

# SRAS-CoV-2 : Assises scientifiques soutenant les recommandations sur les mesures de prévention et contrôle des infections

DOCUMENT SYNTHÈSE

## COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC

7 décembre 2022 – version 1.0

### Sommaire

Méthodologie	2
Les variants du SRAS-CoV-2	2
Épidémiologie	2
Caractéristiques épidémiologiques	4
Données sur la transmission lors de contact domiciliaire	6
Données sur les cas de réinfection répertoriés	6
Niveau de protection offert par la vaccination	7
Niveau de protection offert par une infection antérieure de COVID-19	9
Efficacité de la vaccination chez les personnes déjà infectées	9

### Préambule

La rédaction de recommandations nécessite la révision et l'interprétation de nombreuses données de la littérature, qu'il est nécessaire de diffuser afin d'appuyer les [recommandations](#) émises par le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) pour les milieux de soins et de vie visés. Afin d'alléger la lecture des documents rédigés pour la gestion de la COVID-19 dans les milieux de soins au Québec, il a été décidé de regrouper cette information dans un même document plutôt que de la disperser dans l'ensemble des documents produits. Cela permet entre autres d'éviter la répétition d'une même information entre plusieurs documents.

Cette publication présente d'abord un bref portrait de la COVID-19 et de ses variants. Par la suite, les principales caractéristiques épidémiologiques du SRAS-CoV-2 ainsi que certaines notions sont approfondies. Puisque ces éléments influencent directement la prise en charge des cas et des contacts en milieux de soins, autant pour les usagers que pour les travailleurs de la santé, ils servent d'assises scientifiques en appui aux recommandations pour la prévention et le contrôle des infections (PCI).

Une mise à jour sera effectuée au besoin, selon l'évolution de la littérature.

## Méthodologie

Les recommandations émises par le Cinq sont établies d'abord en fonction de la littérature scientifique publiée. Une attention particulière est accordée à la qualité des articles et des études (principalement des études épidémiologiques réalisées en milieux de soins), dont la présence d'une révision par les pairs avant publication constitue l'un des principaux piliers.

L'accès à cette littérature se fait, entre autres, via la veille scientifique produite par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) depuis le début de la pandémie, ainsi que par des recherches documentaires plus ciblées. Au besoin, une stratégie « boule de neige » permet de bonifier la recherche documentaire, à partir des références des articles scientifiques retenus ou des recommandations des instances internationales consultées révisées.

Les données de la littérature scientifique ainsi que les recommandations sont révisées en continu en fonction de l'évolution de l'épidémiologie, des connaissances scientifiques et des recommandations des instances internationales.

## Les variants du SRAS-CoV-2

Le SRAS-CoV-2 est un virus à acide ribonucléique (ARN) qui contient un génome d'environ 30 000 nucléotides et 29 protéines virales connues à ce jour. En se reproduisant dans les cellules de l'hôte infecté, le virus introduit des erreurs de copie de son matériel génétique, appelées mutations. Avec le temps, lorsqu'un nouvel assortiment de mutations se retrouve dans plusieurs virus de SRAS-CoV-2 et constitue un groupe homogène, on parle alors de nouveau variant ou nouvelle lignée du virus. Ces mutations sont susceptibles de modifier certaines caractéristiques du virus et peuvent avoir des impacts épidémiologiques, comme une plus grande facilité à se transmettre par rapport aux autres versions du virus. Ces changements sont normaux dans l'évolution des virus et actuellement, des milliers de variants de la souche initiale du SRAS-CoV-2 circulent dans le monde et de nouveaux sont susceptibles d'apparaître (INSPQ, 2022a). Se référer à : <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/labo/variants> pour en connaître davantage sur la circulation des variants.

## Épidémiologie

Depuis décembre 2020, cinq variants du SRAS-CoV-2 et leurs sous-lignées ont été classés comme préoccupants par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) : Alpha, Bêta, Gamma, Delta et Omicron. Parmi tous les variants connus, ils font l'objet d'une surveillance mondiale rehaussée, car ils ont des caractéristiques qui les rendent plus préoccupants, comme une plus grande transmission, un échappement immunitaire ou une sévérité accrue. Depuis l'identification du variant préoccupant Omicron (B.1.1.529) en novembre 2021, plus de 120 sous-lignées de ce variant ont été identifiées à l'international (INSPQ, 2022a).

### Évolution des sous-lignées du variant Omicron

En juin 2022, BA.2 et ses sous-lignées sont rapidement devenues dominantes à l'échelle mondiale en raison de leur transmissibilité accrue par rapport à BA.1 et représentaient la majorité des séquences du SRAS-CoV-2 rapportées dans le monde. Cependant, de nouvelles sous-lignées désignées BA.4 et BA.5 ont émergé en mars 2022 en Afrique du Sud et se sont rapidement disséminées depuis la fin avril 2022 en Europe et en Amérique du Nord. En date du 13 juin 2022, BA.4 et BA.5 ont été détectés dans au moins 52 pays (INSPQ, 2022c) et sont les variants dominants (soit > 50 %) dans 18 pays de l'Union européenne selon les données de surveillance du début juillet 2022 (ECDC, 2022b). En mai 2022, le variant BF.7, une sous-lignée de BA.5.2.1, a été détecté pour la première fois en Belgique et celui-ci est actuellement présent

dans plusieurs pays dans le monde (incluant le Canada). Le plus récent en liste le variant BQ.1 semble avoir émergé en Afrique (Nigéria) en juillet 2022. Selon les données disponibles, on observe un taux de croissance de BQ.1 et BQ.1.1 qui est supérieur à celui des autres sous-lignées d'Omicron, notamment en Europe et en Amérique du Nord, où elles pourraient devenir dominantes (INSPQ, 2022c).

Selon les données du programme de surveillance des variants au Québec, les sous-lignées BA.1 et BA.2 ont respectivement alimenté les 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> vagues de la COVID-19 (de décembre 2021 à janvier 2022 et de mars à avril 2022). On a observé cependant une progression considérable des sous-lignées BA.4 et BA.5 au début de l'été 2022, celles-ci ayant été dominantes lors de la 7<sup>e</sup> vague (ayant débuté fin mai 2022).

Au moment d'écrire ces lignes, d'autres sous-lignées du variant Omicron ont commencé à circuler au Québec, soit les BQ.1, BQ.1.1 et BF.7 et leurs sous-lignées. Selon les [données](#) sur les variants du SRAS-CoV-2 au Québec pour la semaine du 23 au 29 octobre, la prévalence des différentes lignées et sous-lignées d'Omicron sont :

- ▶ en majorité le variant BA.5 et ces sous-lignées (57,6 %);
- ▶ suivi par les variants BA.4 et BA.4.6 et leurs sous-lignées dans une proportion de 16,6 %;
- ▶ alors que les derniers variants BQ.1 et BQ.1.1 et leurs sous-lignées totalisent 18,5 % et BF.7 et ces lignées 5,1 %.

Toutefois, les informations disponibles actuellement ne permettent pas encore de bien connaître l'impact que ces sous-lignées pourront avoir sur l'épidémiologie de la COVID-19 au cours des prochaines semaines. Consultez la page Web de l'INSPQ pour connaître les [données](#) les plus récentes sur les variants du SRAS-CoV-2 en circulation au Québec (INSPQ, 2022b).

### **État des connaissances scientifiques sur les récentes sous-lignées d'Omicron (BA.4, BA.5, BF.7 et BQ.1)**

Les sous-lignées BA.4 et BA.5 possèdent trois mutations additionnelles dans la protéine du spicule (délétion 69-70, L452R et F486V). La délétion 69-70 a déjà été identifiée chez les variants Alpha, Eta et BA.1 et BA.3, alors que la mutation L452R a été identifiée chez les variants Delta, Epsilon et Kappa. Cependant, la mutation F486V n'a jamais été caractéristique d'un variant préoccupant ou d'un variant d'intérêt séquencé à ce jour. Selon les données de laboratoire, ces mutations augmentent le potentiel d'échappement immunitaire ou de liaison du virus aux cellules de son hôte, ce qui confère à ces sous-lignées d'être plus transmissibles que BA.2. Il n'y a actuellement aucune donnée clinique probante sur la virulence de BA.4 et BA.5 (risque d'hospitalisation, d'admission aux soins intensifs ou de décès) (INSPQ, 2022c; ECDC, 2022b).

En ce qui concerne la sous-lignée BF.7 (sous lignée de BA.5.2.1), celle-ci possède une mutation additionnelle clé dans la protéine de spicule (R346T) ce qui lui confère un échappement immunitaire comparable ou légèrement supérieur à BA.5. Les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 aussi dérivées de BA.5 possèdent trois nouvelles mutations additionnelles clés dans la protéine de spicule (notamment K444T, N460K et N346T) ce qui augmente leur potentiel à échapper à l'immunité acquise par la vaccination avec ou sans une infection antérieure. Dérivées de BA.5, les sous-lignées BQ.1 et BQ.1.1 possèdent des mutations additionnelles clés dans la protéine de spicule (notamment K444T, N460K et N346T) qui augmentent leur potentiel à échapper à l'immunité par la vaccination avec ou sans une infection antérieure et à résister au traitement par les anticorps monoclonaux. En raison de l'apparition relativement récente de ces nouveaux variants, il n'y a pas d'études sur la virulence des cas dans la littérature. Cependant certaines données sanitaires sur les taux d'hospitalisation et de décès provenant d'Europe et d'Amérique du Nord semblent montrer qu'il n'y a pas de changement dans la virulence ni dans la protection conférée par les vaccins contre les infections graves. (INSPQ, 2022c).

# Caractéristiques épidémiologiques

Les données d'incubation et d'infectiosité servent d'assises aux recommandations émises, notamment au sujet de la durée des précautions additionnelles.

## Incubation

Les données provenant d'études faites auprès de travailleurs de la santé (TdeS) ou de personnes exposées à des personnes infectées par le variant Omicron (sous-lignée BA.1) ont permis de constater que la durée médiane d'incubation est plus courte que celle des autres variants, se situant autour de 3 à 4 jours (CDC, 2022d; Santé publique Ontario, 2022; Àguila-Mejia *et al.*, 2022; Helmsdal *et al.*, 2021; Jansen *et al.*, 2021; Lee *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2022; Brandal *et al.*, 2021).

## Durée de contagiosité

Quelques études ont tenté d'évaluer la durée d'excrétion du virus chez les personnes infectées par le variant Omicron. Certaines études utilisent la culture virale, d'autres le test d'amplification des acides nucléiques (TAAN ou test PCR pour *Polymerase Chain Reaction*) et finalement certains ont plutôt utilisé le nombre de cycles thermiques (Ct) pour estimer la contagiosité des personnes infectées.

Un des meilleurs indicateurs de la période de contagiosité est le temps écoulé depuis l'apparition des symptômes. Le pic de contagiosité survient environ deux jours avant et au moment de l'apparition des symptômes. La contagiosité diminue rapidement par la suite sur une période de 7 à 8 jours chez la majorité des usagers avec une maladie légère ou modérée. Malgré le fait que l'ARN du SRAS-CoV-2 peut être détecté dans les voies respiratoires pour plusieurs semaines après l'infection, les études montrent que le virus n'a pas pu être répliqué en culture au-delà de 10 jours chez les usagers en bonne santé avec maladie légère ou modérée (Wolfel *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020; Xiao *et al.*, 2020).

Selon une étude menée au Japon, la quantité d'ARN viral mesurée est à son pic entre 3 et 6 jours après le début des symptômes ou le diagnostic et diminue progressivement par la suite, avec une chute importante après 10 jours. Aucun virus infectieux n'a été détecté au-delà du 10<sup>e</sup> jour (National institute of infectious diseases, 2022). Cette étude comporte toutefois certaines limites, particulièrement la petite taille de l'échantillon (n = 21).

L'étude de Hay (Hay *et al.*, 2022) a comparé la durée d'excrétion du variant Omicron à celle du variant Delta basé sur les valeurs de Ct des TAAN-labo. À partir des valeurs de Ct obtenues, la charge virale maximale pour les infections à Omicron était plus basse que celle obtenue pour les infections par le variant Delta (Ct 23,3, [IC 95 % 22,4-24,3] pour Omicron; Ct 20,5, [IC 95 % 19,2-21,8] pour Delta). Toutefois, la population étudiée (en âge de travailler, largement vaccinée) et le fait que les résultats peuvent différer selon le site anatomique prélevé et la plate-forme de test utilisée sont des limites à considérer dans cette étude.

Une autre étude (Keske *et al.*, 2022), réalisée auprès de 55 TdeS présentant une infection non sévère par le variant Omicron du SRAS CoV-2, a rapporté les résultats suivants : le taux de positivité au TAAN aux jours 5, 7, 10, and 14 était de 96,4 % (53/55), 87,3 % (48/55), 74,5 % (41/55), et 41,8 % (23/55) tandis que la durée d'excrétion virale, définie par le taux de positivité à la culture virale, était de 83 % (44/53), 52 % (26/50), 13,5 % (7/52), et 8 % (4/50) pour les mêmes intervalles. Toutefois, ces résultats pourraient différer dans une population non vaccinée ou immunosupprimée.

Un autre groupe de recherche (Boucau, J. *et al.*, 2022) n'a pas observé de différence dans la cinétique d'excrétion virale entre les personnes infectées (n = 66) par les variants Omicron ou Delta du SRAS-CoV-2.

Leurs données suggèrent que certaines personnes excrètent encore du virus cultivable plus de 5 jours après l'apparition des symptômes ou un test positif initial et n'ont pas constaté de différence entre les personnes vaccinées ou non. Ces résultats sont à interpréter avec prudence considérant la taille des échantillons (n = 32 pour le variant Delta et n = 34 pour le variant Omicron).

Enfin, la disponibilité de données supplémentaires dans la littérature scientifique démontre la possibilité d'une contagiosité prolongée chez les usagers immunosupprimés sévèrement. Plusieurs études démontrent la présence du virus viable dans les spécimens respiratoires de laboratoire pour des périodes prolongées (allant jusqu'à 143 jours) (Santé publique Ontario, 2021; Aguinaga *et al.*, 2020; Benotmane *et al.*, (2020); DiCiaccio *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2020).

## Suivi de l'infectiosité des personnes infectées

Plusieurs études réalisées avec différents variants avant l'arrivée d'Omicron ont comparé les taux de détection de l'excrétion virale entre différents tests, soit le TAAN-labo, les tests de détection d'antigènes rapides (TDAR) et la culture virale, afin de suivre la dynamique de l'infectiosité dans les jours suivant le début des symptômes. Il est convenu que la charge virale diminue avec le temps à la suite d'un épisode de COVID-19.

La culture virale est considérée comme étant un bon indicateur pour suivre la capacité du virus à infecter des cellules (infectiosité), mais étant donné, entre autres, le fait qu'elle doit être réalisée en laboratoire spécialisé ainsi que le délai d'obtention des résultats, elle ne peut être utilisée au cas par cas pour déterminer l'infectiosité d'un individu à un moment précis.

Bien que le TAAN-labo s'avère un excellent test pour diagnostiquer la maladie chez un usager symptomatique ou ayant récemment eu un contact avec un cas suspecté ou un cas de COVID-19, il n'est pas un indicateur fiable pour déterminer la contagiosité des cas (LSPQ, 2022), puisque l'ARN peut demeurer détectable jusqu'à 90 jours après l'infection (LSPQ, 2022, CDC, 2022). Des comparaisons avec la culture virale montrent que le TAAN-labo demeure positif longtemps sans nécessairement refléter une infectiosité résiduelle et des études ont démontré que la positivité des TDAR semble mieux corrélérer avec la positivité de la culture virale que celle du TAAN-labo (Currie *et al.*, 2022; Kohmer *et al.*, 2021; McKay *et al.*, 2021).

Deux études américaines présentent un suivi temporel de la positivité de certains TDAR après l'infection. Ainsi, près de 50 à 60 % des résultats de TDAR dans ces études sont encore positifs au jour 5, environ 20 % au jour 7 et moins de 10 % au jour 10 (Smith *et al.*, 2021; Stiefel *et al.*, 2022).

Une étude réalisée en Angleterre en janvier 2022, durant la vague consécutive à l'arrivée du variant Omicron (Raza *et al.*, 2022) a regardé l'impact du changement de la politique du gouvernement qui a réduit la durée minimale d'isolement des TdeS infectés de 10 à 5 jours sous réserve d'avoir deux résultats de TDAR négatifs consécutifs les jours 5 et 6. Quatre-vingt-trois pour cent (83 %) (n = 200/240) des TdeS infectés par le SARS-CoV-2 étaient asymptomatiques et la plupart des 40 TdeS symptomatiques ont décrit ressentir des symptômes de mal de gorge et de rhinorrhée. De plus, 93 % (224/240) avaient reçu au moins deux doses de vaccin, ce qui reflétait un taux de vaccination de plus de 95 % au sein de l'hôpital. Sur une période d'observation de 3 semaines, 55 % (n = 132/240) des TdeS infectés ont pu réintégrer le travail plus tôt, ce qui équivaut à une réduction de 532 jours du nombre de jours d'absence des TdeS en raison de la COVID-19 pour cet hôpital. Ce changement de politique a donc été bénéfique pour la continuité des services et n'a pas été associé à un pic de cas positifs au SRAS-CoV-2 parmi les usagers hospitalisés sur la même période. Bien que plus de 25 % des TdeS (n = 63) aient pu revenir au travail dès le jour 6, il en demeure que 45 % des TdeS (n = 108) avaient encore un résultat positif au TDAR au jour 9.

Landon *et al.* (2022) ont étudié un échantillon de TdeS vaccinés et non immunosupprimés. Globalement, sur 309 TDAR (représentant 260 TdeS) réalisés entre les jours 5 et 10 de l'infection, 43 % étaient positifs. Le plus haut taux de positivité ayant été obtenu au jour 6 (58 %) tandis que 26 % des TDAR étaient encore positifs aux jours 8 et 9.

## Données sur la transmission lors de contact domiciliaire

Une étude de cohorte, menée dans un CHU pédiatrique au Québec (Blanchard *et al.*, 2022), a porté sur les infections secondaires survenues parmi 475 TdeS ayant des contacts domiciliaires avec des cas de COVID-19 avec le variant Omicron (entre le 20 décembre 2021 et le 17 janvier 2022). Parmi les TdeS exposés, 50 % (238 sur 475) sont devenus positifs, dont 82 % ont été trouvés positifs lors du test initial. Parmi les 279 TdeS contacts domiciliaires maintenus au travail, 42 (15 %) sont devenus positifs avec une médiane de 4 jours après le test initial. Aucune transmission nosocomiale n'a été observée parmi la clientèle et les autres TdeS de cet hôpital.

## Données sur les cas de réinfection répertoriés

Les connaissances acquises sur le SRAS-CoV-2 au cours de la pandémie ont permis d'affirmer dès 2020 que des réinfections causées par une souche différente de celle du premier épisode pouvaient survenir chez les personnes considérées rétablies, mais qu'elles demeuraient rares (ASPC, 2020; CDC, 2020a; PAHO, 2020). Or, après une infection à SRAS-CoV-2 (peu importe la souche), les réinfections causées par une sous-lignée d'Omicron (BA.1, BA.2, BA.4, BA.5) sont rapportées plus fréquemment qu'avec les variants antérieurs (PHO, 2022).

La confirmation d'une réinfection est possible seulement par la comparaison de la séquence du génome du virus entre la première et la deuxième infection. Bien que les réinfections demeurent des événements rares, plusieurs rapports confirmant des réinfections ont été publiés.

Une revue systématique et méta-analyse de 81 études publiées rapporte pour sa part 577 cas de réinfection provenant de 22 pays. Cette étude mentionne une durée moyenne de 64 jours ( $\pm$  49 jours) entre la première infection et la réinfection (Dhillon *et al.*, 2021).

Dans une étude de cohorte rétrospective, Peltan *et al.* (2021) ont utilisé les données cliniques et les résultats quantitatifs de TAAN-labo des usagers ayant eu un deuxième test positif plus de 60 jours après le premier (intervalle médian de 86 jours), afin de catégoriser les cas de réinfection potentielle. Selon la combinaison des données cliniques et des valeurs de Ct observées, seulement 0,04 % des cas avec une primo-infection de COVID-19 répondaient aux critères de réinfection.

Une étude réalisée par Bastard *et al.* (2022) en France montre que bien que les réinfections étaient rares (moins de 1 % des cas) à la fin de 2021, elles ont augmenté de manière importante après l'émergence d'Omicron pour représenter plus de 4 % des cas en février 2022. Ce phénomène serait dû à une diminution de l'immunité en post-infection et en post-vaccination, combinée à l'échappement immunitaire du variant Omicron. L'intervalle moyen entre deux épisodes était de 244 jours, avec une médiane à 267 jours. Dans la majorité des cas (69,1 %), l'intervalle était de 180 jours et plus.

Une étude récente de Stegger *et al.* (2022) a investigué 187 réinfections survenues entre 21 et 60 jours d'intervalle (du 22 novembre 2021 au 11 février 2022). Parmi celles-ci, 47 réinfections avec le variant BA.2 survenues rapidement après une première infection ont été identifiées, principalement chez des personnes jeunes et non vaccinées, ayant fait une maladie légère.

Selon deux études de cohortes rétrospectives réalisées au Qatar lors de la vague Omicron (sous-lignées BA.1 et BA.2) (Chemaitelly H. *et al.*, 2022), l'infection par la sous-lignée BA.1 semble induire une protection immunitaire forte, mais incomplète (efficacité estimée à 94 %) contre la réinfection par la sous-lignée BA.2, et vice versa (l'efficacité de l'infection par BA.2 contre la réinfection par BA.1 est estimée à 81 % pendant au moins plusieurs semaines après l'infection initiale).

Selon les données sur les cas d'infection de COVID-19 pour l'état de New York depuis l'arrivée du variant Omicron, le nombre de personnes infectées par le SRAS-CoV-2 pour la deuxième fois (réinfection plus de 90 jours après un 1<sup>er</sup> test positif) a considérablement augmenté. Effectivement, avant l'arrivée d'Omicron en 2021, le taux des réinfections se situait autour de 0,5/100 000 de population, pour atteindre 2,7/100 000 en avril 2022 et 5,0/100 000 en date du 17 octobre 2022 (State of New York, 2022).

L'hétérogénéité dans les définitions de réinfections utilisée à travers la littérature est à considérer dans l'interprétation des résultats.

## Niveau de protection offert par la vaccination

Un nombre considérable d'études sur l'estimation de l'efficacité vaccinale a montré que l'efficacité du vaccin contre l'hospitalisation et/ou les maladies graves continue d'être élevée, allant de 84 à 96 %, jusqu'à six mois après la primovaccination à deux doses (CDC, 2021). La diminution de l'efficacité du vaccin peut refléter une combinaison de titres d'anticorps décroissants et d'une capacité de neutralisation réduite dans le cadre d'une circulation généralisée de variants avec évasion immunitaire partielle (CDC, 2021). Ainsi, les études faites depuis l'arrivée du variant Omicron en décembre 2021 ont révélé que l'efficacité contre une infection, symptomatique ou non, après une première série vaccinale (2 doses de vaccin à ARN messager (ARNm)) est faible, de l'ordre d'environ 30 à 40 % selon les études et tend à diminuer dans le temps (ASPC, 2022; CIQ, 2022a).

L'efficacité d'une dose de rappel (par un vaccin ARNm) contre une infection documentée diminue dans le temps passant de l'ordre de 45 à 66 % dans les 3 premiers mois à des niveaux de 25 à 45 % entre 3 et 6 mois suivant la dose de rappel (ECDC, 2022b). Cependant, l'efficacité à prévenir l'hospitalisation après avoir reçu 2 doses de vaccin à ARNm se situe entre 70 et 78 % et tend à s'améliorer après une dose de rappel pour atteindre 83 à 94 % (ASPC, 2022; CIQ, 2022a).

Une seconde dose de rappel permet de restaurer l'immunité qui avait été acquise après le premier rappel et peut-être de l'augmenter légèrement, surtout pour les personnes immunodéprimées qui répondent généralement moins bien aux vaccins (CIQ, 2022b).

Les résultats préliminaires d'une [étude québécoise](#) réalisée du 26 décembre 2021 au 5 février 2022, afin d'évaluer l'efficacité du vaccin ARNm face au variant Omicron, démontrent que l'efficacité après avoir reçu une dose de rappel (3 doses) est supérieure comparativement à 2 doses (De Serres *et al.*, 2022) :

- ▶ Cette efficacité à prévenir les infections sévères à la COVID-19 et l'hospitalisation était d'environ 80 % après 2 doses et de 90 % après 3 doses.
- ▶ L'efficacité du vaccin à prévenir une consultation à l'urgence était d'environ 60 % après 2 doses et de 85 % après 3 doses.
- ▶ Finalement, l'efficacité à prévenir une maladie légère, qui n'a pas entraîné de consultation, était d'environ 45 % après 2 doses et de 80 % après 3 doses.

- L'efficacité vaccinale est semblable chez les personnes vaccinées avec le même produit (Comirnaty de Pfizer ou SpikeVax de Moderna) ou avec un mélange de ces produits et chez celles ayant reçu une première dose avec le vaccin d'AstraZeneca (Vaxzevria/Covishield) suivie d'une ou de deux doses d'un vaccin à ARNm.

Au moment d'écrire ces lignes, aucune donnée épidémiologique sur l'efficacité vaccinale contre les infections liées à BA.4 et BA.5 n'était disponible (octobre 2022). Selon les données de Discovery Health (compagnie d'assurance), étude non révisée par les pairs réalisée en Afrique du Sud, l'efficacité vaccinale (Pfizer-BioNTech) à prévenir les hospitalisations liées à une infection par BA.4 et BA.5 serait maintenue à des niveaux élevés : 63 % 5 à 6 mois après la seconde dose et 88 % 3 à 4 mois après une dose de rappel (Doggui R., Geagea H., Padet L. 2022).

## Nouveaux vaccins bivalents contre la COVID-19

Le vaccin Spikevax bivalent (Moderna) a été autorisé par Santé Canada début septembre 2022 chez les adultes alors que le vaccin Comirnaty bivalent (Pfizer) a été autorisé début octobre 2022 chez les personnes de 12 ans et plus (CIQ 2022c).

### **Vaccin bivalent Spikevax<sup>MD</sup>**

Le vaccin bivalent Spikevax<sup>MD</sup> contient 25 µg d'ARN messager de la souche ancestrale et 25 µg d'une souche Omicron (BA.1). Il a été évalué aux États-Unis dans un essai clinique de phases II/III chez des personnes âgées de 18 ans et plus. Bien que cet essai clinique ne fût pas conçu pour estimer l'efficacité vaccinale, les données d'immunogénicité du vaccin bivalent permettent de constater une immunogénicité supérieure contre la souche Omicron (BA.1). En effet, un mois après la dose de rappel avec le vaccin Spikevax bivalent, les concentrations d'anticorps neutralisant contre la souche BA.1 étaient 1,75 fois plus élevées qu'après la dose de rappel avec le vaccin monovalent. En ce qui concerne les sous-variants BA.4 et BA.5, les concentrations d'anticorps neutralisant un mois après la dose de rappel avec le vaccin Spikevax bivalent étaient de 1,69 plus élevées qu'après la dose de rappel avec le vaccin monovalent (CIQ, 2022c).

### **Vaccin bivalent Comirnaty**

Le vaccin bivalent Comirnaty<sup>MC</sup> BA.4/5 contient 15 µg d'ARN messager de la souche ancestrale et 15 µg d'une souche Omicron BA.4/5, pour un total de 30 µg. Les données d'efficacité vaccinale disponibles pour ce vaccin proviennent d'un essai clinique de Phase III sur le vaccin bivalent Comirnaty BA.1 utilisé comme 4<sup>e</sup> dose chez des personnes de 55 ans et plus sans antécédent d'infection au SRAS-CoV-2. Les concentrations d'anticorps neutralisant contre la souche BA.1 un mois après la dose de rappel avec le vaccin bivalent Comirnaty BA.1, étaient 1,56 fois plus élevées qu'après la dose de rappel avec le vaccin Comirnaty monovalent. Les concentrations d'anticorps neutralisants s'attaquant à la souche BA.4/5 un mois après la dose de rappel avec le vaccin bivalent Comirnaty BA.1 étaient aussi plus élevées qu'après la dose de rappel avec le vaccin monovalent. À l'heure actuelle, il n'y a pas de données comparatives entre le vaccin bivalent BA.1 et le vaccin bivalent BA.4/5 (CIQ, 2022c).

Les vaccins à ARN messager monovalents et bivalents entraînent tous deux une augmentation des titres d'anticorps neutralisants contre les variants Omicron.

## Niveau de protection offert par une infection antérieure de COVID-19

L'infection au SRAS-CoV-2 produit une robuste réponse immunitaire incluant à la fois la production d'anticorps (immunité humorale) et l'activation des lymphocytes (immunité cellulaire). Les anticorps (Immunoglobulines (Ig) A et G) détectés au niveau des muqueuses et dans le sérum des individus infectés sont dirigés contre plusieurs parties du virus autres que ceux de la protéine de spicule. Cette immunité est plus durable que celle conférée par une ou même deux doses de vaccin (CDC, 2021; CIQ, 2022b).

La protection relative contre une infection par la même souche ou variant du SRAS-CoV-2 conférée par une infection antérieure est d'au moins de 80 à 93 % pour au moins 6 à 9 mois post-infection selon de nombreuses études épidémiologiques (Hall *et al.*, 2021; Hansen *et al.*, 2021; Lumley *et al.*, 2020; Sheehan *et al.*, 2021; CDC, 2021; ECDC, 2021d; Santé publique Ontario, 2021; ASPC, 2021). D'autres études ont démontré une mémoire immunitaire (anticorps neutralisants et cellules mémoires B et T) pouvant aller jusqu'à 12 mois (CDC 2021, CIQ 2022b, Petersen *et al.*, 2021; Laing *et al.*, 2021; Yao *et al.*, 2021; Huang *et al.*, 2021).

Plusieurs facteurs influencent l'intensité de la réponse immunitaire après l'infection. Les titres d'anticorps de liaison et de neutralisation augmentent plus rapidement et atteignent un pic plus élevé chez les personnes avec une infection plus sévère (personnes hospitalisées) en comparaison avec les personnes symptomatiques (prises en charge en ambulatoire) et les personnes asymptomatiques (CDC, 2021).

Les résultats d'une [étude québécoise](#) réalisée du 26 décembre 2021 au 12 mars 2022 (Carazo *et al.*, 2022a) chez les individus de 12 ans et plus vivant dans la communauté afin d'évaluer la protection dont bénéficie une personne ayant déjà eu la COVID-19 ont révélé que :

- ▶ Une infection par le SRAS-CoV-2 avant l'arrivée du variant Omicron confère une protection contre une réinfection par le variant Omicron.
- ▶ Plus l'infection antérieure a été sévère, plus la protection contre le variant Omicron est élevée.
- ▶ Chez les individus non vaccinés, la protection contre l'infection à Omicron conférée par une infection antérieure asymptomatique diminue avec le temps ( $\geq 6$  mois).

## Efficacité de la vaccination chez les personnes déjà infectées

De nombreuses études portant sur la réponse immunitaire après la vaccination chez des personnes ayant déjà fait l'infection au SRAS-CoV-2 ont démontré qu'une dose de vaccin à ARNm fait augmenter la quantité d'anticorps, mais aussi l'intensité de la réponse cellulaire. C'est ce qu'on appelle « l'immunité hybride » conférée par la combinaison d'une infection au SRAS-CoV-2 et d'une ou plusieurs doses de vaccin (CIQ, 2022b). Ainsi, les titres d'anticorps observés après une dose de vaccin à ARNm chez ces personnes sont comparables ou même plus élevés que chez des individus ayant reçu deux doses de vaccin sans avoir fait l'infection. Les titres en anticorps les plus élevés ont été retrouvés chez les personnes préalablement infectées qui ont ensuite reçu deux doses de vaccin (CIQ, 2022a; Perkmann *et al.*, 2021).

Dans une étude de cohorte longitudinale chez des TdeS, Gallais *et al.* (2021) ont observé une augmentation rapide (six jours après la vaccination) des anticorps dirigés contre le *Receptor Binding Domain* (RBD) de la protéine de spicule et de la protéine de nucléocapside du virus. Ceci suggère que les personnes ayant fait l'infection ont une réponse robuste et bien établie de leur immunité cellulaire (cellule mémoire B), et ce, malgré des taux plus faibles d'anticorps neutralisants. Cette observation est en concordance avec une autre étude (Dan *et al.*, 2021) ayant démontré que malgré la diminution dans le temps des anticorps neutralisants chez les personnes ayant fait l'infection, ceci ne reflète pas pour autant une diminution de la réponse

immunitaire humorale, mais plutôt une contraction de la réponse immunitaire, tandis que la maturation de l'affinité des anticorps se produit via les cellules mémoire B.

Une personne déjà immunisée (à la suite d'une infection antérieure ou par la vaccination) infectée par le variant Omicron va très probablement développer un haut niveau de protection contre une réinfection par le variant Omicron, mais également contre les souches appartenant à des lignées antérieures (CIQ, 2022b).

Ceci est confirmé par les résultats d'une [étude](#) réalisée au printemps 2022 (du 27 mars au 4 juin 2022) chez des TdeS québécois, qui a permis d'évaluer leur protection contre une nouvelle infection par la sous-lignée BA.2 du variant Omicron après avoir eu la COVID-19 et étant vaccinés (Carazo *et al.*, 2022b). Cette étude démontre que :

- ▶ Les TdeS ayant fait une infection pré-Omicron et ayant eu deux ou trois doses de vaccin à ARNm étaient protégés contre une nouvelle infection avec BA.2 respectivement à 69 % et 70 %.
- ▶ Après une infection avec BA1, les TdeS ayant reçu deux ou trois doses de vaccins à ARNm étaient protégés contre une nouvelle infection contre BA.2 à 96 %.
- ▶ Cette protection contre la sous-lignée BA.2 du variant Omicron chez les personnes vaccinées avec deux ou trois doses se maintient à 96 % pendant au moins six mois après l'infection à BA.1.

Le niveau de cette barrière immunitaire diminuera vraisemblablement avec le temps, mais devrait rester assez élevé tant que n'apparaîtra pas un nouveau variant qui échappe à l'immunité générée par une infection à Omicron (CIQ, 2022c).

## Références

- Agence de santé publique du Canada (ASPC). (2021, 4 avril). *Emerging Science Group of the Public Health Agency of Canada. COVID Brief: Protective immunity post-COVID-19 infection*. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/reports-publications/canada-communicable-disease-report-ccdr/monthly-issue/2021-47/issue-4-april-2021/ccdrv47i04a10-eng.pdf>
- Agence de la santé publique du Canada. (2020, 8 décembre). *Lignes directrices sur la réalisation d'un nouveau test PCR chez des personnes ayant déjà obtenu un résultat positif pour la COVID-19*. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/document-orientation/realisation-nouveau-test-pcr-personnes-ayant-deja-obtenu-resultat-positif-covid-19.html>.
- Águila-Mejía, J., Wallmann, R., Calvo-Montes, J., Rodríguez-Lozano, J., Valle-Madrado, T. *et al.* (2022, 20 janvier). Secondary Attack Rates, Transmission, Incubation and Serial Interval Periods of first SARS-CoV-2 Omicron variant cases in a northern region of Spain. *Research Square*. Prépublication. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1279005/v1>
- Bastard, J., Taisne, B., Figoni, J., Mailles, A., Durand, J., *et al.* (2022, 31 mars). Impact of the Omicron variant on SARS-CoV-2 reinfections in France, March 2021 to February 2022. *Eurosurveillance*. Volume 27, Issue 13, 31/Mar/2022. [https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.13.2200247#abstract\\_content](https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.13.2200247#abstract_content)
- Bauer, G. (2021, mai). The potential significance of high avidity immunoglobulin G (IgG) for protective immunity towards SARS-CoV-2. *International Journal of Infectious Diseases*, Volume 106, May 2021, Pages 61-64. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.01.061>
- Benotmane, I., Gautier-Vargas, G., Wendling, M-J., Perrin, P., Velay, A., *et al.* (2020, 12 septembre). In-depth virological assessment of kidney transplant recipients with COVID-19. *American Journal of Transplantation*, 20, 3162-3172. <https://doi.org/10.1111/ajt.16251>
- Boucau, J. *et al.* (2022, 21 juillet). Duration of Shedding of Culturable Virus in SARS-CoV-2 Omicron (BA.1) *Infection n engl j med* 387;3 nejm.org. <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMc2202092?articleTools=true>
- Brandal, L.T., MacDonald, E., Veneti, L., Ravlo, T., Lange, H. *et al.* (2021, 16 décembre). Outbreak caused by the SARS-CoV-2 Omicron variant in Norway, November to December 2021. *Eurosurveillance*. 26(50). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2021.26.50.2101147>
- Carazo, S., De Serres, G., Skowronski, D., Brisson, M., Sauvageau, S., Brousseau, N., *et al.* (2022a, 14 octobre). Estimated Protection of Prior SARS-CoV-2 Infection Against Reinfection With the Omicron Variant Among Messenger RNA-Vaccinated and Nonvaccinated Individuals in Quebec, Canada. *JAMA Netw Open*. 2022;5(10):e2236670. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.36670
- Carazo, S., De Serres, G., Skowronski, D., Brisson, M., Sauvageau, S., Brousseau, N., *et al.* (2022b, 21 septembre). Protection against omicron (B,1,1,529) BA.2 reinfection conferred by primary BA.1 or pre-omicron SARS-CoV-2 infection among health-care workers with and without mRNA vaccination: a test-negative case-control study. *The Lancet Infectious diseases*, ISSN 1473-3099. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00578-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00578-3)
- Centers for Disease Control and Prevention (2020a). *Reinfection with COVID-19*. 27 oct 2020; <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/reinfection.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020b, 2 décembre). *Science brief: Options to reduce quarantine for contacts of persons with SARS-cov-2 infection using symptom monitoring and diagnosis testing*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/scientific-brief-options-to-reduce-quarantine.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022c, 14 janvier). Ending Isolation and Precautions for People with COVID-19: Interim Guidance). *Interim guidance on ending isolation and precautions for people with COVID-19*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/duration-isolation.html>

Centers for Disease Control and Prevention (2021a, 29 octobre). *Science Brief: SARS-CoV-2 Infection-induced and Vaccine-induced Immunity*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/vaccine-induced-immunity.html>

Centers for Disease Control and Prevention (2021b, 20 décembre). *Omicron variant: what you need to know*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/omicron-variant.html>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022a, 7 janvier). *Interim Clinical Considerations for Use of COVID-19 Vaccines Currently Authorized in the United States*. <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/clinical-considerations/covid-19-vaccines-us.html>

Centers for Disease Control and Prevention (2022b, 16 janvier). *Stay up to date with your vaccines*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/fully-vaccinated-guidance.html>

Centers for Disease Control and Prevention (2022d, 27 mai). *Clinical Presentation - Clinical considerations for care of children and adults with confirmed COVID-19*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/clinical-considerations-presentation.html#main-toc>

Centers for Disease Control and Prevention (2021c, 27 décembre). *CDC updates and shortens recommended isolation and quarantine period for general population*. <https://www.cdc.gov/media/releases/2021/s1227-isolation-quarantine-guidance.html>

Centers for Disease Control and Prevention (2021, 29 octobre). *SARS-CoV-2 Infection-induced and Vaccine-induced Immunity*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/vaccine-induced-immunity.html>

Chemaitelly, H., Ayoub, H.H., Coyle, P. *et al.* Protection of Omicron sub-lineage infection against reinfection with another Omicron sub-lineage. *Nat Commun* 13, 4675 (2022). <https://www.nature.com/articles/s41467-022-32363-4>

Comité consultatif national de l'immunisation. (2021, 22 octobre). *Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19*. Agence de la santé publique du Canada. <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/immunization/national-advisory-committee-on-immunization-naci/recommandations-use-covid-19-vaccines/recommandations-utilisation-vaccins-covid-19-fr.pdf>

Comité sur l'immunisation du Québec. (2022a, 21 janvier). *CIQ : Avis complémentaire concernant l'utilité d'une dose de rappel pour les personnes ayant une histoire d'infection par le SRAS-CoV-2 et ayant reçu 2 doses de vaccin*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3199-utilite-dose-rappel-personnes-infection-sras-cov-2.pdf>

Comité sur l'immunisation du Québec. (2022b, 9 juin). *CIQ : Vaccination de base contre la COVID-19 et consolidation périodique de l'immunité*. Version 9 juin 2022. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3220-vaccination-base-covid-19-consolidation-periodique-immunite.pdf>

Comité sur l'immunisation du Québec. (2022c, 1 novembre). *CIQ : Vaccination contre l'influenza et la COVID-19 à l'automne 2022* Version 5.0 1 novembre 2022. <https://www.inspq.qc.ca/publications/3219-vaccination-influenza-covid-2022>

Comité sur l'immunisation du Québec. (2021, 16 décembre). *CIQ : Pertinence d'une dose de rappel d'un vaccin contre la COVID 19 pour les différentes catégories d'adultes au Québec*. Institut national de santé publique du Québec <https://www.inspq.qc.ca/publications/3184-dose-rappel-vaccin-covid19-adultes>

Currie, D.W., Shah, M.M., Salvatore, P.P., Ford, L., Whaley, M.J. *et al.* (2022, 2 février). Relationship of SRAS-CoV-2 antigen and reverse transcription PCR positivity for viral cultures. *Emerging Infectious Diseases*, 28(3), 717-720. <https://doi.org/10.3201/eid2803.211747>

De Serres, G., Febriani, Y., Ouakki, M., Talbot, D., Gilca, R., *et al.* (2022, 16 février). *Efficacité du vaccin contre la COVID-19 causée par le variant Omicron au Québec, RESULTATS PRÉLIMINAIRES* <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/vaccination/efficacite-omicron>

Di Ciaccio P., McCaughan, G., Trotman, J., Ho P. J., Y Cheah, C. *et al.* (2020, 15 mai). Australian and New Zealand consensus statement on the management of lymphoma, chronic lymphocytic leukaemia and myeloma during the COVID-19 pandemic. *Internal Medicine Journal*, 50(6), 667-679. <https://doi.org/10.1111/imj.14859>

Dhillon, R.A., Qamar, M.A., Gilani, J.A., Irfan, O., Waqar, U., *et al.* The mystery of COVID-19 reinfections: A global systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine and Surgery* (Lond). 2021 Dec;72:103130. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103130>

Doggui R., Geagea H., Padet L. (2022, 15 juin). *Sous-lignées BA.4 et BA.5 du variant Omicron du SRAS-CoV-2 -Synthèse rapide des connaissances* Version 1.0. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3221-sous-lignee-ba.4-ba.5-omicron-sras-cov-2.pdf>

European Center for disease control and prevention. (2021, 21 avril). *Interim guidance on the benefits of full vaccination against COVID-19 for transmission and implications for non-pharmaceutical interventions.* <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/interim-guidance-benefits-full-vaccination-against-covid-19-transmission>

European Center for disease control and prevention. (2022a, 22 juin). *Technical guidance for antigenic SARS-CoV-2 monitoring.* <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Antigenic-SARS-CoV-2-monitoring-Joint-ECDC-WHO-report-June-2022.pdf>

European Center for disease control and prevention. (2022b, 18 juillet). *Technical report.Preliminary public health considerations for COVID-19 vaccination strategies in the second half of 2022.* <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Preliminary-public-health-considerations-%20COVID-19-vaccination-2022.pdf>

Fowlkes A, Gaglani M, Groover K, *et al.* Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Preventing SARS-CoV-2 Infection Among Frontline Workers Before and During B.1.617.2 (Delta) Variant Predominance — Eight U.S. Locations, December 2020–August 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2021;70:1167-1169. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7034e4.htm>

Gallais, F., Gantner, P., Bruel, T., Velay, A., Planasc, D., *et al.* (2021, 27 août). Evolution of antibody responses up to 13 months after SARS-CoV-2 infection and risk of reinfection. *EBioMedicine* 71(2021). <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103561>

Hall, V., Foulkes, S., Charlett, A., Atti, A., Monk, E. *et al.* (2021, 15 janvier). Do antibody positive healthcare workers have lower SARS-CoV-2 infection rates than antibody negative healthcare workers? Large multi-centre prospective cohort study (the SIREN study), England: June to November 2020. *medRxiv*. <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.01.13.21249642>

Hansen, C.H., Michlmayr, D., Gubbels, S.M., Mølbak K., Ethelberg S. (2021, 17 mars). Assessment of protection against reinfection with SARS-CoV-2 among 4 million PCR-tested individuals in Denmark in 2020: a population-level observational study. *The Lancet* 397(10280), 1204-1212. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00575-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00575-4)

Hay, J., Kissler, S., Fauver, J.R., Mack, C., Tai, C.G. *et al.* Viral dynamics and duration of PCR positivity of the SARS-CoV-2 Omicron variant. (2022, 13 janvier). *Harvard Library*. [https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/37370587/omicron\\_ct.1-13-22.4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/37370587/omicron_ct.1-13-22.4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Helmsdal, G., Hansen, O.K., Moller, L.F., Christianson, D.H., Petersen M.S. *et al.* (2021, 22 décembre). Omicron outbreak at a private gathering in the Faroe Islands, infecting 21 of 33 triple-vaccinated healthcare workers. *MedRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.12.22.21268021>

Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., *et al.* 6-Month Consequences of COVID-19 in Patients Discharged from Hospital: A Cohort Study, *The Lancet* (London, England), 397 (10270) (2021), p. 220-32, [10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)

Institut national de santé publique du Québec. (2022a, 9 novembre). Les variants du SRAS-CoV-2. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/labo/variants>

Institut national de santé publique du Québec. (2022b, 9 novembre). *Données sur les variants du SRAS-CoV-2 au Québec*. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/variants>

Institut national de santé publique du Québec. (2022c, 15 juin). *Sous-lignées BA.4 et BA.5 du variant Omicron du SRAS-CoV-2 Synthèse rapide des connaissances*. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/3221-sous-lignee-ba.4-ba.5-omicron-sras-cov-2.pdf>

Jansen, L., Tegomoh, B., Lange, K., Showalter, K., Figliomeni, K. *et al.* (2021, 31 décembre). Investigation of a SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) Variant Cluster.-Nebraska, November–December 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 70(51-52).<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/pdfs/mm705152e3-H.pdf>

Keske Ş, Esken G.G., Vatanserver, C., Beşli, Y., Kuloğlu, Z.E., *et al.* (2022, juillet). Duration of infectious shedding of SARS-CoV-2 omicron variant and its relation with symptoms. *Clin Microbiol Infect*. 16:S1198-743X(22)00373-1. doi: 10.1016/j.cmi.2022.07.009. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9287585/>

Kohmer, N., Toptan, T., Pallas, C., Karaca, O., Pfeiffer, A., *et al.* The comparative clinical performance of four SARS-CoV-2 rapid antigen tests and their correlation to infectivity in vitro. *Journal of Clinical Medicine*. 2021, 10, 328. <https://doi.org/10.3390/jcm10020328>

Landon E. *et al.* High Rates of Rapid Antigen Test Positivity After 5 days of Isolation for COVID-19. *medRxiv*. <https://dx.doi.org/10.1101/2022.02.01.22269931>

Laing, E.D., Epsi, N.J., Richard, S.R., Samuels, E.C., Wang, W. *et al.* (2021, 2 mai). SARS-CoV-2 antibodies remain detectable 12 months after infection and antibody magnitude is associated with age and COVID-19 severity. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.04.27.21256207>

Lee J.J., Choe Y.J., Jeong H., Kim, M., Kim, S., *et al.* Importation and transmission of SARS-CoV-2 B.1.1.529 (Omicron) variant of concern in Korea, November 2021. *J Korean Med Sci*. 2021;36(50):e346. Available from: <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e346>

Lyngse, F.P., Mortensen, L.V., Denwood, M.J., Christiansen, L.E., Moller, C.H. *et al.* (2021, 22 décembre). SARS-CoV-2 Omicron VOC transmission in danish households. *MedRxiv*. Prépublication. <https://doi.org/10.1101/2021.12.27.21268278>

Li, N., Wang, X., Lv, T. (2020, 29 avril). Prolonged SARS-CoV-2 RNA shedding: not a rare phenomenon. *Journal of Medical Virology* 92(11), pages 2286-2287. <https://doi.org/10.1002/jmv.25952>

Lumley, S., Rodger, G., Constantinides, B., Sanderson, N., Chaud K.K., *et al.* (2021, 12 mars). An observational cohort study on the incidence of SARS-CoV-2 infection and B.1.1.7 variant infection in healthcare workers by antibody and vaccination status. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.09.21253218v1.full.pdf+html>

McKay, S.L., Tobolowsky, F.A., Moritz, E.D., Hatfield, K.M., Bhatnagar, A., *et al.* (2021, juillet). CDC Infection prevention and control team and the CDC COVID-19 surge laboratory group. Performance evaluation of serial SARS-CoV-2 rapid antigen testing during a nursing home outbreak. *Annals of internal medicine*, 174, 945–951. <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M21-0422>

Moderna. (2020, 17 décembre). *FDA Briefing document Moderna COVID-19 vaccine*. U.S. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/media/144434/download>

Moline H.L., Whitaker M., Deng L., *et al.* Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Preventing Hospitalization Among Adults Aged ≥65 Years — COVID-NET, 13 States, February–April 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2021;70:1088-1093. DOI: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7032e3.htm>

Ministry of Health Ontario (2022b, 13 janvier). *COVID-19 Integrated testing & case, contact and outbreak management interim guidance: Omicron surge*. [https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/coronavirus/docs/contact\\_mngmt/management\\_cases\\_contacts.pdf](https://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/publichealth/coronavirus/docs/contact_mngmt/management_cases_contacts.pdf)

National institute of infectious disease (Japon). (2022, 5 janvier). *Active epidemiological investigation on SARS-CoV-2 infection caused by Omicron variant (Pango lineage B.1.1.529) in Japan: preliminary report on infectious period*. <https://www.niid.go.jp/niid/en/2019-ncov-e/10884-covid19-66-en.html>

Pan American Health Organization/World Health Organization (PAHO/WHO). *Interim guidelines for detecting cases of reinfection by SARS-CoV-2*. (2020, 29 octobre); <https://www.paho.org/en/documents/interim-guidelines-detecting-cases-reinfection-sars-cov-2>

Peltan, I.D., Beesley, S.J., Webb, B.J., Lopansri, B.K., Sinclair W., et al. (2021, 4 mai). Evaluation of potential COVID-19 recurrence in patients with late repeat positive SARS-CoV-2 testing. *PLoS ONE* 16(5): e0251214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251214>

Perkmann, T., Perkmann-Nagele, N., Koller, T., Mucher, P., Radakovics, A., et al. (2021, 1<sup>er</sup> août). Serum antibody response to BNT162b2 after natural SARS-CoV-2 infection. *European Journal of Clinical Investigation*. 2021;51(11). <https://doi.org/10.1111/eci.13632>

Peterson, M.S., Hansen, C.B., Kristiansen, M. F., Fjallsbak, J.P., Larsen, S. et al. (2021, 23 avril). SARS-CoV-2 natural antibody response persists up to 12 months in a nationwide study for the Faroe Islands. *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.19.21255720v2>

Pfizer-BioNTech. (2020, 10 décembre). *FDA Briefing document Pfizer-BioNtech COVID-19 vaccine (BNT162, PF-07302048)*. U.S. Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/media/144246/download>

Public Health England-United Kingdom Health Security Agency. (2022a, 14 janvier). *SARS-CoV-2 variants of concerns and variants under investigation in England – Technical briefing 34*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf)

Quach, C., Blanchard, A.C., Lamarche, J., Audy, N. et Lamarre, V. (2022, 23 janvier). Should healthcare workers with SARS-CoV-2 household exposures work? A cohort study. *MedRxiv*. Prépublication. <https://doi.org/10.1101/2022.01.23.22269719>

Raza, M., Giri, P., Basu, Subhashis. (2022, 27 mars). Surveillance and return to work of healthcare workers following SARS-CoV-2 Omicron variant infection, Sheffield, England, 17 January to 7 February 2022. *Eurosurveillance*. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es.2022.27.11.2200164>

Santé publique Ontario. (2022, 22 octobre). *Evidence brief Reinfection with SRAS-CoV-2 Omicron Variant of Concern* <https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/voc/2022/10/reinfections-sars-cov2-omicron-variant.pdf?rev=c08110b4653c4491a6c41addae0f531a&la=fr>

Santé publique Ontario. (2021, 15 avril). *FOCUS ON public health management of COVID-19 exposure post infection*. <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/phm/2021/03/focus-on-post-infections-public-health-management.pdf?la=en>

Santé Publique Ontario. (2022, 17 janvier). *COVID-19 Omicron (B.1.1.529) Variant of Concern and Communicability...What We Know So Far*. [https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2022/01/wwksf-omicron-communicability.pdf?sc\\_lang=en&cldee=amxhbmdAc3dwdWJsaWN0ZWFsdGguY2E%3D&recipientid=contact-91ec7f1fb2c2e41191f10050569e0009-0cbe3a8a0d0746bdba6e3afcb2d4d2a1&esid=4c00302f-8569-ec11-8ed8-0050569e118f](https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2022/01/wwksf-omicron-communicability.pdf?sc_lang=en&cldee=amxhbmdAc3dwdWJsaWN0ZWFsdGguY2E%3D&recipientid=contact-91ec7f1fb2c2e41191f10050569e0009-0cbe3a8a0d0746bdba6e3afcb2d4d2a1&esid=4c00302f-8569-ec11-8ed8-0050569e118f)

Sheehan, M.M., Reddy, A.J., Rothberg, M.B. (2021, 15 mars). Reinfection Rates among Patients who Previously Tested Positive for COVID-19: a Retrospective Cohort Study. *Clinical Infectious Disease*. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab234>

Smith, R.L., Gibson, L.L., Martinez, P.P., Ke, R., Mirza, A. et al. (2021, 30 juin). Longitudinal assessment of diagnostic test performance over the course of acute SARS-CoV-2 infection, *The Journal of Infectious Diseases*, Volume 224, Issue 6, 15 September 2021, Pages 976–982, <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab337>

Song, J.S., Lee, J., Kim, M., Jeong, H., Kim, M.S., et al. (2022). Serial Intervals and Household Transmission of SARS-CoV-2 Omicron Variant, South Korea, 2021. *Emerging Infectious Diseases*, 28(3), 756-759. <https://doi.org/10.3201/eid2803.212607>

Stegger M., Edslev, S.M., Sieber, R.N., *et al.* (2022, 22 février). *Occurrence and significance of Omicron BA.1 infection followed by BA.2 reinfection*, medRxiv preprint.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.02.19.22271112v1.full.pdf>

Stiefel, U., Bhullar, D., Zabarasky, T., Palmieri, N.F., Diaz, K.D., *et al.* (2022, 9 février). Healthcare personnel frequently have positive severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 antigen tests 5 days or more after diagnosis of coronavirus disease 2019, *Infection Control & Hospital Epidemiology*, DOI: 10.1017/ice.2022.21. Prépublication

Struck, F., Schreiner, P., Staschik, E., Wochinz-Richter, K., Schulz, S., *et al.* (2021, décembre). Vaccination versus infection with SARS-CoV-2: Establishment of a high avidity IgG response versus incomplete avidity maturation. *J Med Virol.* 2021 Dec;93(12):6765-6777. Epub 2021 Aug 20. PMID: 34387884; PMCID: PMC8427118.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.27270>

State of New York (2022). *COVID-19 Data in New York, COVID-19 Reinfection Data*. Consulté le 1<sup>er</sup> novembre 2022.

<https://coronavirus.health.ny.gov/covid-19-reinfection-data>

Wölfel, R., Corman, V.M., Guggemos, W., Seilmaier, M., Zange, S., *et al.* (2020, 1<sup>er</sup> avril). Virological Assessment of Hospitalized Patients with COVID-2019. *Nature* 581, pages 465-469. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>

World Health Organization. (2020, 30 octobre). *Prevention, identification and management of health worker infection in the context of COVID-19*. <https://www.who.int/publications/i/item/10665-336265>

Wu, Z. et McGoogan, J.M. (2020, 7 avril). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. Summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and prevention. *Journal of the American Medical Association*, 323(13), 1239-1242. [10.1001/jama.2020.2648](https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648)

Xiao, F., Sun, J., Xu, Y., Li, F., Huang, X., *et al.* (2020, août). Infectious SARS-CoV-2 in Feces of Patient with Severe COVID-19. *Emerging Infectious Diseases* 26(8). <https://doi.org/10.3201/eid2608.200681>

Yao, L., Wang, G.-L., Shen, Y., Wang, Z.-Y., Zhan, B.-D. *et al.* (2021, 12 mai). Persistence of antibody and cellular immune response in COVID-19 patient over nine months after infection. *The Journal of Infectious Diseases*.

<https://doi.org/10.1093/infdis/jiab255>

# Comité sur les infections nosocomiales du Québec

## MEMBRES ACTIFS

Marie-Claude Roy, présidente  
Catherine Dufresne  
Roseline Thibeault  
Pascale Trépanier  
Centre hospitalier universitaire de Québec – Université  
Laval

Nathalie Bégin  
Centre intégré de santé et de services sociaux de la  
Montérégie-Centre

Karine Boissonneault  
Natasha Desmarteau  
Centre intégré universitaire de santé et de services  
sociaux de la Capitale-Nationale

Chantal Richard, secrétaire du CINQ  
Jasmin Villeneuve  
Direction des risques biologiques  
Institut national de santé publique du Québec

Stéphane Caron  
Direction de la santé environnementale, au travail et de la  
toxicologie  
Institut national de santé publique du Québec

Kevin Dufour  
Centre intégré universitaire de santé et de services  
sociaux Saguenay-Lac-Saint-Jean

Judith Fafard  
Laboratoire de santé publique du Québec  
Institut national de santé publique du Québec

Jean-François Laplante (poste intérimaire)  
Centre intégré universitaire de santé et de services  
sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal  
Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik

Yves Longtin  
Centre intégré universitaire de santé et de services  
sociaux du Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal

Danielle Moisan  
Centre intégré de santé et de services sociaux  
du Bas-Saint-Laurent

Bianka Paquet-Bolduc  
Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Sara Pominville  
Centre intégré universitaire de santé et de services  
sociaux de l'Estrie

Patrice Savard  
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

## MEMBRES D'OFFICE

Patricia Hudson  
Dominique Grenier  
Direction des risques biologiques  
Institut national de santé publique du Québec

## MEMBRES DE LIAISON

Zeke McMurray  
Silvana Perna  
Ministère de la Santé et des Services sociaux

## INVITÉS PERMANENTS

Bruno Dubreuil  
Centre intégré de santé et services sociaux de Laval

Geneviève Anctil  
Annick Boulais  
Josiane Charest  
Fanny Desjardins  
Josée Massicotte  
Natasha Parisien  
Direction des risques biologiques  
Institut national de santé publique du Québec

## SRAS-CoV-2 : Assises scientifiques soutenant les recommandations sur les mesures de prévention et contrôle des infections

---

### AUTEURS

Comité sur les infections nosocomiales du Québec

Josée Massicotte, médecin-conseil  
Geneviève Ancil, conseillère en soins infirmiers  
Direction des risques biologiques

### SOUS LA COORDINATION

Natasha Parisien, chef de secteur scientifique  
Jasmin Villeneuve, chef d'équipe, médecin-conseil  
Direction des risques biologiques

### MISE EN PAGE

Murielle St-Onge, agente administrative  
Direction des risques biologiques

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

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

© Gouvernement du Québec (2022)

N° de publication : 3278

**Institut national  
de santé publique**

**Québec** 