

RÉSUMÉ DE DONNÉES PROBANTES

Évaluation du risque pour les sous-lignées
Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 20 octobre 2022)

Date de publication : octobre 2022

Faits saillants

- D'après les données de GISAID, au cours des six derniers mois (20 avril au 20 octobre 2022), le Canada a signalé 66 séquences de BQ.1 (0,08 % des cas) et 82 séquences de BQ.1.1 (0,10 % des cas).
- La proportion de cas de BQ.1 en Ontario a augmenté de 1,2 % (25 septembre au 1^{er} octobre 2022) à 2,6 % (2 au 8 octobre 2022) et elle devrait atteindre 13 % (IC à 95 % : 7,6 % à 21,0 %) d'ici le 26 octobre 2022.
- La proportion de cas de BQ.1.1 en Ontario a augmenté de 0,6 % (25 septembre au 1^{er} octobre 2022) à 1,0 % (2 au 8 octobre 2022) et elle devrait atteindre 7,5 % (IC à 95 % : 2,7 % à 17,6 %) d'ici le 26 octobre 2022.
- Bien que les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 ne représentent actuellement qu'un faible pourcentage de tous les cas de COVID-19 à l'échelle mondiale, le pourcentage de cas augmente rapidement dans certains milieux, ce qui semble indiquer une transmissibilité accrue de cette sous-lignée par rapport aux autres variants en circulation. À la lumière de la plus récente analyse de la situation en Ontario, la sous-lignée BA.2.75.2 est probablement en vie d'être remplacée par la sous-lignée BQ.1.1 et d'autres variants. En conséquence, le risque associé à la sous-lignée BA.2.75.2 est inférieur à celui de BQ.1, BQ.1.1 et d'autres lignées pour le moment.
- La convergence de mutations sur la protéine de spicule observées dans BQ.1 et BQ.1.1 est préoccupante et justifie une surveillance continue étant donné que ces sous-lignées pourraient entraîner un important échappement immunitaire.
- Il existe peu de données probantes pour déterminer les risques que présentent BQ.1 et BQ.1.1 quant à la transmissibilité, à l'échappement immunitaire et au développement d'une forme grave de la maladie. Le risque pour l'Ontario est actuellement très incertain.
- Selon des données probantes limitées sur l'échappement immunitaire de BQ.1 et BQ.1.1, et le déclin de l'immunité acquise par la vaccination, des mesures sanitaires peuvent contribuer à réduire le risque de transmission du SARS-CoV-2 cet automne. Parmi les mesures de protection supplémentaires à la vaccination, mentionnons rester à la maison si on est malade ou si on éprouve des symptômes de la COVID-19; porter un masque de grande qualité bien ajusté chaque fois que cela est possible dans les lieux intérieurs fermés ou achalandés (p. ex., transport en commun); optimiser la qualité de l'air ambiant; utiliser les espaces extérieurs quand le temps le permet et pratiquer l'hygiène des mains.

Problème et question de recherche

Plusieurs sous-lignées PANGO sont associées au variant préoccupant (VP) B.1.1.529 (Omicron) et ses principales sous-lignées BA.1, BA.2, BA.3, BA.4 et BA.5 ont elles-mêmes des sous-lignées (p. 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). Étant donné les différences possibles de ces sous-lignées par rapport aux autres VP en matière de transmissibilité, de gravité ou de réponse aux vaccins, il importe de surveiller les répercussions possibles qu'elles pourraient avoir dans le contexte ontarien.

D'après leur profil mutationnel, les sous-lignées de BA.5 (y compris BQ.1 et BQ.1.1) ont été désignées comme étant des sous-lignées du variant Omicron sous surveillance par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).¹ Le présent résumé de données probantes présente l'information et les données probantes disponibles sur les sous-lignées BQ.1 (pseudonyme de BA.5.3.1.1.1.1.1) et BQ.1.1 (pseudonyme de BA.5.3.1.1.1.1.1.1) qui ont émergé depuis la dernière [Évaluation du risque pour les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1](#) réalisée par Santé publique Ontario (SPO) en ce qui concerne l'Ontario^{2,3}.

Méthodologie

Les Services de bibliothèque de Santé publique Ontario (SPO) ont réalisé des recherches quotidiennes en vue de trouver des documents primaires et des prépublications portant sur les variants Omicron et leurs sous-lignées dans la base de données MEDLINE (méthodes de recherche disponibles sur demande). Les prépublications sont des articles de recherche qui n'ont pas fait l'objet d'un examen par les pairs, mais qui sont rendus publics afin de fournir les plus récentes données concernant la pandémie de COVID-19 en évolution rapide. Santé publique Ontario a effectué des recherches quotidiennes dans la littérature grise au moyen de divers fils de nouvelles et de moteurs de recherche personnalisés les 19 et 20 octobre 2022. Les articles examinés par les pairs et les prépublications en anglais qui traitaient des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 ont été inclus. Une évaluation critique formelle des documents publiés et des prépublications portant sur la COVID-19 dépassait la portée de la présente évaluation du risque de SPO. Ceci est une mise à jour du résumé de données probantes sur BQ.1 et BQ.1.1 qui examinait la littérature allant jusqu'au 5 octobre 2022².

Évaluation du risque pour l'Ontario

Le risque actuellement associé à BQ.1 et BQ.1.1 en matière de transmissibilité, de réinfection et d'infection perthérapeutique en Ontario est élevé avec un degré élevé 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 du risque global peut évoluer à la lumière de nouvelles données probantes (voir [Tableau 1](#)).

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

Problème	Niveau de risque	Degré d'incertitude
Transmissibilité accrue	Élevé	Élevé
Maladie plus grave	Inconnu	Élevé
Réinfection par la COVID-19	Élevé	Élevé
Efficacité vaccinale moindre contre l'infection	Élevé	Élevé
Impact sur le dépistage	Inconnu	Élevé

Caractéristiques génomiques

- BQ.1 est une sous-lignée de BA.5 et elle comprend les sous-lignées BQ.1.1, BQ.1.2, BQ.1.3 et BQ.1.4². La protéine de spicule de BQ.1 et BQ.1.1 contient les mutations K444T, L452R, N460K et F486V et celle de BQ.1.1 contient en plus la mutation R346T⁴. De précédentes analyses mutationnelles à balayage étendu⁵ semblent indiquer que certains des sites mutationnels de la protéine de spicule pourraient échapper à la neutralisation par les anticorps.
- Les premières séquences de BQ.1 et BQ.1.1 ont été saisies dans GISAID à la mi-juillet 2022 au Nigéria et elles ont depuis lors été rapportées dans de nombreux pays y compris le Nigéria, le Royaume-Uni, le Japon, les États-Unis, la France, la Belgique, le Danemark et l'Italie^{2,6}.

Épidémiologie

- La modélisation par SPO des avantages de croissance de BQ.1 et BQ.1.1 réalisée d'après les données de GISAID provenant d'autant que neuf autres pays a révélé que les taux de croissance de BQ.1 et BQ.1.1 au Canada correspondent à ceux qui sont observés à l'échelle internationale⁷.

Canada

- Selon les séquences téléversées dans GISAID, il y a eu 47 séquences de BQ.1 (0,65 % des cas)⁸ et 69 séquences de BQ.1.1 (0,96 % des cas) au Canada entre le 19 septembre et le 19 octobre 2022⁹. Cela représente une augmentation par rapport au mois précédent (18 août au 18 septembre 2022) alors qu'il y avait eu 19 séquences de BQ.1 (0,14 % des cas)¹⁰ et 13 séquences BQ.1.1 (0,09 % des cas)¹¹. Au cours des six derniers mois (20 avril au 20 octobre 2022), le Canada a rapporté 66 séquences de BQ.1 (0,08 % des cas) et 82 séquences BQ.1.1 (0,10 % des cas).
- La proportion de cas de BQ.1 en Ontario est passée de 1,2 % (25 septembre au 1^{er} octobre 2022) à 2,6 % (2 au 8 octobre 2022) et devrait atteindre 13 % (IC à 95 % : 7,6 % à 21,0 %) d'ici le 26 octobre 2022. Selon les données du 17 juillet au 8 octobre 2022, le taux de croissance relatif hebdomadaire de BQ.1 est de 2,00 (IC à 95 % : 1,76 à 2,28) fois supérieur à celui de BA.5.2.1¹².
- La part des cas de BQ.1.1 est passée de 0,6 % (25 septembre au 1^{er} octobre 2022) à 1,0 % (2 au 8 octobre 2022) et elle devrait atteindre 7,5 % (IC à 95 % : 2,7 % à 17,6 %) d'ici le 26 octobre 2022 en Ontario. À la lumière des données du 17 juillet au 8 octobre 2022, le taux de croissance relatif hebdomadaire est de 2,21 (IC à 95 % : 1,75 à 2,79) fois supérieur à celui de BA.5.2.1¹².
- Selon la plus récente analyse de la situation en Ontario, le sous-variant BA.2.75.2 ne devrait atteindre un taux de prévalence de 5 % à aucun moment durant la plus récente période de six mois visée par les projections du modèle de prévisions immédiates de SPO et ce variant a par conséquent été retiré des estimations relatives de l'avantage de croissance¹³. Les estimations de modélisation indiquent que BA.2.75.2 est probablement en voie d'être remplacé par la sous-lignée BQ.1.1 et d'autres variants. Ainsi, le risque associé à BA.2.75.2 est inférieur à ceux de BQ.1, de BQ.1.1 et d'autres lignées.
- D'après un séquençage aléatoire, la proportion estimée de cas liés à BQ.1 et BQ.1.1 au Québec a augmenté les semaines du 18 au 24 septembre 2022 (0,3 % et 1,0 %, respectivement), du 25 septembre au 1^{er} octobre 2022 (1,0 % et 1,5 %) et du 2 au 8 octobre 2022 (1,8 % et 4,4 %)^{14,15}.

France

- Selon les séquences téléversées dans GISAID, entre le 19 septembre et le 19 octobre 2022, il y a eu en France 70 séquences de BQ.1 (1,31 % des cas)¹⁶ et 505 séquences de BQ.1.1 (9,44 % des cas)¹⁷. Il s'agit d'une augmentation par rapport au mois précédent (18 août au 18 septembre 2022) alors qu'il y avait eu 15 séquences de BQ.1 (0,17 % des cas)¹⁸ et 55 séquences de BQ.1.1 (0,61 % des cas)¹⁹.
- La modélisation de SPO pour les échantillons téléversés par la France dans GISAID en tenant compte d'une date de prélèvement datant du 1^{er} août 2022 a estimé un taux de prévalence de BQ.1 supérieur à 50 % en France⁷.

Royaume-Uni

- Au Royaume-Uni, entre le 19 septembre et le 19 octobre 2022, il y a eu 246 séquences de BQ.1 (1,95 % des cas)²⁰ et 418 séquences de BQ.1.1 (3,31 % des cas)²¹. Cela représente une augmentation par rapport au mois précédent (18 août au 18 septembre 2022) alors qu'il y avait eu 52 séquences de BQ.1 (0,38 % des cas)²² et 37 séquences de BQ.1.1 (0,27 % des cas)²³.

États-Unis

- Pendant la semaine du 9 octobre 2022 aux États-Unis, 5,7 % des cas de COVID-19 étaient liés à BQ.1 et 5,7 % des cas, à BQ.1.1²⁴. Du 19 septembre au 19 octobre 2022, il y a eu 328 séquences de BQ.1 (1 % des cas) et 303 séquences de BQ.1.1 (0,93 % des cas)^{25,26}.

Transmissibilité et infectivité

- Les études menées sur la transmissibilité et l'infectivité des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 se limitent à une étude prépubliée⁴ dont il a été question dans l'évaluation du risque pour les sous-lignées d'Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 5 octobre 2022)².
- Bien qu'il y ait peu de données sur la sous-lignée BQ.1.1, des analyses informelles indiquent qu'elle semble hautement transmissible, car sa part relative des infections de COVID-19 a au moins doublé chaque semaine entre le 4 et le 23 septembre 2022 selon des données limitées provenant des rapports publiés sur les réseaux sociaux en Amérique du Nord et en Europe, selon lesquelles le nombre de séquences de BQ.1.1 s'est multiplié par huit en seulement neuf jours, passant de 5 à 200 séquences²⁷. Des analyses informelles publiées par les médias et les réseaux sociaux estiment que la sous-lignée BQ.1 a un avantage de croissance de près de 15 % par jour comparativement à BA.5.2, et de 14 % par rapport à BA.2²⁸.
- Au Canada, on estime que BQ.1 et BQ.1.1 ont des taux de croissance quotidiens de 0,7 % (0,06 à 0,9) et 0,10 % (0,08 à 0,12) respectivement selon CovSpectrum^{29,30}.

Gravité de la maladie

- La recherche documentaire n'a relevé aucun rapport sur la gravité de la maladie causée par BQ.1 et BQ.1.1.

Médicaments contre la COVID-19

- Les données sur l'activité des anticorps neutralisants à visée thérapeutique et sur l'activité du nirmatrelvir/ritonavir (Paxlovid) contre BQ.1 et BQ.1.1 sont actuellement limitées. Veuillez consulter l'Évaluation du risque pour les sous-lignées d'Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 5 octobre 2022) pour obtenir un résumé des données disponibles, car aucun nouveau document n'a été recensé à cet égard².

Échappement immunitaire

- Les études sur l'échappement immunitaire des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 se limitent à une seule prépublication dont il a été question dans l'Évaluation du risque pour les sous-lignées d'Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 5 octobre 2022)². En résumé, Cao et coll. ont rapporté une plus forte probabilité que BQ.1 résiste aux anticorps neutralisants acquis par la vaccination (par CoronaVac) et par des infections perthérapeutiques par comparaison au sous-variant BA.5⁴.

Dépistage et surveillance des données de séquençage du génome entier (SGE)

- Nous ignorons pour l'instant quelle est l'incidence des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 sur l'efficacité des méthodes actuelles de dépistage antigénique et moléculaire, mais nous savons que le dépistage n'a pas été notablement entravé par d'autres sous-lignées d'Omicron ayant divers profils de mutation. Nous ne prévoyons aucune incidence sur la capacité du SGE de détecter BQ.1 et BQ.1.1 dans le cadre du programme de surveillance provinciale des lignées, car de nombreux cas ont déjà été détectés au moyen des algorithmes de dépistage actuels.

Répercussions sur la pratique en santé publique

- L'émergence des sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 au Canada et dans d'autres parties du monde, ainsi que les hausses rapides du pourcentage de cas imputables à ces sous-lignées, comparativement aux variants en circulation dans certains milieux, justifient une approche prudente et une surveillance continue du risque qu'elles présentent en Ontario.
- En Ontario, une augmentation graduelle du pourcentage de tests positifs et du nombre de cas de COVID-19 a été observée au cours des quelque quatre dernières semaines, et des projections effectuées la semaine du 2 octobre 2022 semblent indiquer que le nombre hebdomadaire de cas pourrait continuer à augmenter graduellement au cours des deux prochaines semaines³¹. Les récentes modifications de l'épidémiologie de la maladie pourraient être influencées davantage par l'apparition de Q.1 et de BQ.1.1.
- Un nombre restreint de données prépubliées révèlent que BQ.1 et BQ.1.1 pourraient échapper davantage à l'immunité que les variants précédents. Malgré une absence de données sur la gravité de la maladie causée par BQ.1 et BQ.1.1, et même si ces sous-lignées ne causent pas une maladie plus grave que BA.5, leur potentiel accru d'échappement immunitaire et de transmissibilité pourrait entraîner une hausse du nombre de cas, y compris du nombre absolu de cas graves, advenant une augmentation de leur taux de prévalence en Ontario.

- Il importe de signaler que les hospitalisations au Québec affichent une tendance à la hausse depuis la fin du mois de septembre 2022^{14,15} et que les données de Our World in Data pour la France indiquent un faible taux de prévalence (mais une tendance à la hausse) des décès, des hospitalisations et des admissions aux soins intensifs causés par la COVID-19 au cours des dernières semaines³²⁻³⁴. Dans ces deux cas, les taux de croissance et de prévalence de BQ.1 et de BQ.1.1 sont parmi les plus élevés de l'ensemble de leurs territoires, c'est-à-dire le Canada et l'Union européenne. Dans ces territoires, les cas graves n'ont pas été imputés à BQ.1 et BQ.1.1, mais en l'absence de données probantes sur la gravité de ces variants, les milieux qui affichent une prévalence croissance de BQ.1 et de BQ.1.1 devraient faire l'objet d'une surveillance étroite en vue de dégager les tendances en matière de gravité.
- La vaccination contre la COVID-19 demeure un élément essentiel des mesures sanitaires dans le contexte actuel, et il faut insister sur l'importance d'entamer et d'achever les séries primaires dans toutes les collectivités (en particulier les moins vaccinées), ainsi que sur les doses de rappel pour les personnes admissibles³⁵. À cet égard, la priorité doit être accordée aux groupes présentant le risque le plus élevé de développer une forme grave de la maladie.
 - Même si la vaccination est un outil de santé publique essentiel en situation de pandémie, les vaccins actuels contre la COVID-19 autorisés au Canada ainsi qu'une infection antérieure par la COVID-19 ne procurent pas une immunité stérilisante. De plus, la protection qu'offre la vaccination contre l'infection est limitée dans le temps. Bien que la vaccination fasse partie intégrante de la lutte contre la COVID-19, les limites des vaccins sont plus évidentes en présence de variants qui échappent à l'immunité acquise par la vaccination et l'infection (p. ex., BA.4, BA.5, données probantes limitées pour BQ.1 et BQ.1.1). De plus en plus de données probantes connexes montrent que la neutralisation croisée par les anticorps varie pour l'ensemble des variants du SARS-CoV-2 après une infection, ce qui complique l'évaluation du niveau de protection contre une réinfection par de futurs variants. Les nouveaux vaccins bivalents ciblant Omicron BA.1 et BA.4/5 n'ont été que récemment ajoutés aux programmes de vaccination et leur efficacité contre les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 (des sous-lignées de BA.5) demeure inconnue pour le moment. Par conséquent, une stratégie de lutte contre la pandémie de COVID-19 qui mise uniquement sur les vaccins actuels et les infections antérieures n'aura pas une grande influence sur la transmission. La surveillance continue du SGE, le suivi de la mise en œuvre ou du retrait des mesures de santé publique et les efforts pour accroître l'équité vaccinale peuvent tous contribuer à préparer l'Ontario en vue des prochaines étapes de la pandémie de COVID-19.
- Étant donné le temps plus froid qui arrive et la reprise des activités à l'intérieur qui s'ensuit, y compris dans les bureaux et les établissements scolaires, les mesures de santé publique constituent un moyen efficace de réduire le risque de transmission de la COVID-19 et il faut envisager à cet égard les mesures les moins restrictives et les plus équitables. Outre la vaccination, les mesures de protection supplémentaires comprennent : rester à la maison si on est malade ou si on éprouve des symptômes de la COVID-19; porter un masque de grande qualité bien ajusté chaque fois que cela est possible dans les lieux intérieurs fermés ou achalandés (p. ex., transport en commun); optimiser la qualité de l'air ambiant; utiliser les espaces extérieurs quand le temps le permet et pratiquer l'hygiène des mains.
- Il sera important de communiquer clairement à la population ontarienne les niveaux actuels de transmission du SARS-CoV-2 et les risques liés à la maladie causée par la COVID-19, les facteurs de risque de maladie grave, les effets protecteurs de l'immunité acquise par la vaccination et par

l'infection et les risques associés au syndrome post-COVID-19 (Covid-19 longue)³⁶⁻³⁹, en particulier dans le contexte de la troisième dose de vaccin contre la COVID-19.

Bibliographie

1. Organisation mondiale de la santé (OMS). Suivi des variants du SARS-CoV-2 [Internet]. Genève : OMS; 2022 [cité le 18 octobre 2022]. Disponible à : <https://www.who.int/fr/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/tracking-SARS-CoV-2-variants>
2. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). [Internet]. Résumé de données probantes : Évaluation du risque pour les sous-lignées d'Omicron BQ.1 et BQ.1.1 (au 5 octobre 2022). Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/omicron-bq1-bq11.pdf?rev=c3f63fc7f420423f913a7e413e82ae20&sc_lang=fr
3. SARS-CoV-2 Lineages. Lineage list [Internet]. Édimbourg : SARS-CoV-2 Lineages; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : https://cov-lineages.org/lineage_list.html
4. 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 [Prépublication]. 4 octobre 2022 [cité le 18 octobre 2022]. Disponible à : <https://doi.org/10.1101/2022.09.15.507787>
5. Greaney AJ, Loes AN, Crawford KHD, Starr TN, Malone KD, Chu HY, 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):463-76.e6. Disponible à : <https://doi.org/10.1016/j.chom.2021.02.003>
6. Cov-lineages. BE.1.1.1 sublineage with Orf1b:Y264H and S:N460K (69 sequences) emerged in Nigeria (14 seqs) #993 [Internet]. San Francisco (CA) : GitHub, Inc.; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://github.com/cov-lineages/pango-designation/issues/993>
7. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). International estimates of variant growth advantages [unpublished slides]. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 20 octobre 2022 [cité le 24 octobre 2022].
8. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) Canada (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
9. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) Canada (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
10. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) Canada (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>

11. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) Canada (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
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, 21 octobre 2022 [Internet]. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 24 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-sars-cov2-whole-genome-sequencing-epi-summary.pdf?sc_lang=fr
13. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Résumé de données probantes : Évaluation du risque pour la sous-lignée BA.2.75.2 (au 17 octobre 2022) [Internet]. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 24 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/omicron-variant-sub-lineage-BA-2752-oct-17.pdf?sc_lang=frhttps://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/omicron-variant-sub-lineage-BA-2752-oct-17.pdf?sc_lang=fr
14. Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Données sur les variants du SRAS-CoV-2 au Québec: évolution de la proportion des variants parmi les cas issus du séquençage aléatoire – détaillé [Internet]. Québec (Québec) : Gouvernement du Québec; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/variants>
15. Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Données COVID-19 au Québec [Internet]. Québec (Québec) : Gouvernement du Québec; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>
16. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) France (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
17. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) France (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
18. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) France (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
19. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) France (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/France/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>

20. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) United Kingdom (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20Kingdom/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
21. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) United Kingdom (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20Kingdom/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
22. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) United Kingdom (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20Kingdom/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
23. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) United Kingdom (from 2022-08-18 to 2022-09-18) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20Kingdom/AllSamples/from=2022-08-18&to=2022-09-18/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Variant proportions (HHS region: USA, week ending 10/15/2022) [Internet]. Atlanta (GA) : CDC; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#variant-proportions>
25. CovSPECTRUM. BQ.1.1 (Nextclade) United States (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20States/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
26. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) United States (from 2022-09-19 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/United%20States/AllSamples/from=2022-09-19&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
27. 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/ via @CorneliusRoemer [Twitter]. 2 octobre 2022 [cité le 5 octobre 2022]. Disponible à : https://twitter.com/CorneliusRoemer/status/1576716682512388096?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwtterm%5E1576899198313967617%7Ctwgr%5E72c0988410862aa0f992adda1280fe9b0a8b4712%7Ctwcon%5Es3_&ref_url=https%3A%2F%2Ftoronto.citynews.ca%2F2022%2F10%2F04%2Fomicron-subvariant-covid-fall%2F
28. Haseltine WA. Covid virus accelerates with each new variant. Forbes [Internet], 30 septembre 2022 [cité le 20 octobre 2022]; Coronavirus. Disponible à : <https://www.forbes.com/sites/williamhaseltine/2022/09/30/covid-virus-accelerates-with-each-new-variant/?sh=3be9ed7c6f29>

29. CovSPECTRUM. BQ.1 (Nextclade) Canada (from 2022-04-18 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-04-18&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1&>
30. CovSPECTRUM. BQ.1.1* (Nextclade) Canada (from 2022-04-18 to 2022-10-19) [Internet]. Zurich : GISAID; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://cov-spectrum.org/explore/Canada/AllSamples/from=2022-04-18&to=2022-10-19/variants?nextcladePangoLineage=BQ.1.1&>
31. 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 2 octobre 2022 au 8 octobre 2022 (semaine 40) [Internet]. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-weekly-epi-summary-report.pdf?sc_lang=en-
32. Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Hasell J, et coll. Our world in data: coronavirus (COVID-19) deaths (France) [Internet]. Oxford : University of Oxford; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://ourworldindata.org/covid-deaths>
33. Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Hasell J, et coll. Our world in data: coronavirus (COVID-19) hospitalizations (France) [Internet]. Oxford : University of Oxford; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://ourworldindata.org/covid-hospitalizations>
34. Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Hasell J, et coll. Our world in data: coronavirus (COVID-19) cases (France) [Internet]. Oxford : University of Oxford; 2022 [cité le 20 octobre 2022]. Disponible à : <https://ourworldindata.org/covid-cases>
35. Agence de la santé publique du Canada (ASPC). An advisory committee statement (ACS) national advisory committee on immunization (NACI): updated guidance on COVID-19 vaccine booster doses in Canada [Internet] Ottawa (Ontario) : Sa Majesté le Roi du chef du Canada; 2022 [cité le 21 octobre 2022]. Disponible à : <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/guidance-covid-19-vaccine-booster-doses.pdf>
36. Gao P, Liu J, 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). Disponible à : <https://doi.org/10.3390/ijerph191912422>
37. 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”. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 24 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/Research/2022/08/synopsis-post-covid-19-conditions-children-90-days.pdf?sc_lang=en

38. 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). Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 24 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/COVID-WWKSF/2021/05/wwksf-children-long-term-sequelae.pdf?sc_lang=fr
39. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Revue rapide : Syndrome post-COVID-19 (SPC) chez les adultes. Toronto (Ontario) : Imprimeur du Roi pour l'Ontario; 2022 [cité le 24 octobre 2022]. Disponible à : https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/ipac/2022/04/post-acute-covid-syndrome-pacs.pdf?sc_lang=fr

Modèle proposé pour citer le document

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). 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 être apportés à ce document sans la permission écrite explicite de Santé publique Ontario.

Santé publique Ontario

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

Pour en savoir plus sur SPO, consultez publichealthontario.ca.