Le point sur les projections relatives à la COVID-19

Table de concertation sur la modélisation et Science Advisory Table

14 avril 2022

SCIENCE TABLE

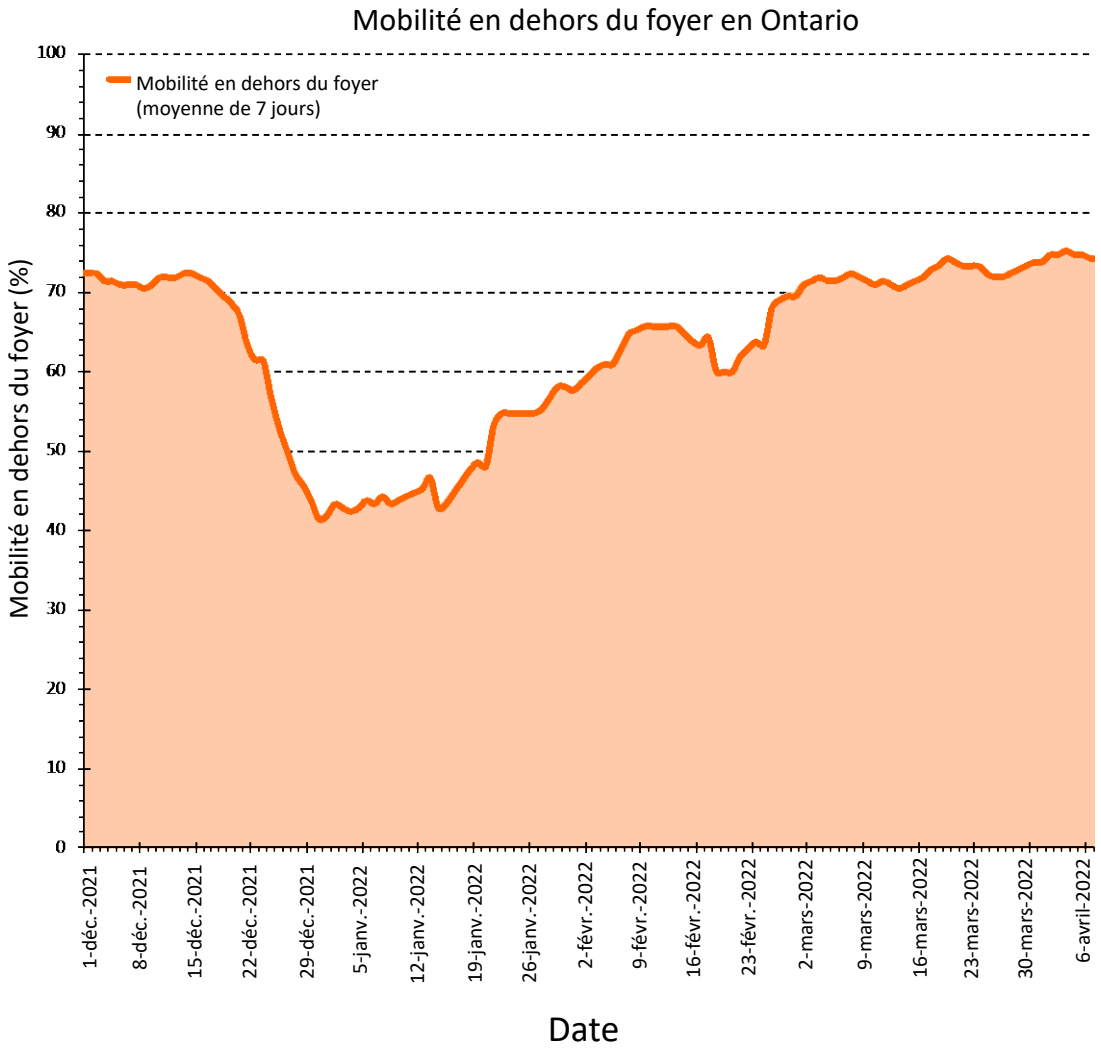
COVID-19 ADVISORY FOR ONTARIO

Principales constatations

- L'Ontario est bien engagé dans la sixième vague de la pandémie, entraînée par le nouveau sous-variant BA.2, plus transmissible, la baisse de l'immunité et la levée des mesures de santé publique.
- Il existe une grande incertitude quant à l'incidence de la croissance des cas sur notre système de santé et sur les décès. La surveillance des eaux usées suggère que la transmission communautaire pourrait avoir atteint un pic. Quoi qu'il en soit, la modélisation indique que l'occupation des hôpitaux va probablement continuer à augmenter pendant un certain temps, avec une incertitude quant au moment et à l'ampleur du pic.
- Les infections par la COVID-19 chez les travailleurs de la santé sont aussi élevées que lors de la dernière vague Omicron. Les taux d'infection élevés, combinés à des taux d'hospitalisation potentiellement élevés, réduiront la capacité de l'Ontario à fournir des soins aux patients non infectés par la COVID-19.
- Les personnes infectées risquent de développer la COVID-19 de longue durée qui est associée à des maladies neurologiques graves, des crises cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux et des déficiences à long terme.
- Les personnes présentant des symptômes d'Omicron doivent rester chez elles et s'isoler. Au moins deux tests antigéniques rapides négatifs séparés par au moins 24 heures sont nécessaires pour être sûr qu'une personne n'est pas infectée.
- Le port d'un masque à l'intérieur réduit considérablement le risque de contracter et de propager la COVID-19, tout comme l'amélioration de la ventilation.
- Une série complète de vaccins (actuellement 2 doses chez les enfants, 3 doses chez les adolescents et les adultes, 4 doses chez les adultes plus âgés et les groupes à risque élevé) offre une forte protection contre l'hospitalisation et l'admission en soins intensifs et constitue la meilleure défense contre l'apparition des symptômes et la propagation de la COVID-19.
- L'accès à la vaccination, au dépistage et au traitement continue d'être inégal entre les groupes socioéconomiques. Il est essentiel que tous les Ontariens bénéficient d'un accès équitable.

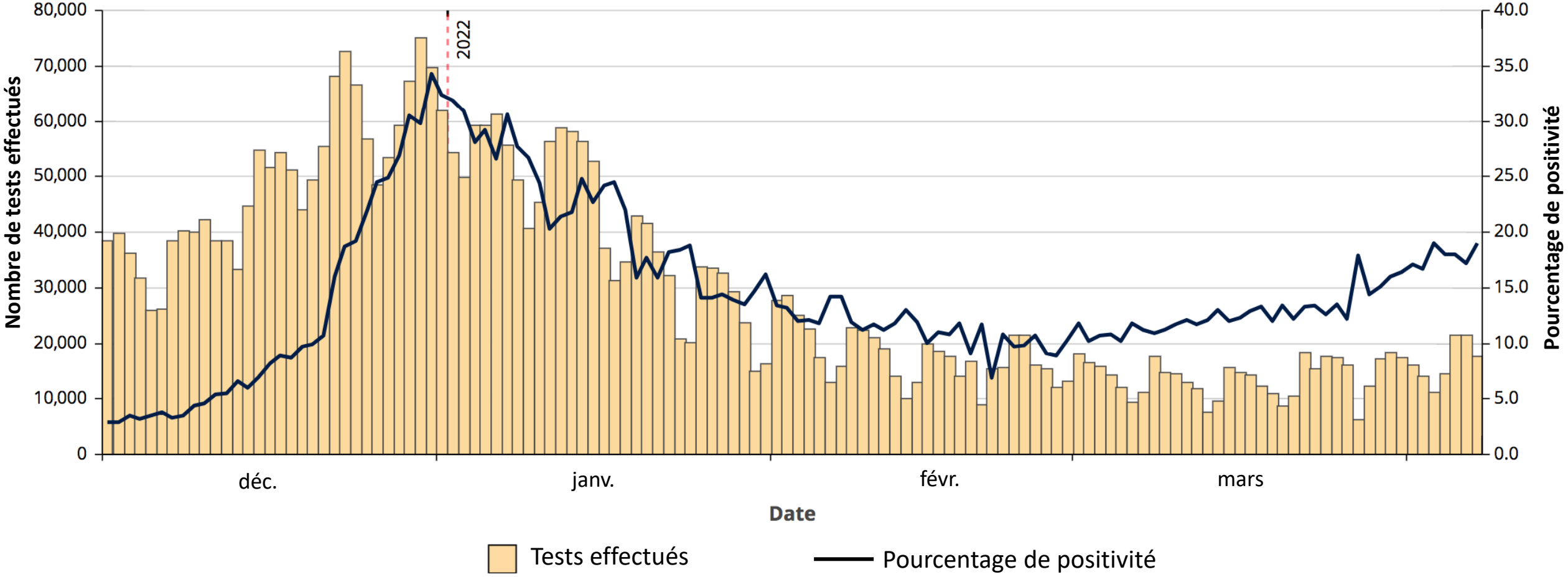
Avec la levée des mesures de santé publique, la mobilité a augmenté

Date	Changements
31 janvier	• Rassemblement social limité à 10 personnes à l'intérieur, 25 à l'extérieur. • Augmentation à 50 % ou maintien d'une capacité de 50 % dans les restaurants, les détaillants, les centres commerciaux, les cinémas, les espaces événementiels, les services religieux. • Zones réservées aux spectateurs dans les installations, jusqu'à 50 % ou 500 personnes (selon le chiffre le plus bas).
17 février	• Rassemblement social limité à 25 à l'intérieur, 100 à l'extérieur. • Aucune limite de capacité dans les espaces publics où une preuve de vaccination est exigée. • Capacité des spectateurs : 50 % lors de manifestations sportives, de concerts ou de spectacles. • Autres capacités limitées au maintien d'une distance de 2 mètres. • Capacité de 25 % dans les lieux à risque où une preuve de vaccination est exigée.
1er mars	• L'obligation de fournir une preuve de vaccination est levée (elle reste volontaire pour les organisations privées). • Toutes les limites de capacité restantes sont levées.
21 mars	• Levée de l'obligation de porter un masque à l'intérieur, sauf dans les établissements de soins de santé, les lieux de rassemblement et les transports publics.



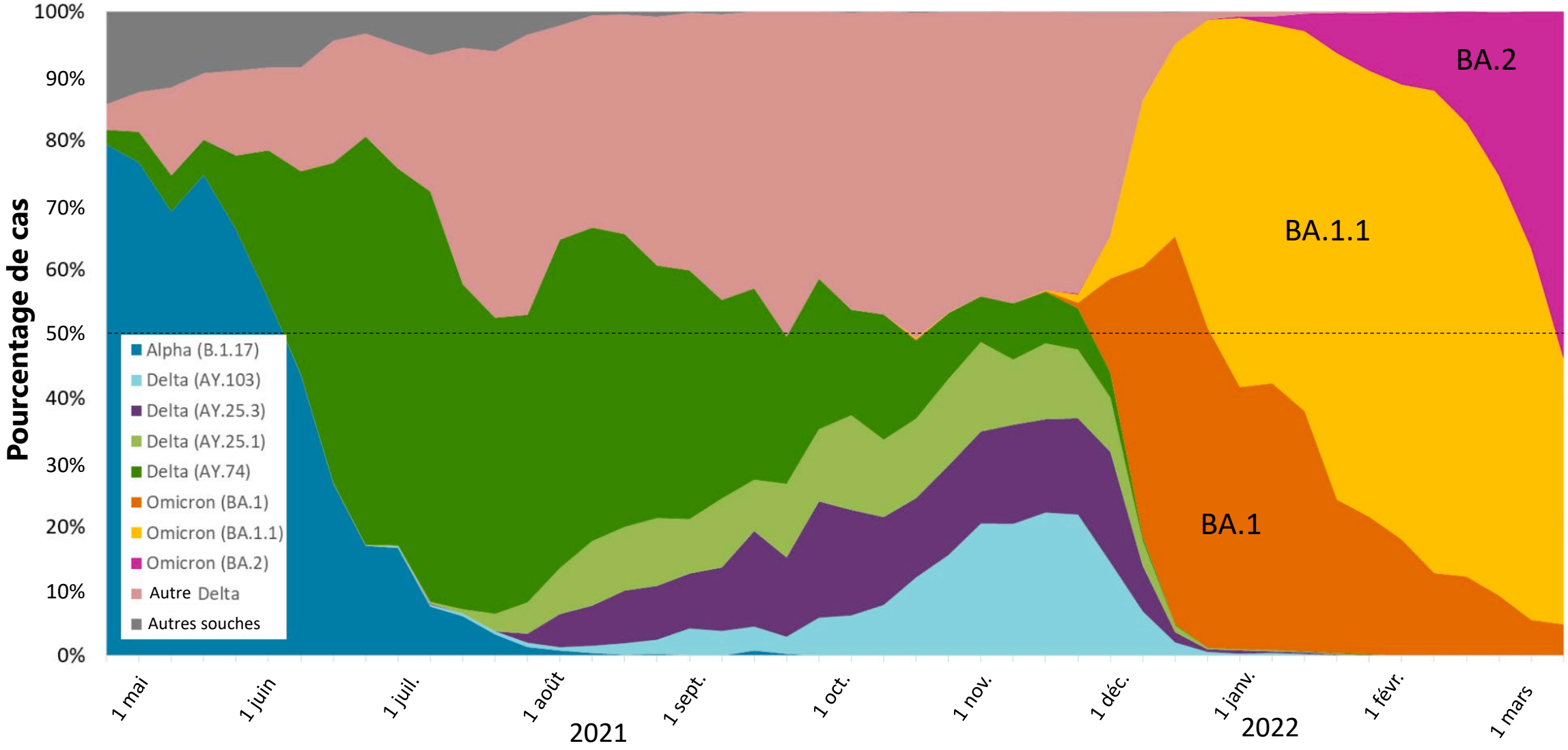
Données : https://www.google.com/covid19/mobility/
Analyse : Secrétariat de la Science Advisory Table (https://covid19-sciencetable.ca/ontario-dashboard/)

Augmentation du taux de positivité des tests PCR de la COVID-19 dans la province en mars 2022



Source : Santé publique Ontario(https://www.publichealthontario.ca/en/Data-and-Analysis/Infectious-Disease/COVID-19-Data-Surveillance/COVID-19-Data-Tool?tab=labTests)

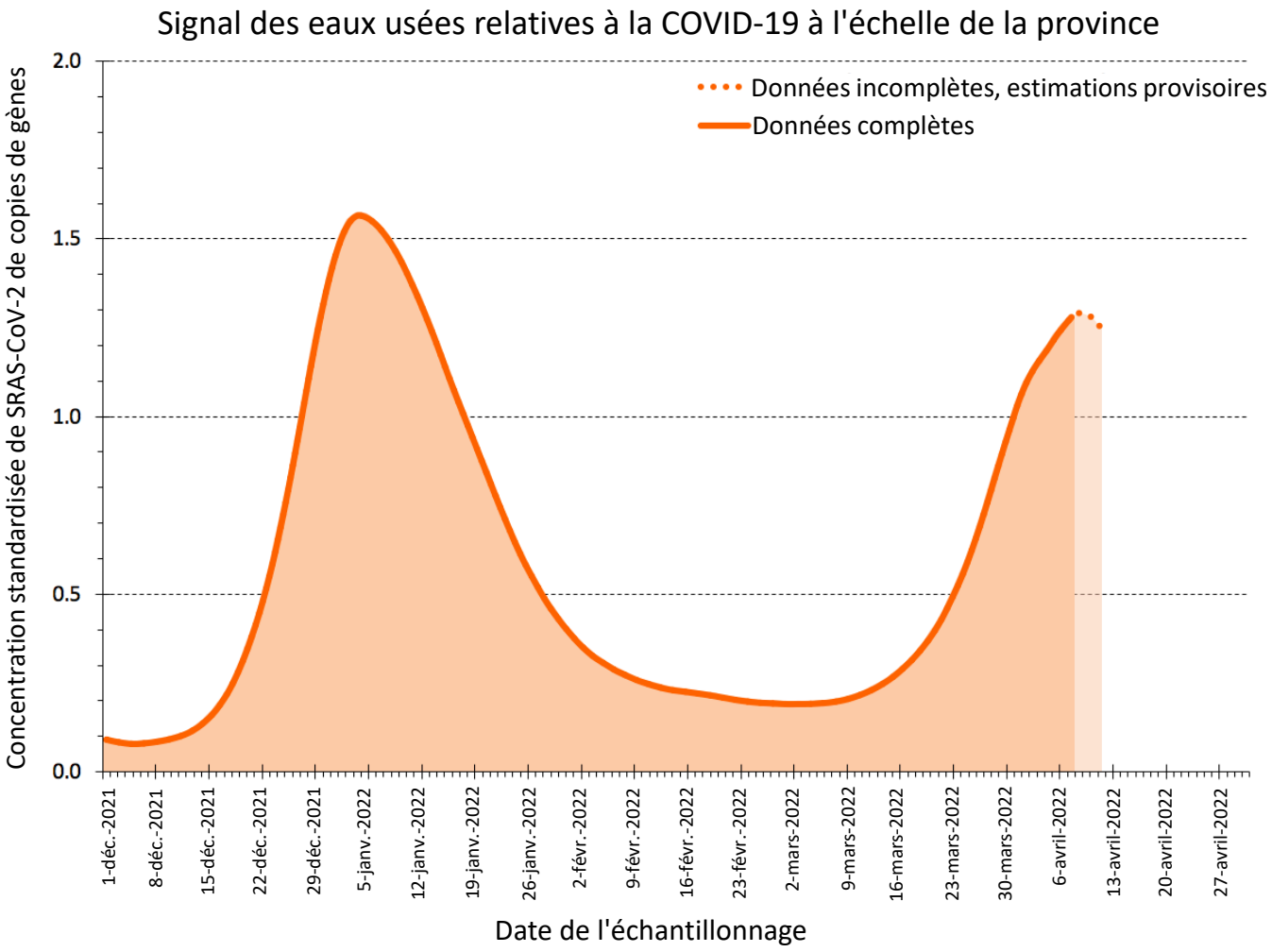
Le sous-variant BA.2 d'Omicron, plus transmissible, est devenu dominant en Ontario vers le 10 mars 2022



Adapté de : Santé publique Ontario. Séquençage du génome entier du SARS-CoV-2 en Ontario, 5 avril 2022 (https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/epi/covid-19-sars-cov2-whole-genome-sequencing-epi-summary.pdf?sc_lang=fr)

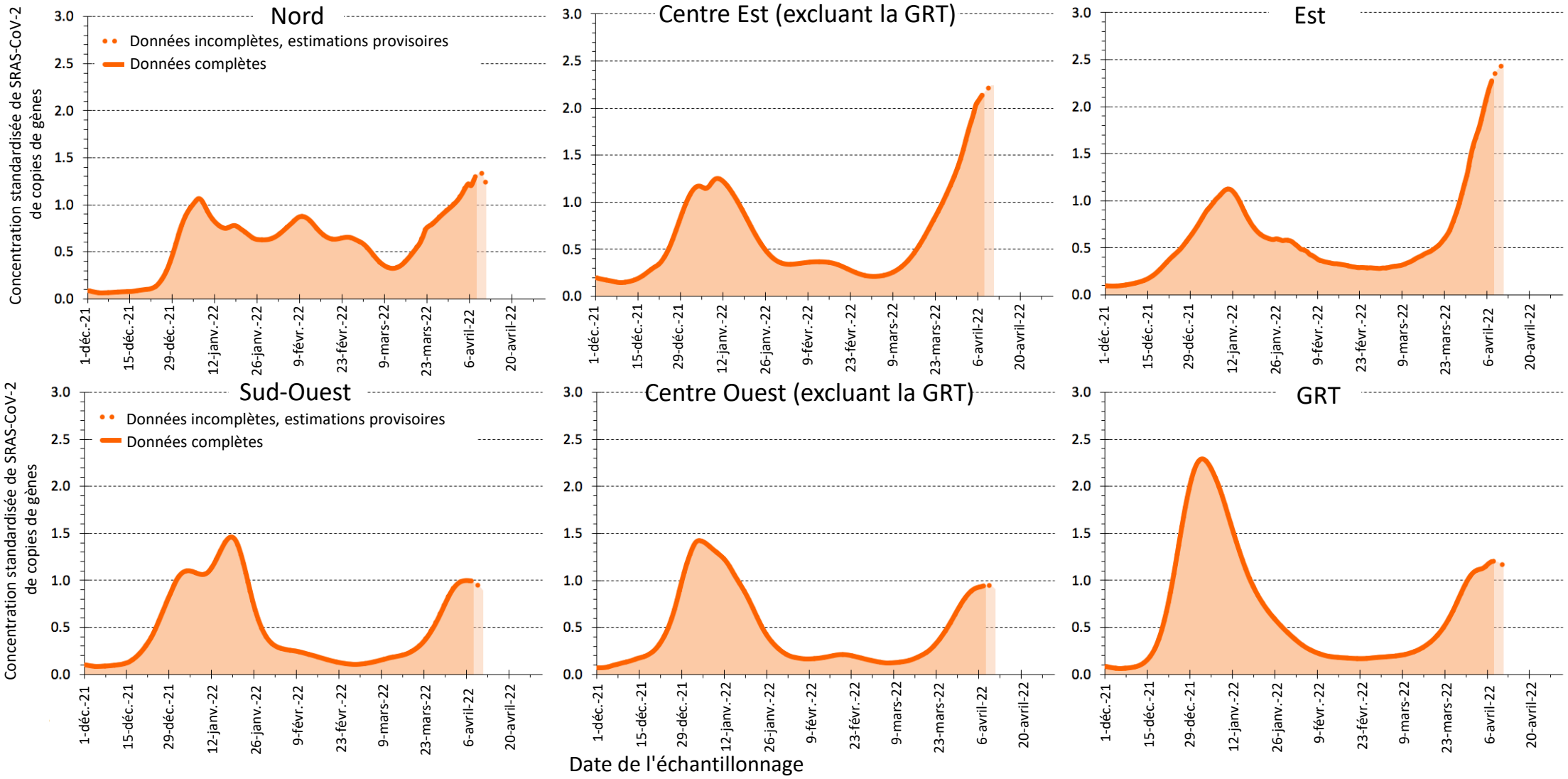
Le signal des eaux usées lié à la COVID-19 de l'Ontario a considérablement augmenté, mais la croissance s'est ralentie et a peut-être atteint son point culminant

- Le signal des eaux usées de l'Ontario a peut-être atteint son sommet. On ne sait pas encore si le plateau actuel se maintiendra ou sera suivi d'une augmentation après les vacances, ou d'une diminution.
- Fourchette plausible des infections par le SRAS-CoV-2 depuis le 1er décembre 2021, d'après les eaux usées et la modélisation : 4,5 à 6 millions.
- Les estimations sont basées sur 103 stations de traitement des eaux usées, stations de pompage et bassins d'égouts dans les 34 bureaux de santé publique.



Données : Tableau de bord des eaux usées hébergé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario
Analyse : Secrétariat de la Science Advisory Table (https://covid19-sciencetable.ca/ontario-dashboard/) – voir le tableau de bord pour les explications des méthodes

Le ralentissement de la croissance est variable selon les régions



Données : Tableau de bord des eaux usées hébergé par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario

Analyse : Secrétariat de la Science Advisory Table (https://covid19-sciencetable.ca/ontario-dashboard/) – voir le tableau de bord pour les explications des méthodes

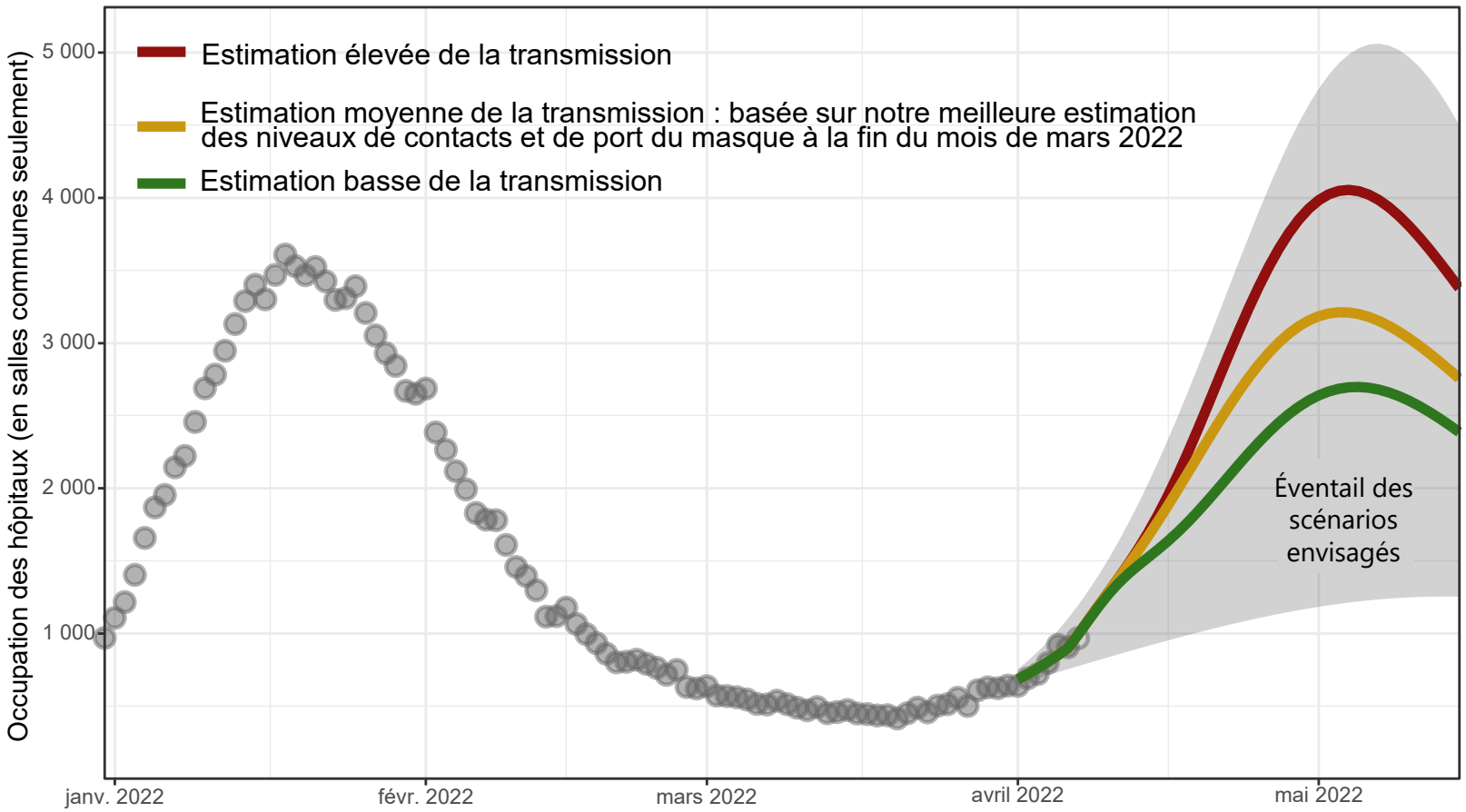
L'occupation des hôpitaux continuera d'augmenter, mais le pic sera probablement moins élevé que lors de la cinquième vague

L'incertitude quant aux répercussions de la levée des mesures de santé publique (p. ex. le port du masque, les limites de capacité), le nombre de contacts, la répartition par âge des infections, le risque d'hospitalisation avec le BA.2 et l'immunité actuelle de la communauté entraînent une incertitude dans les projections du moment et de la hauteur du pic de la sixième vague.

Pic d'occupation hospitalière de la cinquième vague : 56 % des patients atteints de la COVID-19 ont été admis à cause de cette maladie. Il est probable que la situation sera similaire lors de la sixième vague.

La figure montre les projections basées sur les modèles de deux équipes scientifiques :

- Les différents modèles utilisent différentes approches et hypothèses; les modèles sont calibrés en fonction de l'occupation des hôpitaux et de l'occupation des unités de soins intensifs.
- Chaque scénario modélisé diffère par le degré de changement, en fonction de la levée des mesures de santé publique. Pour établir les projections, nous supposons qu'aucun autre changement ne s'est produit dans le niveau de contact et de port du masque après la fin du mois de mars 2022.



Projections documentées par la modélisation de l'Université McMaster et l'Université Western
Données (hospitalisations) : covid-19.ontario.ca

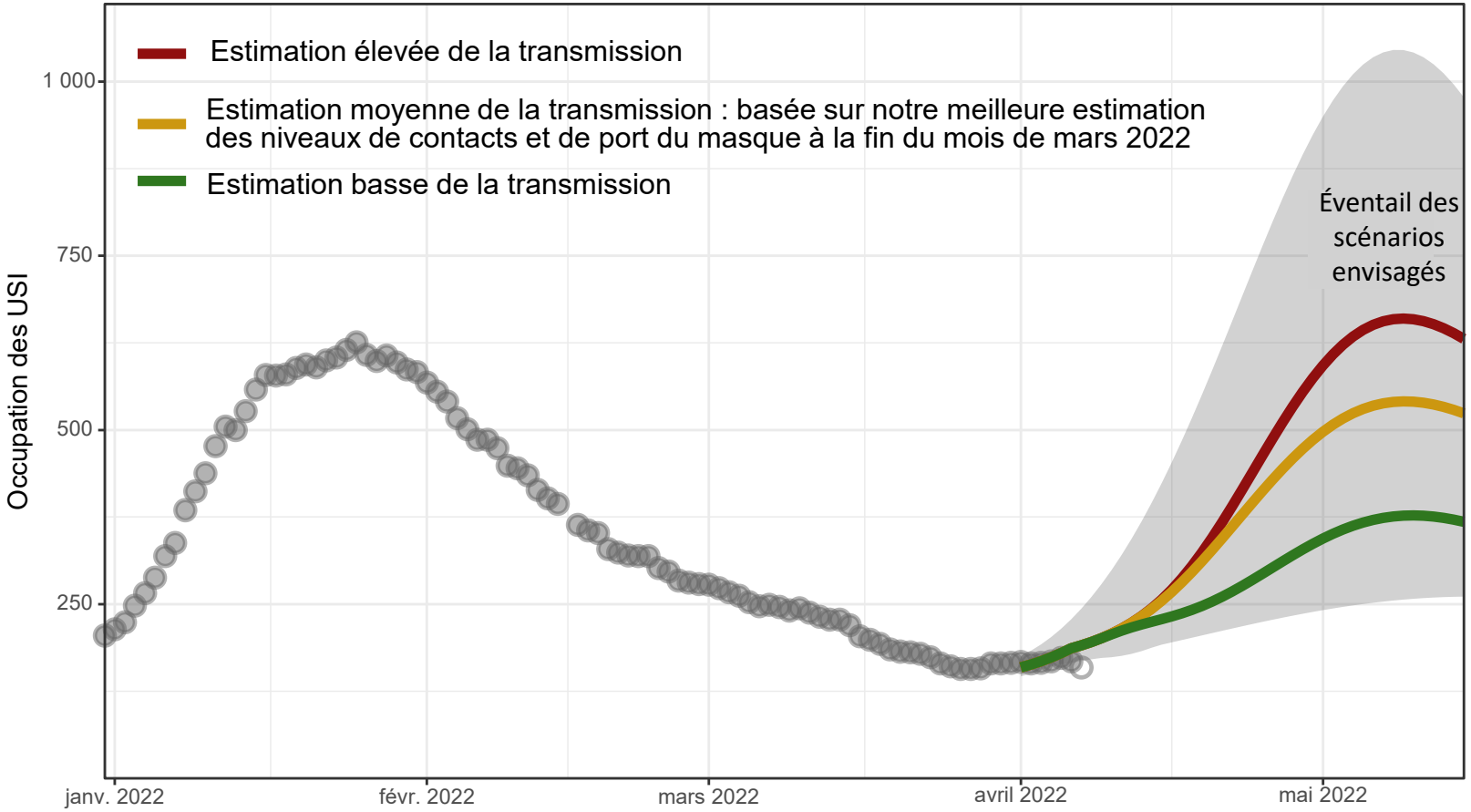
Le taux d'occupation des unités de soins intensifs augmentera sans doute, mais le pic sera probablement plus bas que lors de la cinquième vague

L'incertitude quant aux répercussions de la levée des mesures de santé publique (p. ex. le port du masque, les limites de capacité), le nombre de contacts, la répartition par âge des infections, le risque d'hospitalisation avec le BA.2 et l'immunité actuelle de la communauté entraînent une incertitude dans les projections du moment et de la hauteur du pic de la sixième vague.

Pic d'occupation hospitalière de la cinquième vague : 82 % des patients aux soins intensifs atteints de la COVID-19 ont été admis à cause de cette maladie. Il est probable que la situation sera similaire lors de la sixième vague.

La figure montre les projections basées sur les modèles de deux équipes scientifiques :

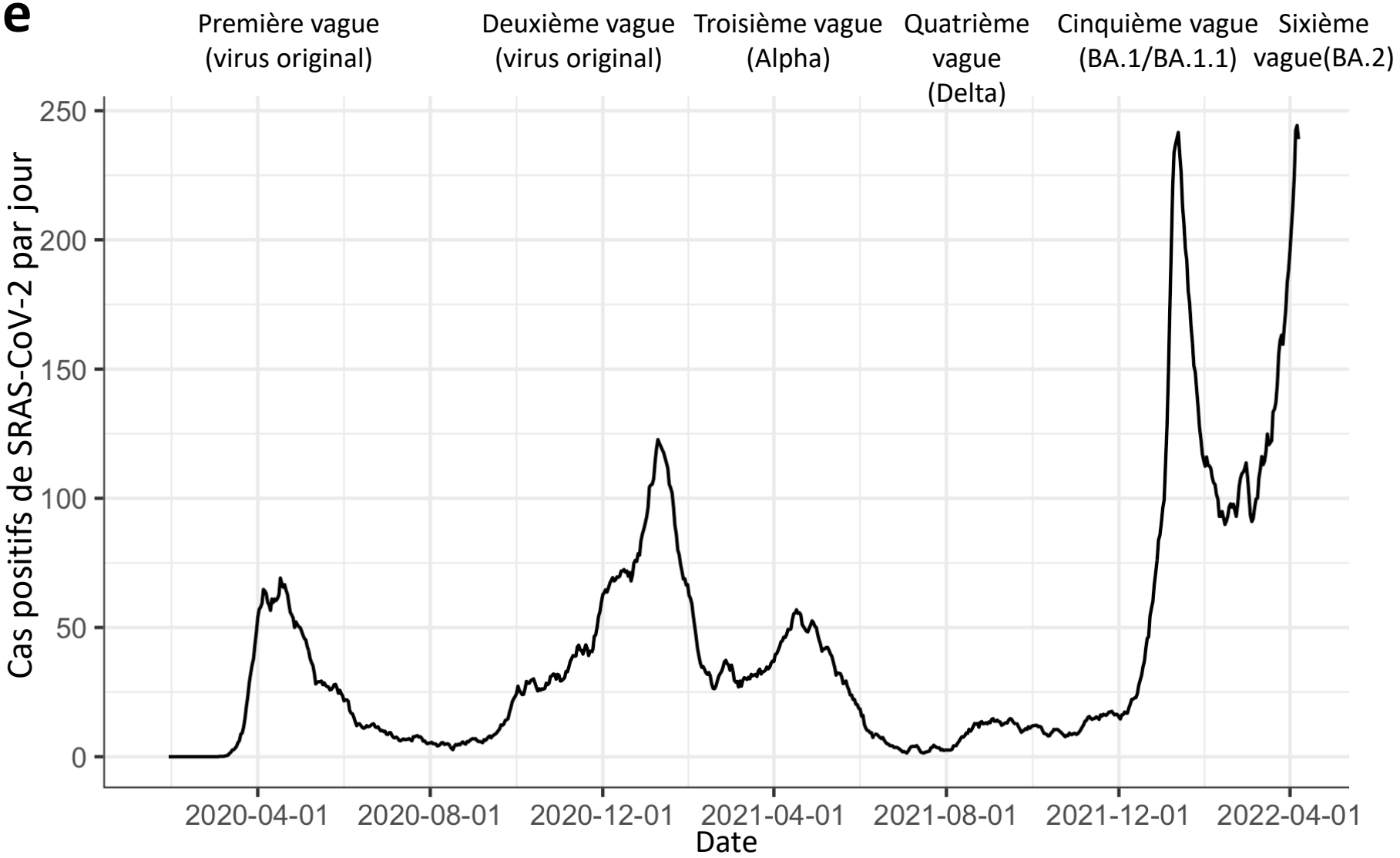
- Les différents modèles utilisent différentes approches et hypothèses; les modèles sont calibrés en fonction de l'occupation des hôpitaux et de l'occupation des unités de soins intensifs.
- Chaque scénario modélisé diffère par le degré de changement, en fonction de la levée des mesures de santé publique. Pour établir les projections, nous supposons qu'aucun autre changement ne s'est produit dans le niveau de contact et de port du masque après la fin du mois de mars 2022.



Projections documentées par la modélisation de l'Université McMaster et l'Université Western
Données (hospitalisations) : covid-19.ontario.ca

Le nombre de travailleurs de la santé en soins de courte durée infectés en Ontario a atteint le même niveau qu'au sommet de la cinquième vague

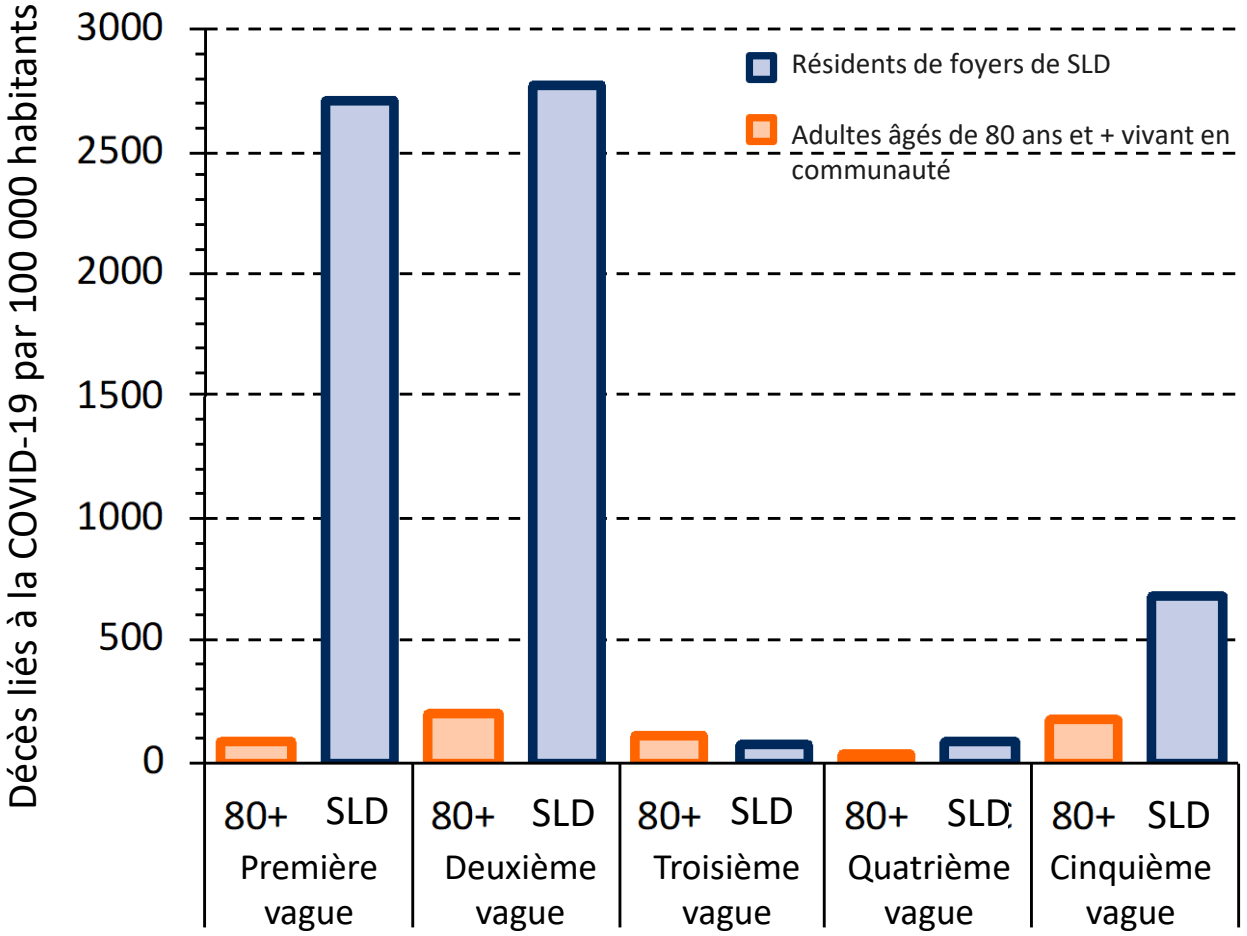
- L'analyse n'inclut que les travailleurs de la santé dont les tests PCR sont positifs (les tests rapides sont exclus); le nombre réel de travailleurs de la santé infectés est donc considérablement plus élevé que celui indiqué.
- Les taux élevés d'infection chez les travailleurs de la santé pèsent sur le fonctionnement des hôpitaux, contribuent à l'épuisement professionnel et affectent la capacité à fournir des services de soins de santé.



Voir aussi : https://covid19-sciencetable.ca/sciencebrief/burnout-in-hospital-based-healthcare-workers-during-covid-19/ **Données :** CCM
Analyse : Santé publique Ontario; les moyennes mobiles de 7 jours sont indiquées

Il reste important de protéger les foyers de soins de longue durée par la prévention et le contrôle des infections et le maintien d'une vaccination complète

- La figure montre le risque de décès chez les personnes âgées de 80 ans et plus dans la collectivité et chez les résidents des foyers de soins de longue durée.
- Après l'introduction des vaccins, le risque de décès au cours de la troisième et de la quatrième vague a fortement diminué chez les résidents des foyers de soins de longue durée.
- La cinquième vague, causée par Omicron, a de nouveau été associée à des répercussions disproportionnées sur les résidents des foyers de soins de longue durée.



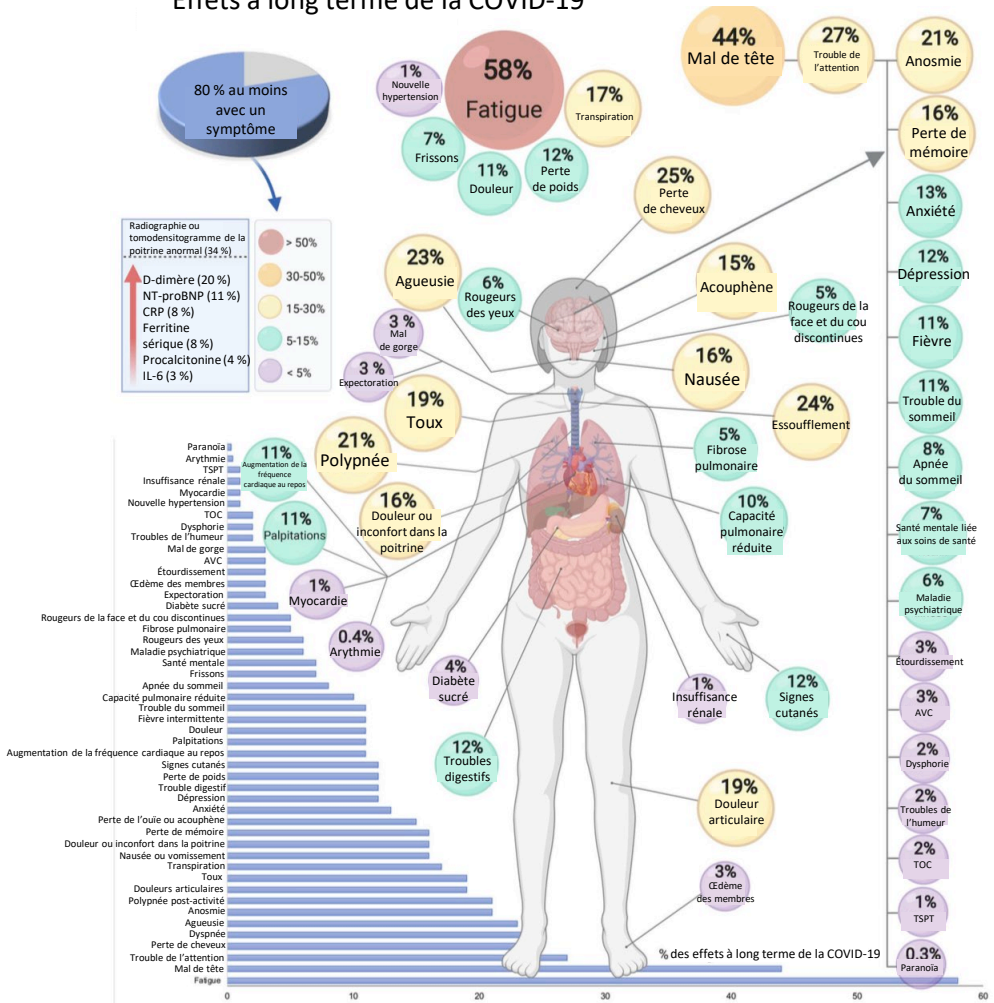
SLD, soins de longue durée; 80+, adultes âgés de 80 ans ou plus vivant en communauté. Première vague : 26 février - 31 août 2020; deuxième vague : 1er septembre 2020 - 28 février 2021; troisième vague: 1er mars - 31 juillet 2021; quatrième vague : 1er août - 14 décembre 2021; cinquième vague : 15 décembre 2021 - 15 mars 2022.

Données : CCM
Analyse : Santé publique Ontario

Le risque de maladie post-COVID (COVID-19 de longue durée) reste élevé, en particulier chez les personnes non vaccinées

- La COVID-19 de longue durée survient chez les personnes ayant des antécédents d'infection par le SRAS-CoV-2, généralement dans les 3 mois suivant l'infection, avec des symptômes qui durent plus de 2 mois, sans autre diagnostic.
  - Les symptômes courants sont la fatigue, l'essoufflement et le dysfonctionnement cognitif.
  - Pour de nombreuses personnes, cela entraîne des perturbations importantes de la vie professionnelle et familiale.
- Le lourd fardeau de l'infection par la COVID-19 aura une incidence au-delà du stress aigu actuel sur le système hospitalier :
  - Selon des estimations prudentes, au moins 10 % de toutes les personnes non vaccinées qui sont infectées développeront la COVID-19 de longue durée.
- Cela aura probablement des répercussions importantes sur l'économie, le système de soins de santé et la société pour les années à venir.
- Il n'existe aucun traitement établi pour la COVID-19 de longue durée et la prévention de l'infection par des mesures de santé publique et la vaccination est essentielle.
- Nous sommes encore en train d'apprendre à connaître les effets de la COVID-19 de longue durée chez les enfants.

Effets à long terme de la COVID-19

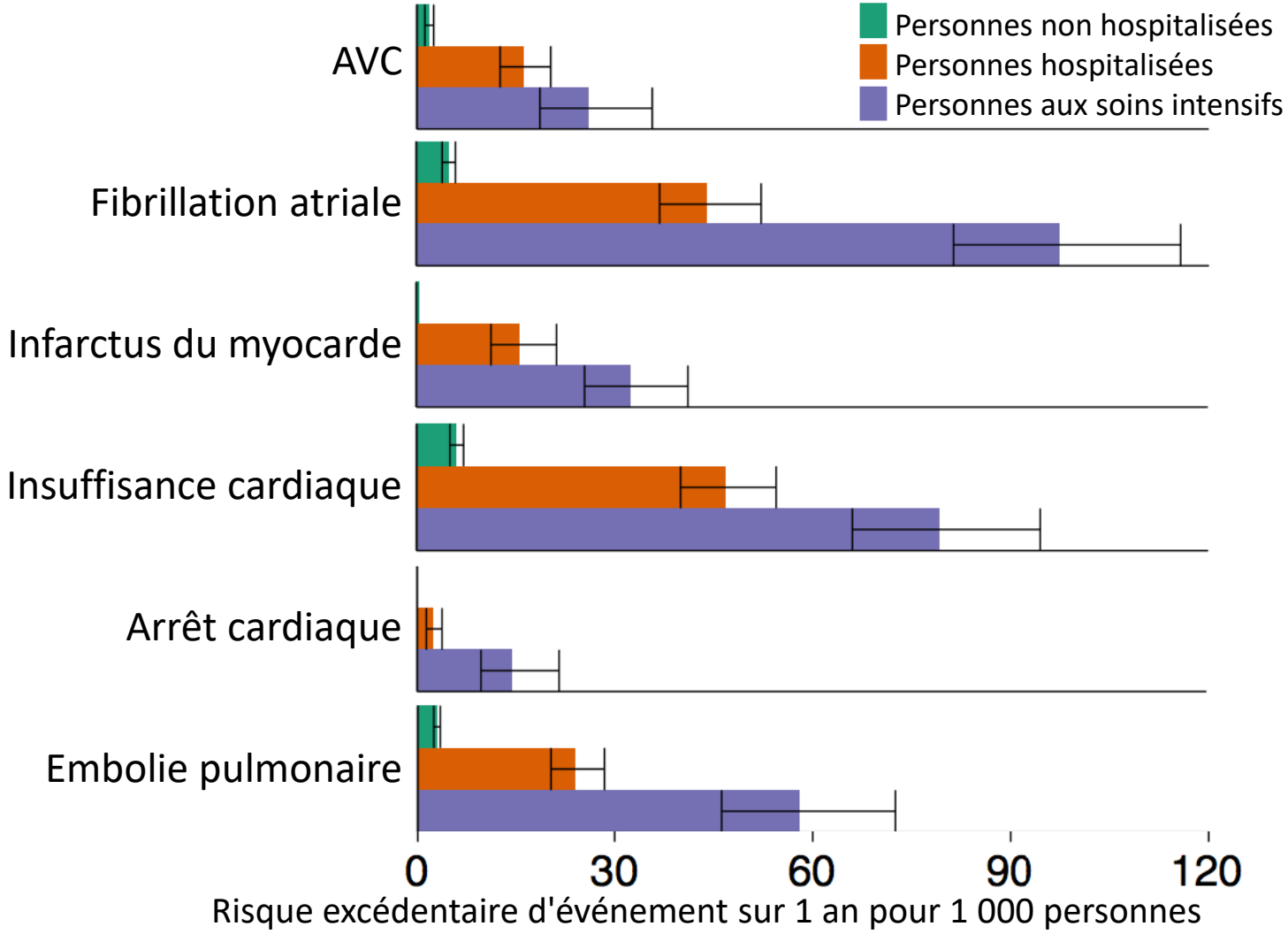


Une définition de cas clinique de la COVID-19 de longue durée par un consensus Delphi. OMS, oct 2021. Figure tirée de : Lopez-Leon et al, Sci Rep. 2021 (https://www.nature.com/articles/s41598-021-95565-8)

https://covid19-sciencetable.ca/sciencebrief/understanding-the-post-covid-19-condition-long-covid-and-the-expected-burden-for-ontario/

Le risque excédentaire d'une série d'affections médicales augmente considérablement au cours de la première année suivant l'infection par le CoV2 du SRAS

- Des données émergent pour démontrer un lien entre l'infection et une série de maladies médicales telles que : le diabète, les conditions psychiatriques, les maladies neurologiques et les maladies cardiovasculaires.
- Par exemple, l'excès de risque d'événements cardiovasculaires dans l'année qui suit la guérison d'une COVID-19 grave est substantiel (figure) et augmente avec la gravité des symptômes de la COVID-19 grave.

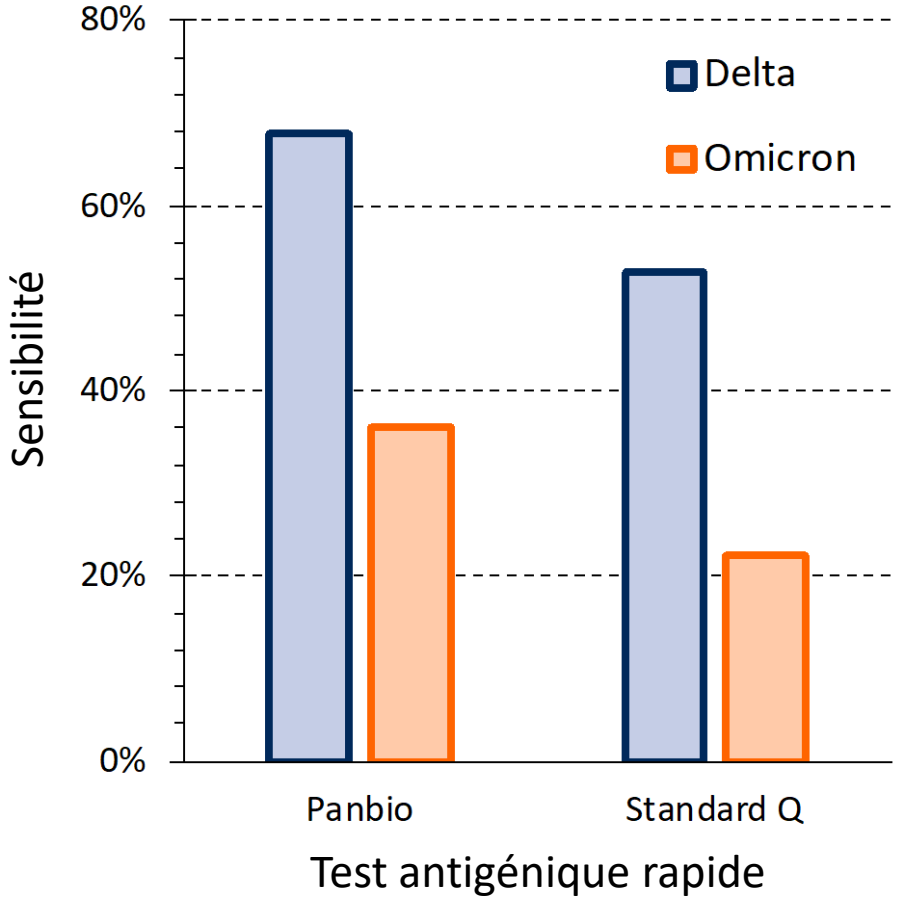


Risques excédentaires pour 1 000 personnes au cours de la première année suivant un événement grave lié à la COVID-19 par rapport aux personnes qui n'ont pas la COVID-19 (avec intervalles de confiance à 95 %). Figure adaptée de : Xie et al, Nature Med 2022 (https://www.nature.com/articles/s41591-022-01689-3.pdf). Voir auxxi : https://covid19-sciencetable.ca/sciencebrief/understanding-the-post-covid-19-condition-long-covid-and-the-expected-burden-for-ontario/

Les symptômes les plus courants de l'infection par Omicron diffèrent de ceux des variants précédents et les tests antigéniques rapides sont moins fiables

- Les principaux symptômes d'une infection par Omicron :
  - Maux de tête
  - Écoulement nasal ou éternuements
  - Maux de gorge
  - Toux
  - Fièvre
  - Symptômes gastro-intestinaux
  - Perte de l'odorat

- Les tests antigéniques rapides ont perdu une partie de leur sensibilité, surtout au début d'une infection (voir figure).
- Pendant les 3 premiers jours suivant l'apparition des symptômes, les tests antigéniques rapides ne doivent pas être utilisés pour exclure une infection. Les personnes présentant des symptômes d'Omicron doivent rester chez elles et s'isoler.
- Pour être sûr qu'une personne n'est pas infectée, il faut effectuer au moins deux tests négatifs en utilisant un échantillonnage approprié (bouche, gorge et nez, voir le lien vers la vidéo ci-dessous) espacés d'au moins 24 heures.



Sensibilité pour deux tests antigéniques rapides disponibles en Ontario pour les infections par les variants Delta et Omicron (voir « Science Brief on rapid antigen tests during Omicron wave »).

Menni et al, Lancet 2022 (https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)00327-0/fulltext); https://covid19-sciencetable.ca/sciencebrief/use-of-rapid-antigen-tests-during-the-omicron-wave/; https://www.youtube.com/watch?v=LJhdIWWdXT4

Les masques réduisent la transmission de la COVID-19

- Les mesures de santé publique, notamment l'augmentation de la ventilation et de la filtration, la distanciation physique et le port d'un masque bien ajusté et de bonne qualité, peuvent contribuer à réduire la transmission du variant Omicron dans les lieux où les gens se rassemblent à l'intérieur.
- Des études récentes menées aux États-Unis ont analysé les effets des politiques de port du masque sur la transmission communautaire du SRAS-CoV-2 : le port obligatoire du masque a permis de réduire de manière constante l'incidence de l'infection par le SRAS-CoV-2.
- Le port du masque protège à la fois

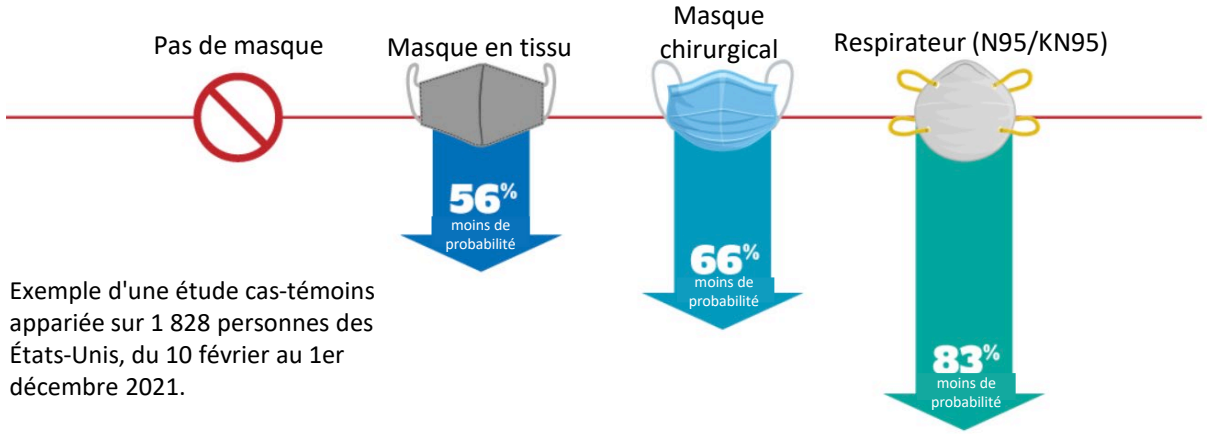
la personne qui le porte et ses contacts.

- Les avantages communautaires du

port du masque sont plus prononcés lorsqu'il est adopté à grande échelle dans les espaces publics, les écoles et les lieux de travail.

Le port d'un masque réduit les chances d'être testé positif

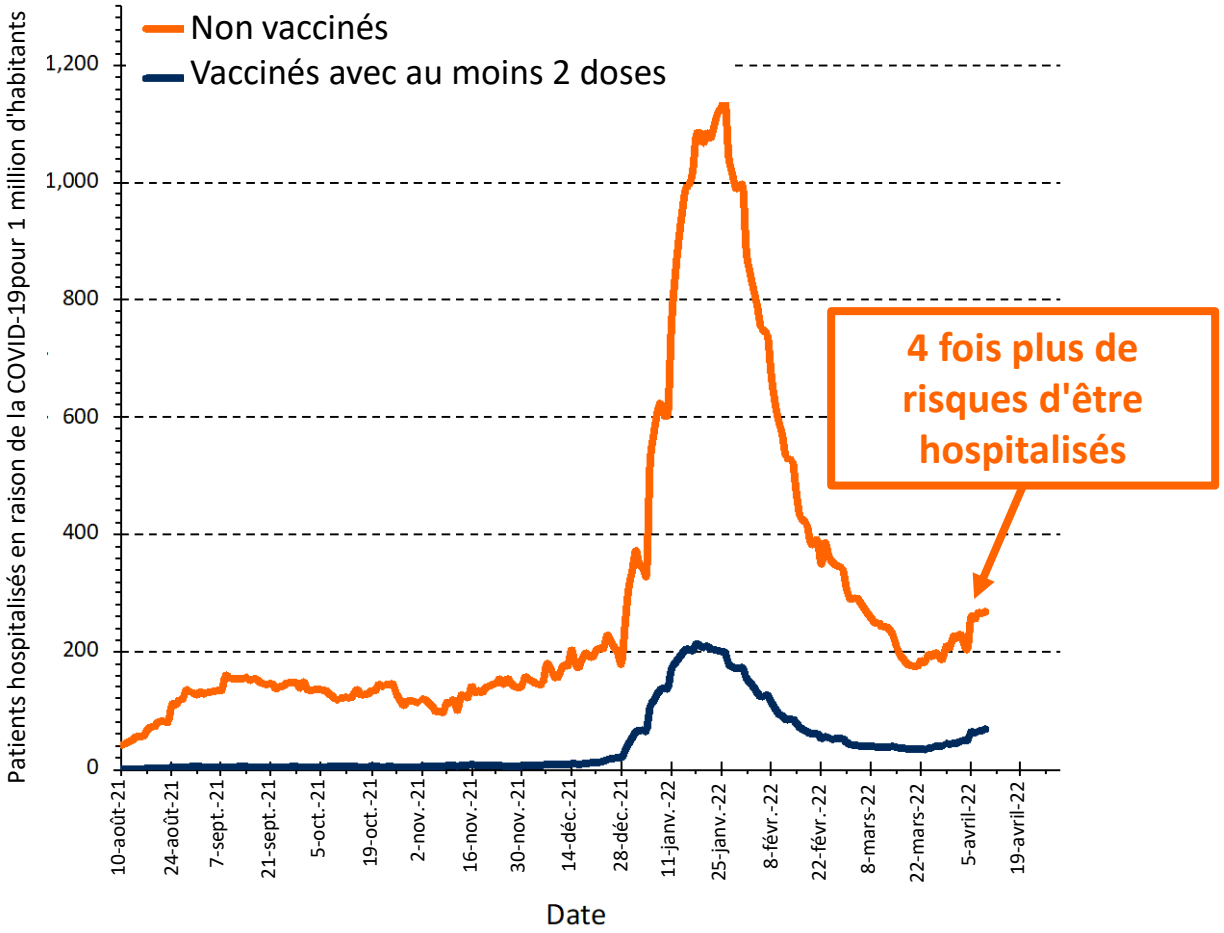
Parmi les 534 participants ayant déclaré porter un masque1

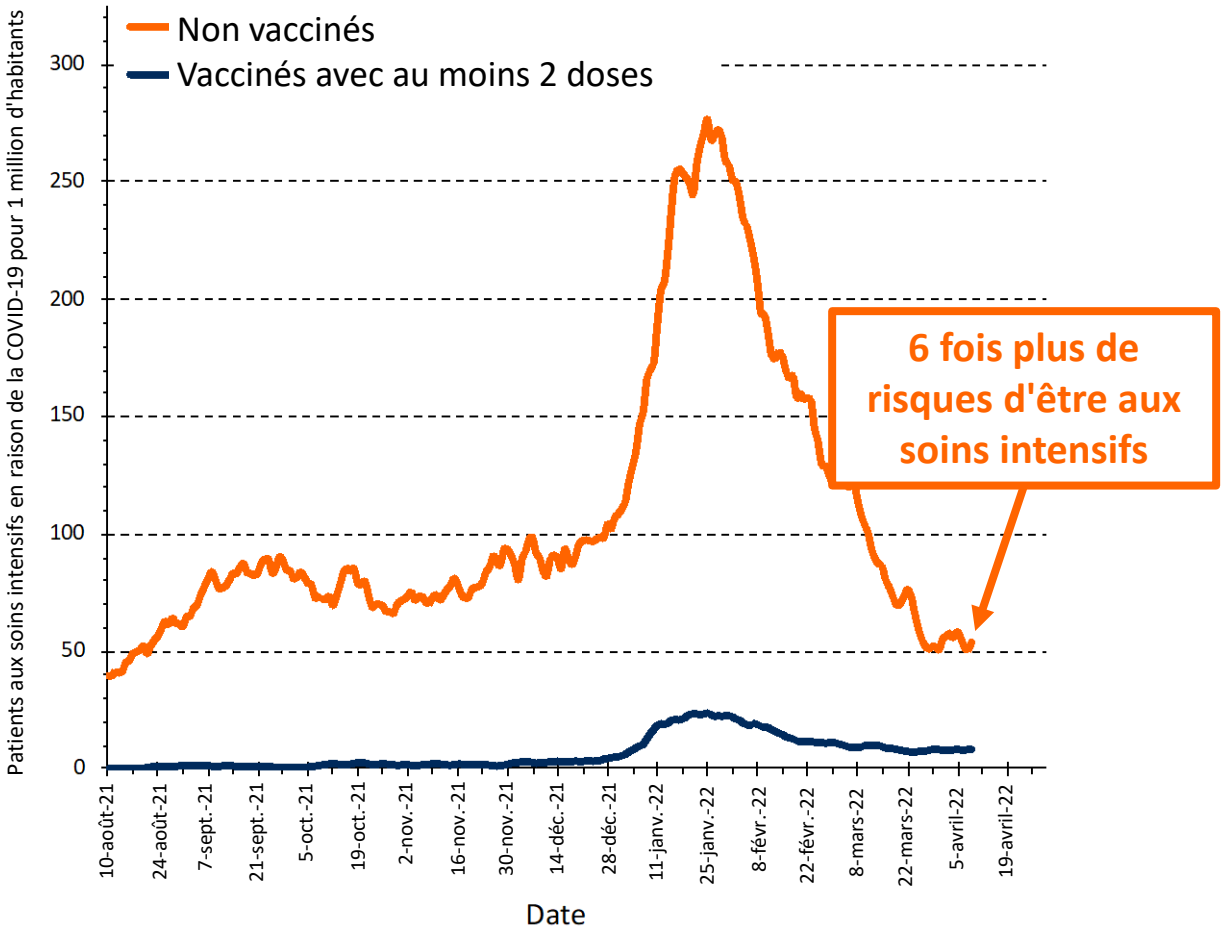


Exemple d'une étude cas-témoins appariée sur 1 828 personnes des États-Unis, du 10 février au 1er décembre 2021.

Donovan et al. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022; Brooks et al. JAMA. 2021; figure adaptée d'Andrejko et al. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2022.

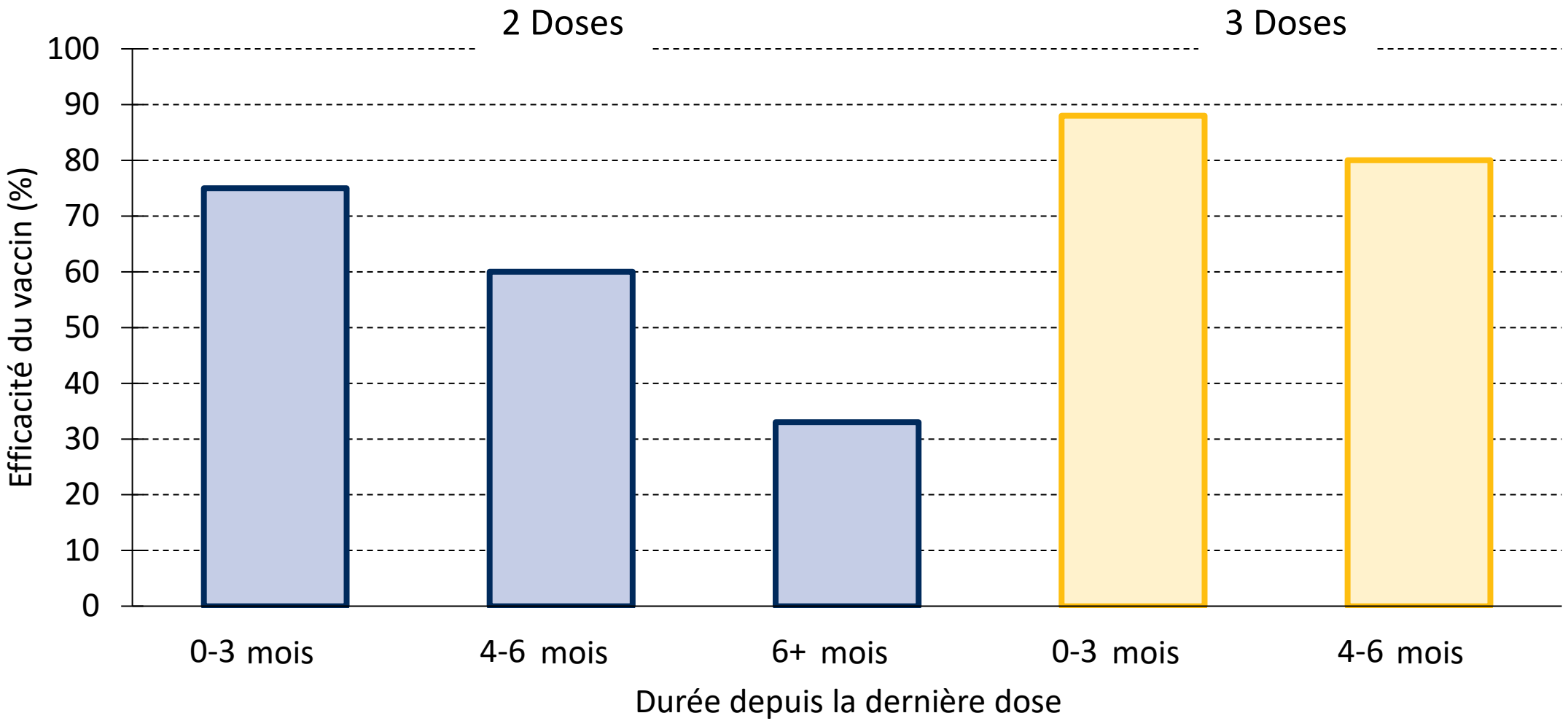
Les vaccins contre la COVID-19 offrent une protection substantielle contre les hospitalisations et les admissions aux soins intensifs





Données : https://data.ontario.ca et CCM
Analyse : Secrétariat de la Science Advisory Table (https://covid19-sciencetable.ca/ontario-dashboard/)

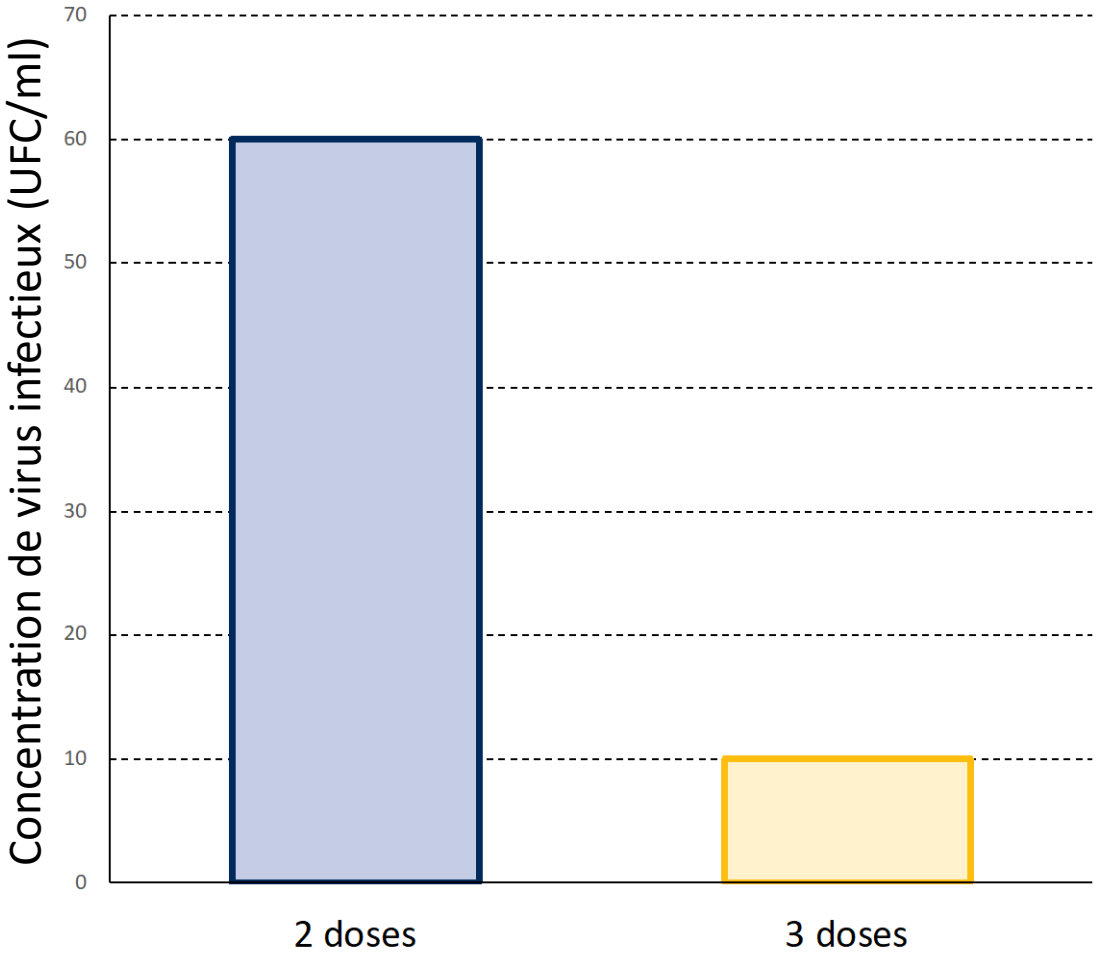
Une 3e dose de vaccin contre la COVID-19 offre une meilleure protection contre l'hospitalisation due au variant Omicron que 2 doses



Adapté de : UK Health Security Agency 2022 (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1061532/Vaccine_surveillance_report_-_week_11.pdf)

Chez les personnes vaccinées qui sont infectées, une troisième dose de vaccin contre la COVID-19 est probablement associée à une probabilité de transmission plus faible que deux doses

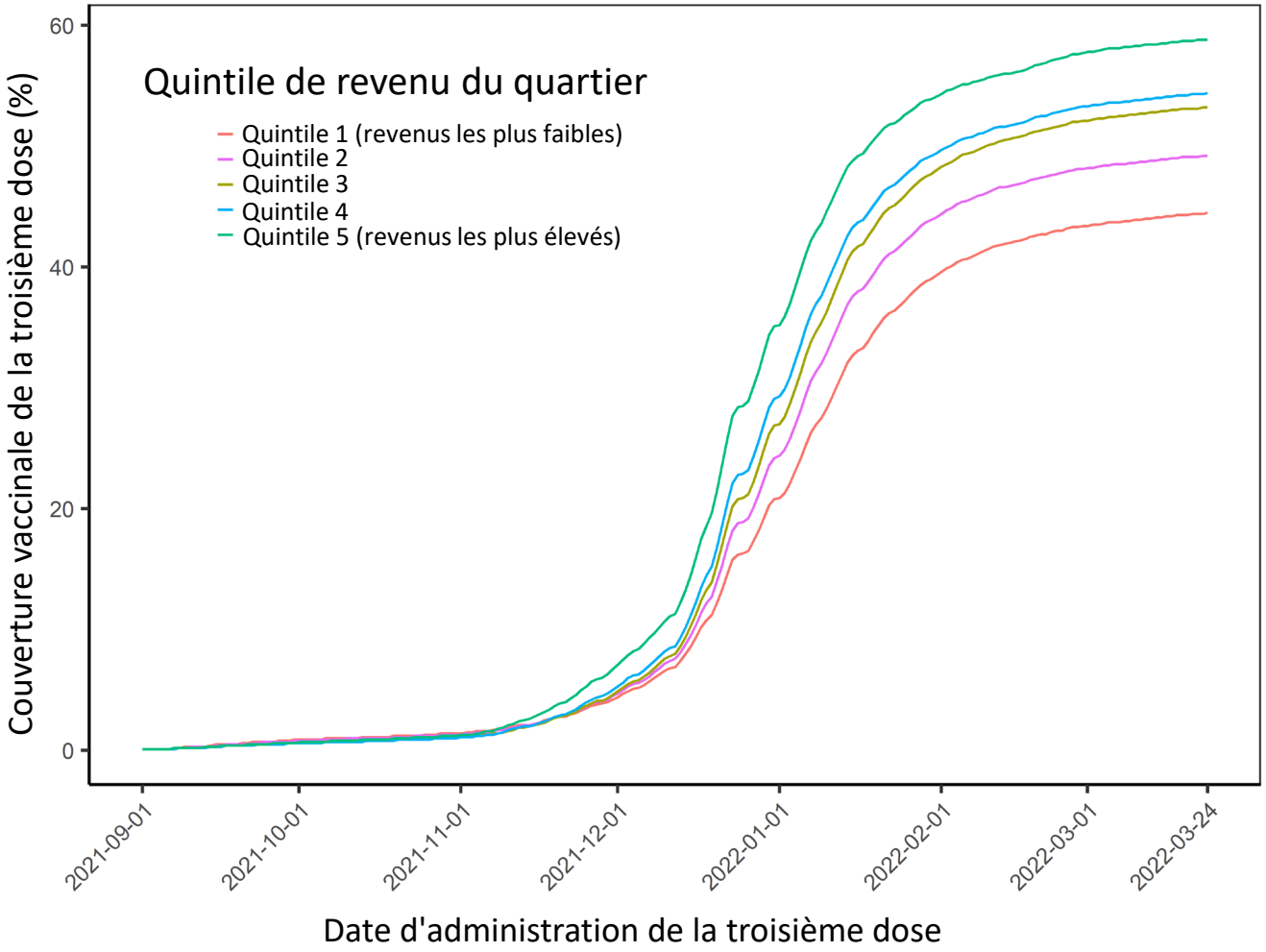
- La figure montre la concentration moyenne de virus infectieux trouvée dans les échantillons de 91 personnes infectées par Omicron qui avaient reçu 2 doses de vaccin contre la COVID-19 et de 30 personnes infectées par Omicron qui avaient reçu 3 doses de vaccin contre la COVID-19.
- La concentration plus faible de virus infectieux suggère que les personnes vaccinées avec 3 doses sont moins susceptibles de transmettre Omicron à d'autres personnes que les personnes vaccinées avec 2 doses.
- Les concentrations médianes d'unités formatrices de colonies (UFC/mL) sont représentées comme une mesure de la concentration virale du virus infectieux pouvant être cultivé. Plus la concentration est élevée, plus la transmission est probable.



Puhach et al, Nature Med 2022 (https://www.nature.com/articles/s41591-022-01816-0)

Les personnes issues de quartiers à faibles revenus sont les moins susceptibles d'avoir reçu une 3e dose de vaccin contre la COVID-19 en Ontario

- La figure montre la couverture vaccinale cumulative avec les troisièmes doses à partir du 1er septembre 2021, par quintile de revenu du quartier.
- La population de l'Ontario a été divisée en cinq groupes de taille égale (quintiles) en fonction du revenu des ménages mesuré à l'échelle des quartiers.
- Les personnes des quartiers à faible revenu sont moins susceptibles d'avoir reçu une 3e dose de vaccin COVID-19 que celles des quartiers à revenu plus élevé.



Données : COVAX
Analyse : COVID-19 Heterogeneity Research Group

Principales constatations

- L'Ontario est bien engagé dans la sixième vague de la pandémie, entraînée par le nouveau sous-variant BA.2, plus transmissible, la baisse de l'immunité et la levée des mesures de santé publique.
- Il existe une grande incertitude quant à l'incidence de la croissance des cas sur notre système de santé et sur les décès. La surveillance des eaux usées suggère que la transmission communautaire pourrait avoir atteint un pic. Quoi qu'il en soit, la modélisation indique que l'occupation des hôpitaux va probablement continuer à augmenter pendant un certain temps, avec une incertitude quant au moment et à l'ampleur du pic.
- Les infections par la COVID-19 chez les travailleurs de la santé sont aussi élevées que lors de la dernière vague Omicron. Les taux d'infection élevés, combinés à des taux d'hospitalisation potentiellement élevés, réduiront la capacité de l'Ontario à fournir des soins aux patients non infectés par la COVID-19.
- Les personnes infectées risquent de développer la COVID-19 de longue durée, qui est associée à des maladies neurologiques graves, des crises cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux et des déficiences à long terme.
- Les personnes présentant des symptômes d'Omicron doivent rester chez elles et s'isoler. Au moins deux tests antigéniques rapides négatifs séparés par au moins 24 heures sont nécessaires pour être sûr qu'une personne n'est pas infectée.
- Le port d'un masque à l'intérieur réduit considérablement le risque de contracter et de propager la COVID-19, tout comme l'amélioration de la ventilation.
- Une série complète de vaccins (actuellement 2 doses chez les enfants, 3 doses chez les adolescents et les adultes, 4 doses chez les adultes plus âgés et les groupes à risque élevé) offre une forte protection contre l'hospitalisation et l'admission en soins intensifs et constitue la meilleure défense contre l'apparition des symptômes et la propagation de la COVID-19.
- L'accès à la vaccination, au dépistage et au traitement continue d'être inégal entre les groupes socioéconomiques. Il est essentiel que tous les Ontariens bénéficient d'un accès équitable.

Collaborateurs

- **COVID-19 Heterogeneity Research Group :** Huiting Ma, Adrienne Chan, Mackenzie Hamilton, Stefan Baral, Beate Sander, Sharmistha Mishra
- **Université McMaster :** Irena Papst, Ben Bolker, Jonathan Dushoff, David Earn
- **Table de concertation sur la modélisation :** Isha Berry
- **Hôpital Mount Sinai/Université de Toronto :** Allison McGeer
- **Santé publique Ontario :** Kevin Brown
- **Science Advisory Table :** Peter Jüni, Fahad Razak, Sarah Baert, Kali Barret, Nicolas Bodmer, Shujun Yan
- **Hôpital St. Michael/Université de Toronto :** Bruno R. da Costa
- **Université Western/London Health Sciences Centre :** Lauren Cipriano, Wael Haddara

Contenu et examen fournis par les membres et le secrétariat de la Table de concertation sur la modélisation et la Scientific Advisory Table

Peter Jüni, Lauren Cipriano, David Earn,* Adalsteinn Brown,* Brian Schwartz,* Upton Allen, Vanessa Allen, Kali Barrett, Isha Berry, Pavlos Bobos, Nicolas Bodmer, Isaac Bogoch, Karen Born, Kevin Brown, Sarah Buchan, Swetaprovo Chaudhuri, Yoojin Choi, Troy Day, Gerald Evans, Jennifer Gibson, Anne Hayes,* Michael Hillmer, Jessica Hopkins, Jeff Kwong, Fiona Kouyoumdjian, Audrey Laporte, John Lavis, Gerald Lebovic, Stephanie Lockert, Linda Mah, Kamil Malikov, Doug Manuel, Roisin McElroy, Allison McGeer, Michelle Murti, John McLaughlin, Sharmistha Mishra, Samira Mubareka, Christopher Mushquash, Ayodele Odutayo, Menaka Pai, Alyssa Parpia, Samir Patel, Anna Perkhun, Justin Presseau, Fahad Razak, Rob Reid, Paula Rochon, Laura Rosella, Beate Sander, Michael Schull, Arjumand Siddiqi, Chris Simpson, Arthur Slutsky, Janet Smylie, Ashleigh Tuite, Tania Watts, Ashini Weerasinghe, Scott Weese, Xiaolin Wei, Jianhong Wu, Diana Yan, Emre Yurga

*Président de la Scientific Advisory Table, de l'Evidence Synthesis et de la table de concertation sur la modélisation

Pour connaître les membres du Groupe et leurs profils, veuillez consulter les pages À propos et Partenaires (en anglais seulement) du site Web de la Science Advisory Table.