ont observé que BQ.1.1 résistait à tous les Acm individuels et combinés évalués²².
- Delphine Planas et son équipe ont analysé la sensibilité des sous-lignées Omicron aux Acm et ont montré que BQ.1.1 était résistant ou peu sensible²³. L'imdevimab, le bebtélovimab et le casirivimab étaient inactifs contre BQ.1.1, tout comme le cilgavimab et le tixagévimab, seuls ou en combinaison (Evusheld). Le sotrovimab était faiblement actif contre BQ.1.
- Qian Wang et ses collègues ont évalué la sensibilité de BQ.1, BQ.1.1, XBB et XBB.1 à un panel de 23 Acm. BQ.1.1 a résisté en grande partie ou totalement à la plupart des Acm évalués, y compris à la combinaison cilgavimab/tixagévimab (Evusheld), au sotrovimab et au bebtélovimab²¹.

Échappement immunitaire

Il existe actuellement peu de données sur l'efficacité vaccinale réelle des vaccins à ARNm bivalents contre la Covid-19 sur les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1, notamment parce que l'adoption des rappels bivalents reste incomplète et que les sous-lignées BQ.1* ne sont pas encore dominantes dans de nombreux environnements où elles circulent²⁴. Voici un résumé des dernières études relatives à l'échappement immunitaire.

- David Sullivan et ses collègues ont réalisé une revue systématique des études primaires récentes sur la neutralisation de BQ.1.1 par le plasma de personnes vaccinées atteintes ou non de la COVID-19 ou de personnes non vaccinées infectées par Omicron dans les six mois précédents²⁵. Les résumés des études décrites peuvent être consultés dans nos précédentes évaluations du risque pour la sous-lignée Omicron BQ.1 et sa sous-lignée BQ.1.1 et dans les paragraphes suivants³⁻⁵. Les auteurs ont observé que, malgré une réduction d'un facteur de 20 de la neutralisation de BQ.1.1 par le sérum des personnes ayant reçu deux à quatre doses de vaccin et ayant contracté une infection postvaccinale (cohorte VaxCCP) par rapport à une souche ancestrale (WA-1), plus de 96 % des échantillons de la cohorte VaxCCP ayant reçu un rappel ont réussi à neutraliser BQ.1.1. Le résumé a montré que quatre études faisaient état d'une capacité de neutralisation virale du plasma contre la sous-lignée BQ.1.1 après le nouveau rappel de vaccin à ARNm bivalent ciblant les sous-variants BA.4 et BA.5, avec 88 % (103 des 117 échantillons) d'activité neutralisante dans les quatre semaines suivant le rappel.
- Qian Wang et ses collègues ont évalué la neutralisation de BQ.1 et de BQ.1.1 par le sérum de cohortes ayant divers degrés d'immunité contre le SRAS-CoV-2 et l'ont comparée à la neutralisation de la souche ancestrale D614G pour mesurer l'échappement aux anticorps²¹. Les cohortes étaient composées de personnes ayant reçu trois (n = 15) ou quatre (n = 19) doses des vaccins à ARNm contre la COVID-19 d'origine, appelées *trois et quatre doses type sauvage*, une dose du vaccin à ARNm bivalent contre la COVID-19 après trois doses du vaccin d'origine (n = 21), appelées *trois doses type sauvage plus bivalent*, et de personnes vaccinées ayant été infectées par les sous-variants BA.2 ou BA.4/5 (n = 14, n = 20), appelées *infection postvaccinale BA.2 et BA.4/5*. Les auteurs ont observé que, comparativement à D614G, les moyennes géométriques des titres d'anticorps neutralisants à 50 % (NT50) ciblant les sous-variants BQ.1 et BQ.1.1 diminuaient respectivement d'un facteur de 37 et de 55 dans la cohorte trois doses type sauvage, d'un facteur de 43 et de 81 dans la cohorte quatre doses type sauvage, d'un facteur de 24 et de 41 dans la cohorte type sauvage plus bivalent, d'un facteur de 20 et de 29 dans la cohorte infection postvaccinale BA.2 et d'un facteur de 13 et de 31 dans la cohorte infection postvaccinale BA.4/5. Selon les conclusions, les infections postvaccinales chez les personnes vaccinées sont suivies d'une meilleure réponse immunitaire que la vaccination seule dans toutes les cohortes. À partir des résultats de la neutralisation par sérum, les auteurs ont créé une cartographie antigénique, qui suggère que BQ.1.1 s'est autant éloigné de BA.4/5 que ce dernier s'était éloigné de la souche ancestrale D614G.

- Alexandra Tauzin et ses collègues ont analysé le sérum de personnes vaccinées n'ayant pas été infectées (n = 15), infectées après la vaccination (n = 15) et infectées pendant la première vague de la COVID-19 en début 2020 (n = 15). Cette étude a observé la capacité de chaque cohorte à détecter et à neutraliser les variants Omicron, dont BQ.1.1²⁶. Quatre mois après une troisième dose de vaccin, la détection de la protéine S de BQ.1.1 restait stable dans le groupe des personnes déjà infectées, mais la protéine S de BQ.1.1 S était moins bien détectée que celle de la souche ancestrale (D614G) ou d'autres sous-variants Omicron à quatre semaines et à quatre mois. Le recours à des particules pseudo-virales dotées de différentes protéines S d'Omicron a montré qu'il n'y avait pas de différences significatives quatre mois après la troisième dose entre les personnes infectées avant et après la vaccination, tandis qu'il y a eu peu ou pas d'activité de neutralisation contre les sous-variants Omicron chez les personnes naïves. Les auteurs ont conclu que la protéine S de BQ.1.1 était nettement moins détectée et neutralisée que la protéine S de souches ancestrales et d'autres sous-variants Omicron évalués et que les personnes infectées avant ou après la vaccination présentaient une meilleure réponse humorale que les personnes qui n'avaient jamais été infectées par le SRAS-CoV-2, ce qui suggère que l'immunité hybride entraîne une meilleure réponse immunitaire contre les sous-variants à l'étude.
- Delphine Planas et ses collègues ont isolé et amplifié les sous-lignées BA.2.75.2, BA.4.6 et BQ.1.1 dans une lignée cellulaire très permissive (IGROV-1) pour analyser leur sensibilité aux échantillons sériques de personnes ayant reçu le vaccin BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) et de personnes vaccinées infectées par les sous-variants BA.1/BA.2 ou BA.5²³. Un (n = 10) et quatre (n = 18) mois après la troisième dose, la DE50 (dose efficace médiane) du sérum était comparable à celle observée pour BA.5. Les titres d'anticorps neutralisants contre BQ.1.1 des échantillons sériques des personnes vaccinées infectées par BA.1/BA.2 étaient inférieurs d'un facteur de 18 (7×10^2) par rapport à leur activité contre BA.1. Huit mois après l'infection, les titres contre certains variants, dont BQ.1.1, avaient fortement décliné (DE50 : 2×10^2). Les échantillons sériques prélevés un mois après l'infection par BA.5 (n = 15) avaient une activité de neutralisation élevée contre les sous-variants BA.5 (BA.5 et BQ.1.1), avec une DE50 de 10^4 . Les auteurs ont conclu qu'une infection postvaccinale par BA.1/BA.2 favorisait la neutralisation des souches dérivées de BA.1 et BA.2 par rapport à la lignée BA.5, tandis qu'une infection postvaccinale par BA.5 entraînait une meilleure neutralisation des isolats viraux de la lignée BA.5 que des souches dérivées de BA.1/BA.2.
- Pfizer-BioNTech a publié des données comparant l'efficacité de son vaccin bivalent contre la COVID-19 contre les variants en circulation, dont BQ.1 et BQ.1.1, à l'efficacité d'une quatrième dose du vaccin d'origine (après trois doses de ce même vaccin)²⁷. Les résultats ont été publiés dans l'étude de Zou et ses collègues²⁸. Pfizer-BioNTech conclut que son rappel bivalent contre Omicron provoque une réponse immunitaire plus forte contre les sous-lignées Omicron BQ.1.1, BA.4.6, BA.2.75.2 et XBB en circulation qu'une quatrième dose de son vaccin d'origine. Les auteurs de l'étude ont recueilli des échantillons sériques auprès de personnes âgées de plus de 55 ans et les ont réparties selon les antécédents d'infection au SRAS-CoV-2, établis par dosage des anticorps anti-nucléocapsides dirigés contre le virus et par test RT-PCR²⁸.

- Pour l'ensemble des participants, la quatrième dose du vaccin monovalent BNT162b2 (n = 40) a entraîné des facteurs d'augmentation de la moyenne géométrique des titres d'anticorps respectifs de 2,3, 2,1, 1,8 et 1,5 pour BA.4.6, BA.2.75.2, BQ.1.1 et XBB.1, tandis que le vaccin bivalent BA.4/5 (n = 38) a entraîné des facteurs d'augmentation de 11,1, 6,7, 8,7 et 4,8.
- Pour les participants sans antécédents d'infection par le SRAS-CoV-2, les auteurs ont observé des facteurs d'augmentation de la moyenne géométrique des titres d'anticorps de 2,5, 2, 1,5 et 1,3 pour BA.4.6, BA.2.75.2, BQ.1.1 et XBB.1 avec le vaccin monovalent BNT162b2 (n = 19), tandis que le vaccin bivalent BA.4/5 (n = 20) a entraîné des facteurs d'augmentation de 22,2, 8,4, 12,6 et 4,7.
- Les auteurs concluent que le vaccin bivalent BA.4/5 a entraîné une réponse neutralisante contre BQ.1.1 supérieure au vaccin monovalent d'origine BNT162b2 administré en rappel de quatrième dose, quels que soient les antécédents d'infections par le SRAS-CoV-2. En outre, ils mentionnent que les personnes qui ont été infectées par le SRAS-CoV-2 ont développé des titres neutralisants plus efficaces après la quatrième dose que les personnes naïves et que, pour chaque sous-lignée Omicron évaluée, la différence entre le facteur d'augmentation de la moyenne géométrique des titres d'anticorps pour le vaccin d'origine et le vaccin bivalent était supérieure pour le groupe d'échantillons sériques sans infection précédente que pour le groupe avec infection.

Dépistage et surveillance du séquençage complet du génome (WGS)

On ignore encore les répercussions de BQ.1 et BQ.1.1 sur l'efficacité des méthodes actuelles de tests antigéniques et moléculaires, mais les divers profils de mutation des autres sous-lignées Omicron n'ont jusqu'ici pas eu d'effet majeur sur les tests. Aucune baisse de l'efficacité du dépistage par WGS n'est à prévoir dans le programme provincial de surveillance du séquençage; de nombreux cas des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 ont déjà été détectés par les algorithmes actuels.

Incidence sur les pratiques

Les incidences sur les pratiques demeurent sensiblement les mêmes que dans l'évaluation précédente du risque pour les sous-lignées BQ.1*⁴.

- Même si les cas totaux de COVID-19 et le pourcentage de positivité tendent à diminuer ou à se stabiliser²⁹, des données très limitées sur la gravité des sous-lignées BQ.1* laissent supposer un échappement immunitaire et un potentiel de transmission accru. Les mesures communautaires de santé publique et l'accélération de la vaccination peuvent aider à protéger les Ontariens, à réduire le risque de pression supplémentaire sur le système de santé et à limiter les perturbations des infrastructures essentielles et de l'enseignement en personne.
- La vaccination contre la COVID-19 demeure un élément clé de la stratégie de santé publique, qui met l'accent sur l'administration des vaccins de série primaire dans les communautés et les groupes d'âge sous-vaccinés (ex. : enfants de moins de cinq ans) et sur le rappel automnal pour les personnes admissibles³⁰.

- Malgré leur importance dans la lutte contre la COVID-19, les vaccins présentent des limites plus évidentes avec les variants qui échappent à l'immunité acquise par la vaccination ou l'infection (ex. : BQ.1 et BQ.1.1). De plus en plus de données indiquent une variabilité dans la neutralisation croisée des anticorps lors d'infection par différents variants du SRAS-CoV-2, ce qui complique l'estimation de l'immunité contre les futurs variants. Les nouveaux vaccins bivalents pour les variants BA.1 et BA.4/5 ne sont administrés que depuis peu, et leur efficacité contre BQ.1 et BQ.1.1 (sous-lignée de BA.5) reste à voir. Ainsi, les stratégies de contrôle reposant entièrement sur l'immunité acquise par la vaccination ou l'infection n'auront qu'une incidence limitée sur la transmission et le nombre de cas, tandis que les mesures sanitaires comme le port du masque et la ventilation continueront d'être efficaces.
- Avec le froid, on passe plus de temps à l'intérieur, d'où l'importance de suivre les mesures sanitaires en place pour réduire les risques de transmission du SRAS-CoV-2 et d'autres virus respiratoires d'une personne à l'autre et à l'échelle de la population. On priorisera les mesures les moins contraignantes et les plus équitables. Voici des mécanismes de protection à déployer en plus de la vaccination : isolement en cas de maladie ou de symptômes de la COVID-19; port d'un masque ajusté de haute qualité autant que possible à l'intérieur; optimisation de la qualité de l'air intérieur; utilisation d'espaces extérieurs lorsque le temps le permet; pratique de l'hygiène des mains.
- La gravité des sous-lignées BQ.1* doit être suivie de près, car une hausse des cas graves pourrait ébranler le système de soins de l'Ontario (hausse des visites au service d'urgence pédiatrique, des admissions et des lits occupés au service de soins intensifs), déjà accablé par la grande propagation d'autres virus respiratoires dans la province, comme le VRS et le virus de la grippe³¹.
- Afin d'encourager la population à recevoir des doses de rappel et à suivre les mesures sanitaires telles que le port du masque à l'intérieur, il sera crucial de communiquer clairement aux Ontariens les risques associés au degré actuel de transmission du SRAS-CoV-2 et de la COVID-19, les effets protecteurs de l'immunité acquise par la vaccination ou l'infection, les preuves émergentes des risques de syndrome post-COVID-19³²⁻³⁵, les implications de la flambée actuelle de maladies respiratoires graves chez les enfants, et la pression sur le système de santé.

Bibliographie

1. Organisation mondiale de la Santé (OMS). *TAG-VE statement on Omicron sublineages BQ.1 and XBB* [Internet], Genève : OMS, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.who.int/news/item/27-10-2022-tag-ve-statement-on-omicron-sublineages-bq.1-and-xbb>.
2. UK Health Security Agency. *COVID-19 variants identified in the UK – latest updates* [Internet], Londres (Royaume-Uni) : Crown Copyright, 2022 [mis à jour le 28 oct. 2022; cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.gov.uk/government/news/covid-19-variants-identified-in-the-uk-latest-updates>.
3. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Évaluation du risque pour les sous-lignées d'Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 5 octobre 2022)* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/omicron-bq1-bq11-oct-5.pdf?sc_lang=fr.
4. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Évaluation du risque pour la sous-lignée Omicron BQ.1 et ses sous-lignées (BQ.1*) (au 9 novembre 2022)* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/11/omicron-bq1-bq11-nov-16.pdf?rev=75a9df5def1a4cba847e6adf482fc80d&sc_lang=fr.
5. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Évaluation du risque pour les sous-lignées Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 20 octobre 2022)* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/omicron-bq1-bq11.pdf?sc_lang=fr.
6. Cao Y., Jian F., Wang J., Yu Y., Song W., Yisimayi A., et coll. « Imprinted SARS-CoV-2 humoral immunity induces convergent Omicron RBD evolution », *bioRxiv*, 507787 [Préimpression], 30 oct. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://doi.org/10.1101/2022.09.15.507787>.
7. Greaney A. J., Loes A. N., Crawford K. H. D., Starr T. N., Malone K. D., Chu H. Y., et coll. « Comprehensive mapping of mutations in the SARS-CoV-2 receptor-binding domain that affect recognition by polyclonal human plasma antibodies », *Cell Host Microbe*, 2021; 29 (3) : 463-476.e6. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2021.02.003>.
8. Scarpa F., Sanna D., Benvenuto D., Borsetti A., Azzena I., Casu M., et coll. « Genetic and structural data on the SARS-CoV-2 Omicron BQ.1 variant reveal its low potential for epidemiological expansion », *bioRxiv*, 516052 [Préimpression], 14 nov. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://doi.org/10.1101/2022.11.11.516052>.

9. Organisation mondiale de la Santé (OMS). *COVID-19 weekly epidemiological update: edition 118, published 16 November 2022* [Internet], Genève : OMS, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---16-november-2022>.
10. UK Health Security Agency. *SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England: technical briefing 48, 25 November 2022* [Internet], Londres (Royaume-Uni) : Crown Copyright, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1120304/technical-briefing-48-25-november-2022-final.pdf.
11. Agence de la santé publique du Canada (ASPC). *Mise à jour sur l'épidémiologie de la COVID-19 : dépistage et variants* [Internet], Ottawa (Ontario) : gouvernement du Canada, 2022 [mis à jour le 28 nov. 2022; cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/depistage-variants.html>.
12. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Résumé épidémiologique hebdomadaire : surveillance génomique du SARS-CoV-2 en Ontario, 2 décembre 2022* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 6^{er} déc. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-sars-cov2-whole-genome-sequencing-epi-summary.pdf?sc_lang=fr.
13. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) France (30 oct. 2022 au 30 nov. 2022) [Internet], Zurich : GISAID, 2022 [cité le 30 nov. 2022]. <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-10-30&to=2022-11-30/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>.
14. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) France (30 oct. 2022 au 30 nov. 2022) [Internet], Zurich : GISAID, 2022 [cité le 30 nov. 2022]. <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-10-30&to=2022-11-30/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>.
15. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) France (29 sept. 2022 au 29 oct. 2022) [Internet], Zurich : GISAID, 2022 [cité le 30 nov. 2022]. <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-09-29&to=2022-10-29/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>.
16. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) France (29 sept. 2022 au 29 oct. 2022) [Internet], Zurich : GISAID, 2022 [cité le 30 nov. 2022]. <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-09-29&to=2022-10-29/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Variant proportions (HHS region: USA, week ending 11/26/2022)* [Internet], Atlanta (Géorgie) : CDC, 2022 [cité le 30 nov. 2022]. <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#variant-proportions>.

18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Variant proportions (HHS region: USA, week ending 11/19/2022)* [Internet], Atlanta (Géorgie) : CDC, 2022 [cité le 30 nov. 2022].
<https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#variant-proportions>.
19. Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC). *Epidemiological update: spread of the SARS-CoV-2 Omicron variant sub-lineage BQ.1 in the EU/EEA, 21 October 2022* [Internet], Stockholm : ECDC, 2022 [cité le 11 nov. 2022].
<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Epi-update-BQ1.pdf>.
20. Roemer C. *With 11 days more data, it is becoming quite clear that BQ.1.1 will drive a variant wave in Europe and North America before the end of November Its relative share has kept more than doubling every week It has taken just 19 days to grow 8-fold from 5 sequences to 200 sequences 1/*, @CorneliusRoemer [Twitter], 2 oct. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022].
<https://twitter.com/CorneliusRoemer/status/1576716682512388096>.
21. Wang Q., Iketani S., Li Z., Liu L., Guo Y., Huang Y., et coll. « Alarming antibody evasion properties of rising SARS-CoV-2 BQ and XBB subvariants », *bioRxiv*, 517532 [Préimpression], 28 nov. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://doi.org/10.1101/2022.11.23.517532>.
22. Arora P., Kempf A., Nehlmeier I., Schulz S. R., Jäck H.-M., Pöhlmann S., et coll. « Omicron sublineage BQ.1.1 resistance to monoclonal antibodies », *Lancet Infect Dis*, 18 nov. 2022 [Diffusion en ligne avant l'impression]. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00733-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00733-2).
23. Planas D., Bruel T., Staropoli I., Guivel-Benhassine F., Porrot F., Maes P., et coll. « Resistance of Omicron subvariants BA.2.75.2, BA.4.6 and BQ.1.1 to neutralizing antibodies », *bioRxiv*, 516888 [Préimpression], 21 nov. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022].
<https://doi.org/10.1101/2022.11.17.516888>.
24. Link-Gelles R. « Effectiveness of bivalent mRNA vaccines in preventing symptomatic SARS-CoV-2 infection — increasing community access to testing program, United States, September – November 2022 », *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2022; 71.
https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7148e1.htm?s_cid=mm7148e1_w.
25. Sullivan D. J., Franchini M., Senefeld J., Joyner M., Casadevall A., et Focosi D. « Plasma after both SARS-CoV-2 boosted vaccination and COVID-19 potentially neutralizes BQ1.1 and XBB.1 », *bioRxiv*, 517977 [Préimpression], 30 nov. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022].
<https://doi.org/10.1101/2022.11.25.517977>.
26. Tauzin A., Nicolas A., Ding S., Benlarbi M., Medjahed H., Chatterjee D., et coll. « SARS-CoV-2 Omicron subvariants Spike recognition and neutralization elicited after the third dose of mRNA vaccine », *medRxiv*, 22278386 [Préimpression]. 28 nov. 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022].
<https://doi.org/10.1101/2022.08.03.22278386>.

27. Pfizer Inc. *Pfizer and BioNTech report new data on Omicron BA.4/BA.5-adapted bivalent booster demonstrating improved immune response against emerging Omicron sublineages* [Internet], New York (New York) : Pfizer Inc., 2022 [mis à jour le 18 nov. 2022; cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-and-biontech-report-new-data-omicron-ba4ba5-adapted>.
28. Zou J., Kurhade C., Patel S., Kitchin N., Tompkins K., Cutler M., et coll. « Improved neutralization of Omicron BA.4/5, BA.4.6, BA.2.75.2, BQ.1.1, and XBB.1 with bivalent BA.4/5 vaccine », *bioRxiv*, 516898 [Préimpression], 17 nov. 2022 [cité le 18 nov. 2022]. <https://doi.org/10.1101/2022.11.17.516898>.
29. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Résumé épidémiologique hebdomadaire : la COVID-19 en Ontario : pleins feux sur la période du 20 novembre 2022 au 26 novembre 2022 (47^e semaine)* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 2 déc. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-weekly-epi-summary-report.pdf?sc_lang=fr.
30. Santé Canada. *Santé Canada autorise le deuxième vaccin bivalent de rappel contre la COVID-19 visant les sous-variants BA.4 et BA.5 d'Omicron* [Internet], Ottawa (Ontario) : gouvernement du Canada, 2022 [mis à jour le 4 nov. 2022; cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/nouvelles/2022/11/sante-canada-autorise-le-deuxieme-vaccin-bivalent-de-rappel-contre-la-covid-19-visant-les-sous-variants-ba4-et-ba5-domicron.html>.
31. Bureau de santé de Kingston, Frontenac, Lennox et Addington (KFL&A). *ACES: Acute Care Enhanced Surveillance* [Internet], Kingston (Ontario) : KFL&A, 2022 [cité le 1^{er} déc. 2022]. <https://www.kflaphi.ca/acute-care-enhanced-surveillance/>.
32. Gao P., Liu J., et Liu M. « Effect of COVID-19 vaccines on reducing the risk of long COVID in the real world: a systematic review and meta-analysis », *Int J Environ Res Public Health*, 2022; 19 (19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912422>.
33. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Review of "Post-COVID-19 conditions among children 90 days after SARS-CoV-2 infection"* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 11 nov. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/Research/2022/08/synopsis-post-covid-19-conditions-children-90-days.pdf?sc_lang=en.
34. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Synthèse : ce que nous savons jusqu'à présent sur le syndrome post-COVID-19 (SPC) pédiatrique et le syndrome inflammatoire multisystémique chez les enfants (MIS-C)* [Internet], Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022 [cité le 11 nov. 2022]. https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/COVID-WWKSF/2021/05/wwksf-children-long-term-sequelae.pdf?sc_lang=fr.

35. Roessler M., Tesch F., Batram M., Jacob J., Loser F., Weidinger O., et coll. « Post-COVID-19-associated morbidity in children, adolescents, and adults: a matched cohort study including more than 157,000 individuals with COVID-19 in Germany », *PLOS Med*, 2022; 19 (11) : e1004122. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004122>.

Modèle proposé pour citer le document

Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). *Évaluation du risque pour la sous-lignée Omicron BQ.1 et ses sous-lignées (BQ.1*) (au 30 novembre 2022)*, Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022.

Avis de non-responsabilité

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

Santé publique Ontario

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

Pour en savoir plus sur SPO, consulter santepubliqueontario.ca.

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2022

Ontario 