



COVID-19
IMMUNITY
TASK FORCE

GROUPE DE TRAVAIL
SUR L'IMMUNITÉ
FACE À LA COVID-19

Rapport sommaire n° 5

**Omicron et autres variants préoccupants :
Trouver la voie de l'avenir**

Table ronde

Contexte

À partir de novembre 2021, le variant omicron du SRAS-CoV-2 a commencé à se propager dans le monde entier, devenant rapidement la forme dominante du virus. Il s'est avéré hautement transmissible et virulent. Bien que le variant omicron ne soit pas nécessairement plus grave que le variant delta qu'il a remplacé, le nombre de personnes qui l'ont contracté (plus de 750 000 cas au Canada depuis que le premier cas d'omicron a été détecté dans ce pays le 28 novembre 2021) a mis le système de santé canadien sous une pression intense et les taux de mortalité sont restés élevés pendant cette dernière vague de la pandémie.

Ce changement dans le paysage pandémique soulève des questions urgentes sur la mutation continue du virus et la perspective que de nouveaux variants préoccupants (VP), peut-être encore plus inquiétants, apparaissent à l'avenir. Afin d'aborder ces questions, le GTIC et CanCOVID, en collaboration avec le réseau CoVaRR-Net (Réseau de réponse rapide aux variants du coronavirus), ont réuni un groupe d'experts pour discuter d'omicron et de l'avenir des variants préoccupants.

Participants

Mark Brockman, Ph. D. Université Simon Fraser, adjoint du pilier Immunologie et protection vaccinale, CoVaRR-Net

Anne-Claude Gingras, Ph. D., Institut de recherche Lunenfeld-Tanenbaum, Université de Toronto, responsable du pilier Génomique fonctionnelle et structure-fonction des variants préoccupants, CoVaRR-Net

Marc-André Langlois, Ph. D., Université d'Ottawa, directeur général, CoVaRR-Net

Jun Liu, Ph. D., Université de Toronto

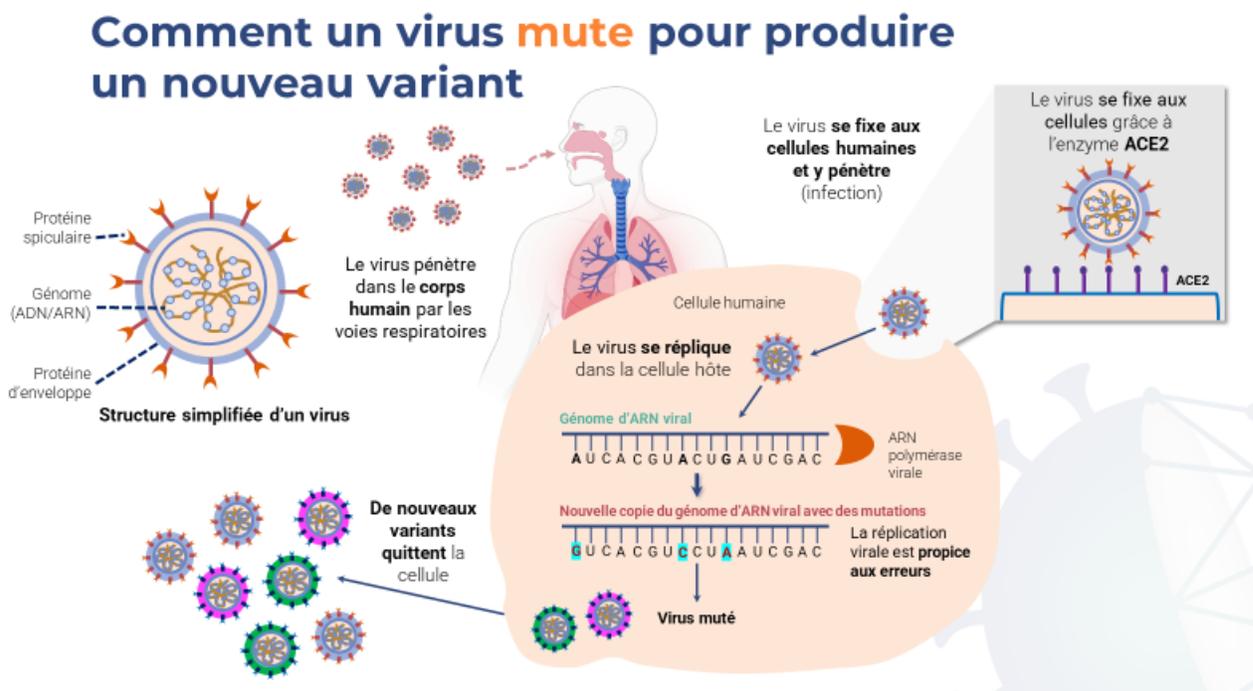
Ciriaco Piccirillo, Ph. D., Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill, co-responsable du pilier Immunologie et protection vaccinale, CoVaRR-Net

Jeff Wrana, Ph. D., Institut de recherche Lunenfeld-Tanenbaum, Université de Toronto, adjoint du pilier Génomique et séquençage viraux, CoVaRR-Net

Catherine Hankins, M.D., Université McGill, co-présidente du Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19.

Qu'est-ce qu'un variant et qu'est-ce qu'un variant préoccupant?

Lorsqu'un virus infecte l'organisme, il se lie à une cellule saine via les récepteurs de la surface cellulaire, y pénètre et commence à se répliquer. Le processus de réplication implique que le code génétique du virus soit copié encore et encore et encore. La réplication virale est sujette à des erreurs. Ces erreurs sont appelées mutations et sont générées de manière aléatoire. Les mutations *peuvent* (mais pas toujours) conférer des avantages en matière de réplication et d'immunité et, au fur et à mesure de l'évolution du virus, les itérations qui comprennent ces mutations favorables finiront par prédominer grâce au processus de sélection naturelle et, par conséquent, par émerger comme des variants préoccupants (VP).



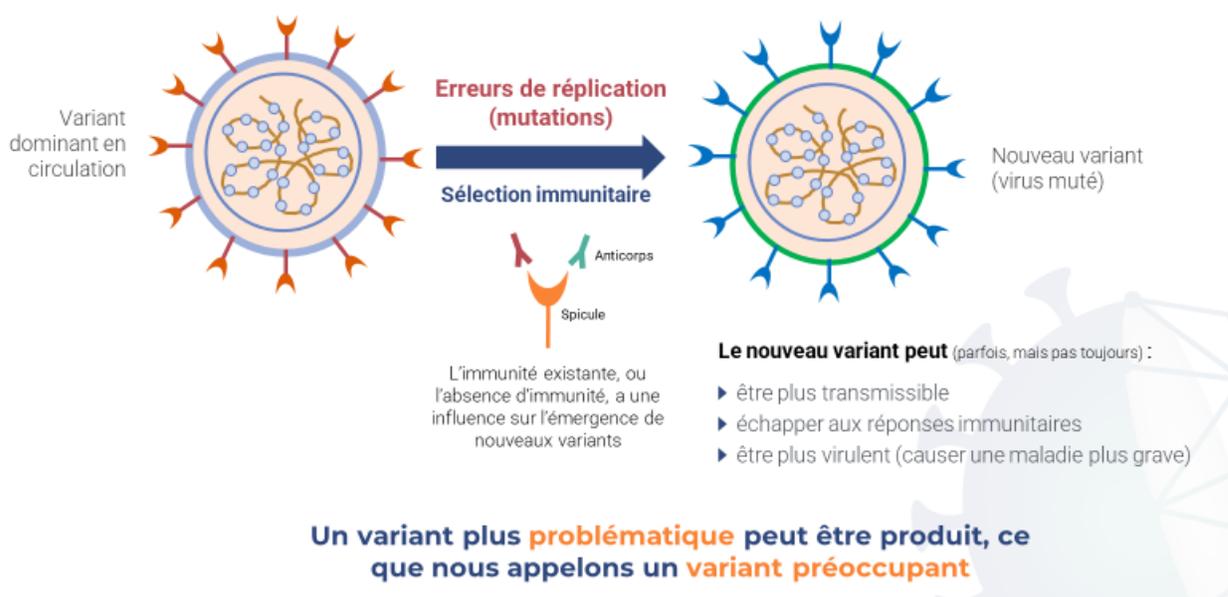
Nous avons observé ce phénomène à plusieurs reprises avec le SRAS-CoV-2. Le type sauvage original du virus, avec lequel la pandémie a débuté en 2019, a fini par être supplanté, plus récemment par delta, qui a été dépassé par omicron, dont il existe maintenant une autre modification (connue sous le nom de BA.2) qui est surveillée de près pour sa capacité apparente à échapper aux techniques de détection existantes.

Une mutation devient un VP lorsqu'elle démontre :

- une transmissibilité accrue (se propage plus facilement);
- un échappement aux réponses immunitaires existantes (qu'elles proviennent d'une vaccination ou d'une infection antérieure);
- une plus grande virulence (provoque une maladie plus grave).

Les possibilités de mutation du virus sont liées aux possibilités de propagation. Plus il mute, plus la probabilité est grande de voir apparaître des VP nouveaux et inattendus qui, une fois de plus, changeront le cours de la pandémie. Cela souligne l'importance d'élargir l'immunité par la vaccination, non seulement dans une communauté ou un pays donné, mais à l'échelle mondiale, et plaide pour une distribution équitable des vaccins. Une campagne de vaccination mondiale est nécessaire pour empêcher la propagation de la maladie et protéger les populations du monde entier.

Comment les nouveaux variants émergent



Les défis posés par les variants préoccupants

La mutation fait partie de la biologie d'un virus. Un virus muté émerge, circule, puis s'implante ou disparaît. Le principal défi est posé par les mutations des virus qui les rendent capables d'échapper à nos protections immunitaires.

Jusqu'à présent, deux doses de vaccins à ARNm, renforcées par une troisième dose de rappel, continuent d'être extrêmement efficaces pour prévenir les maladies graves et les décès, y compris contre le variant omicron.

BA.2

- BA.2, un sous-variant d'omicron, est surveillée de près pour déterminer son potentiel à échapper à l'immunité. Il semble être une à deux fois plus transmissible que l'omicron original (P^r Ciriaco Piccirillo).
- Des données indiquent que le BA.2 a une période d'incubation plus courte que l'omicron original. Bien que des données sur des modèles animaux suggèrent qu'il est un peu plus grave, les premières données sur l'humain ne montrent aucune différence dans la gravité de la maladie (P^{re} Anne-Claude Gingras).
- Les vaccins existants, y compris une dose de rappel, semblent offrir une protection égale contre la forme grave de la maladie causée par les deux

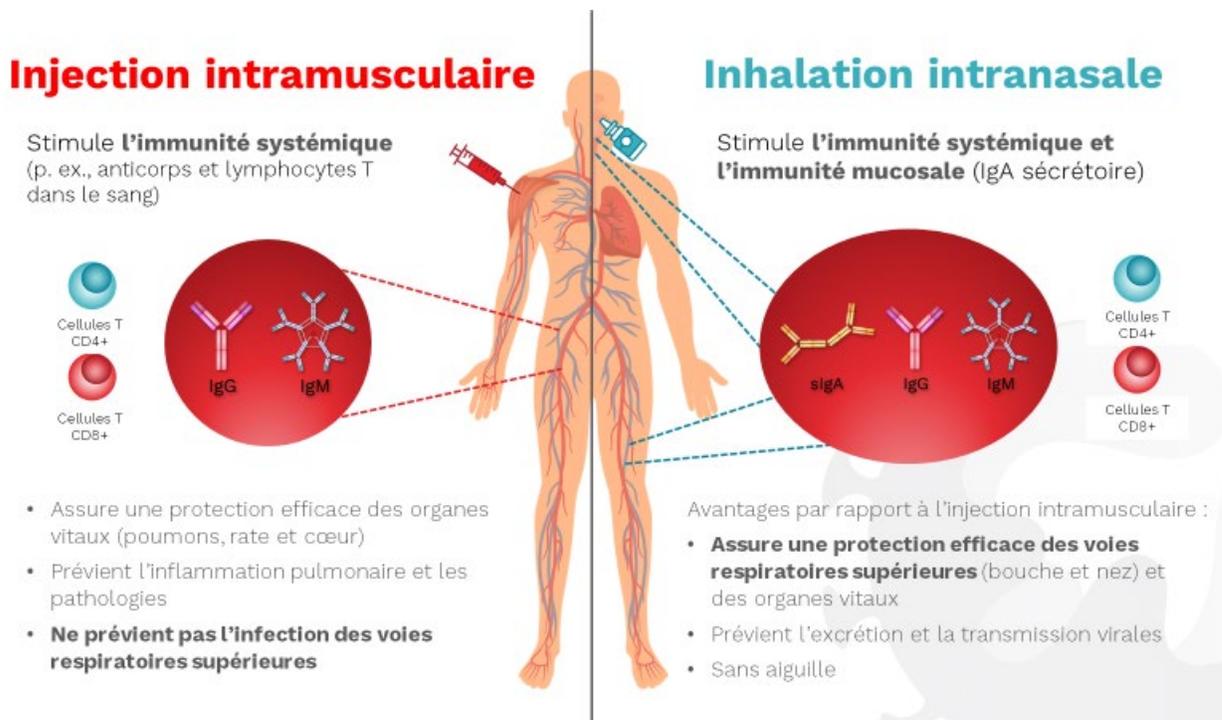
variants d'omicron. Cependant, les anticorps monoclonaux qui sont utilisés pour traiter les personnes malades semblent moins efficaces contre le BA.2. Là encore, il s'agit d'un argument de poids en faveur de la vaccination (P^{re} Anne-Claude Gingras).

Nouvelles technologies vaccinales

Les vaccins actuels contre la COVID-19 sont administrés par injection intramusculaire. Des chercheurs, dont le P^r Jun Liu, mettent au point des options d'inhalation intranasale qui permettraient d'administrer le vaccin par un vaporisateur administré par le nez, directement dans les voies respiratoires supérieures, là où le virus pénètre dans l'organisme. Ce vaccin est destiné à être utilisé comme une dose de rappel, en combinaison avec l'injection intramusculaire actuelle, qui resterait la principale forme de vaccination.

En ce qui concerne omicron, qui est encore plus transmissible et semble être plus actif dans le système respiratoire supérieur – par rapport aux autres variants, qui avaient des effets plus prononcés sur les poumons – un vaccin qui augmente les anticorps pour protéger le nez et la bouche peut diminuer l'excrétion et la transmission virales.

Les vaccins par vaporisation pourraient également inciter davantage de personnes à recevoir la série complète de doses de rappel, car ils sont plus faciles et plus rapides à administrer, ne nécessitant ni professionnels de la santé ni aiguilles.



L'équipe du P^r Liu travaille sur un vaccin intranasal multivalent, c'est-à-dire un vaccin qui réagira contre tous les variants connus du SRAS-CoV-2.

Les vaccins intranasaux ont fait leurs preuves. La technologie a déjà été approuvée par Santé Canada pour une utilisation contre la grippe. Il prévoit que ce système servira de complément aux vaccins à ARNm intramusculaires existants (Mark Brockman, Ph. D.)

En stimulant une réponse immunitaire à la source de la transmission, les vaccins intranasaux pourraient permettre de freiner la propagation du SRAS-CoV-2.

L'inégalité des vaccins dans le monde : la seule solution

Tant que le SRAS-CoV-2 circulera dans le monde, des mutations se produiront et, éventuellement, de nouveaux variants préoccupants apparaîtront.

- L'endémicité n'arrivera au Canada que lorsqu'elle arrivera dans le monde entier. Aucun des VP que nous avons vus jusqu'à présent n'a été géographiquement circonscrit (D^{re} Catherine Hankins).
- Si nous avons appris quelque chose, c'est l'interconnexion de la santé publique. La clé pour passer d'une situation de pandémie à une situation d'endémicité est de vacciner et d'administrer des doses de rappel au plus grand nombre de personnes possible (Mark Brockman, Ph. D.).

Le SRAS-CoV-2 va nous accompagner, sous une forme ou une autre, pendant longtemps encore. Bien qu'il soit difficile de prédire son évolution, il est concevable que le virus sacrifie certaines de ses caractéristiques, comme la gravité, afin de préserver sa capacité à se répliquer et à circuler parmi les personnes ayant une immunité acquise par infection ou par vaccination, sous la forme d'une maladie moins grave (P^r Marc-André Langlois).

Une surveillance continue

Étant donné que l'on s'attend à ce que le SRAS-CoV-2 soit présent dans un avenir prévisible, il va être nécessaire de continuer à surveiller la propagation de l'infection et de cerner l'évolution du virus. L'une des méthodes les plus efficaces pour y parvenir consiste à analyser les eaux usées. Cette méthode peut fournir un avertissement préalable lorsque la concentration de l'infection atteint un pic dans une zone particulière et, par conséquent, suggérer à quels endroits des mesures d'atténuation de la santé publique pourraient être justifiées. Le réseau CoVaRR-Net a créé le [Groupe de surveillance des eaux usées](#), un groupe de surveillance des eaux usées réunissant des experts de tout le Canada afin d'établir les meilleures pratiques en matière d'analyse et de surveillance des eaux usées.

Conclusion

La façon dont nous irons de l'avant dans la prochaine étape de la pandémie dépendra en grande partie de la façon dont nous gérerons la menace permanente que posent les variants émergents. Les données montrent que l'immunité induite par l'infection et le vaccin contre la COVID-19 diminue avec le temps. Tout en offrant une protection importante contre les conséquences graves, l'efficacité du vaccin a varié avec l'émergence de nouveaux variants, notamment omicron.

Il est clair que la vaccination offre aux personnes la meilleure protection et à la société la meilleure possibilité de freiner la propagation du virus et d'entraver sa capacité à muter en de nouveaux variants plus menaçants. Le développement de vaccins intranasaux multivalents promet de rendre la vaccination plus facile et plus accessible, contribuant ainsi à l'effort mondial pour contenir le SRAS-CoV-2.