

Une déclaration du Comité consultatif (DCC) Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)

Orientations provisoires sur des considérations relatives à la planification d'un programme de rappel de vaccins contre la COVID-19 pour l'automne 2022 au Canada

Publié : Le 29 juin 2022

PROTÉGER LES CANADIENS ET LES AIDER À AMÉLIORER LEUR SANTÉ



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

Canada

PROMOUVOIR ET PROTÉGER LA SANTÉ DES CANADIENS GRÂCE AU LEADERSHIP, AUX PARTENARIATS, À L'INNOVATION ET AUX INTERVENTIONS EN MATIÈRE DE SANTÉ PUBLIQUE.

— Agence de la santé publique du Canada

Also available in English under the title:

Interim guidance on planning considerations for a fall 2022 COVID-19 vaccine booster program in Canada

Pour obtenir plus d'information, veuillez communiquer avec :

Agence de la santé publique du Canada
Indice de l'adresse 0900C2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Tél. : 613-957-2991
Sans frais : 1-866-225-0709
Télec. : 613-941-5366
ATS : 1-800-465-7735
Courriel : publications-publications@hc-sc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2022

Date de publication : juin 2022

La présente publication peut être reproduite sans autorisation pour usage personnel ou interne seulement, dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat. : HP5-138/1-2022F-PDF

ISBN : 978-0-660-44233-4

Pub. : 220278

Préambule

Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) et un organisme consultatif externe qui donne à l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) des conseils indépendants, continus et à jour dans le domaine de la médecine, des sciences et de la santé publique liés aux questions de l'ASPC concernant l'immunisation.

En plus de la prise en compte du fardeau associé aux maladies et des caractéristiques vaccinales, l'ASPC a élargi le mandat du CCNI de façon à lui permettre d'inclure l'étude systématique des facteurs liés aux programmes dans la formulation de ses recommandations axées sur des données probantes. Cette initiative devrait aider le CCNI à prendre des décisions en temps opportun en ce qui a trait aux programmes de vaccination financés par les fonds publics à échelle provinciale et territoriale.

Les nouveaux facteurs que le CCNI devra examiner de façon systématique sont les suivants : économie, équité, éthique, acceptabilité et faisabilité. Les déclarations du CCNI ne nécessiteront pas toutes une analyse approfondie de l'ensemble des facteurs programmatiques. Même si l'étude systématique des facteurs liés aux programmes sera effectuée à l'aide d'outils fondés sur des données probantes afin de cerner les problèmes distincts susceptibles d'avoir une incidence sur la prise de décision pour l'élaboration des recommandations, seuls les problèmes distincts considérés comme étant propres au vaccin ou à la maladie pouvant être prévenue par un vaccin seront inclus.

La présente déclaration contient les conseils indépendants et les recommandations du CCNI, qui reposent sur les connaissances scientifiques les plus récentes et diffuse ce document à des fins d'information. Les personnes qui administrent le vaccin devraient également connaître le contenu de la monographie de produit pertinente. Les recommandations d'utilisation et les autres renseignements qui figurent dans le présent document peuvent différer du contenu de la monographie de produit rédigée par le fabricant du vaccin au Canada. Les fabricants ont fait homologuer les vaccins et ont démontré leur innocuité et leur efficacité potentielle lorsqu'ils sont utilisés conformément à la monographie de produit uniquement. Les membres du CCNI et les membres de liaison doivent se conformer à la politique de l'ASPC régissant les conflits d'intérêts, notamment déclarer chaque année les conflits d'intérêts possibles.

Contexte

Le 5 avril 2022, le CCNI a publié des [Orientations initiales sur la deuxième dose de rappel des vaccins contre la COVID-19 au Canada](#). Cette déclaration mentionnait le besoin potentiel de rappels ultérieurs dans des populations plus larges selon l'évolution de la pandémie de la COVID-19. Le 12 avril 2022, le CCNI a également publié des [Orientations à jour sur la première dose de rappel des vaccins contre la COVID-19 au Canada](#). Depuis ce temps :

- L'épidémiologie de la COVID-19 continue d'évoluer et il existe encore une grande incertitude quant à la probabilité, au moment et à la sévérité de toute future vague de la COVID-19. Il est possible que, comme pour d'autres virus respiratoires, l'incidence de cette maladie augmente à la fin de l'automne et à hiver et que de nouveaux variants préoccupants (VP) apparaissent.
- La présente vague Omicron COVID-19 est en déclin à l'échelle nationale au Canada, et les taux d'hospitalisation et de décès sont en baisse. Toujours au niveau national, les sous-lignages d'Omicron prédominants continuent de changer, BA.2 et BA.2.3 étant en déclin, tandis que les proportions de BA.2.12.1, BA.4 et BA.5 continuent d'augmenter⁽¹⁾.
- Au 22 mai 2022, 86 % de la population de 5 ans et plus était vaccinée avec une série primaire. Bien que la proportion des Canadiens vaccinés avec une série primaire soit élevée, la proportion de ceux qui ont reçu au moins une dose supplémentaire s'est stabilisée à un niveau inférieur, notamment dans les groupes d'âge plus jeunes. La couverture vaccinale (surtout pour des doses supplémentaires) s'accroît avec l'âge.
- L'immunité hybride (c.-à-d. la protection conférée à la fois par la vaccination et par l'infection) a augmenté, car de nombreux Canadiens ont maintenant été infectés par le SRAS-CoV-2. Une étude nationale de séroprévalence menée auprès de donneurs (de 17 ans et plus) de la Société canadienne du sang suggère qu'environ 37 % des personnes possèdent des anticorps acquis par l'infection⁽²⁾. Selon des données préliminaires non publiées, environ 50 % des enfants canadiens de moins de 5 ans ont été infectés par le SRAS-CoV-2, un taux de séroprévalence similaire ou supérieur à celui des groupes plus âgés⁽³⁾. Lorsqu'on examine les antécédents d'infection antérieure ou de vaccination, on constate de grands écarts entre les groupes d'âge. De façon générale, alors que les adultes plus âgés sont plus susceptibles d'avoir été vaccinés, ils sont les moins susceptibles, parmi les personnes de 5 ans et plus, de pouvoir démontrer à la fois une vaccination et une infection (c.-à-d. une immunité hybride)^(2,4).
- Bien que le variant Omicron soit associé à une maladie moins sévère que les souches précédentes, il échappe en partie à l'immunité conférée par les vaccins ancestraux contre la COVID-19 ou par une infection antérieure due à un variant pré-Omicron du SRAS-CoV-2.
- Les données préliminaires suggèrent une diminution de l'immunité acquise par l'infection ou le vaccin au fil du temps, ce qui justifie l'administration de doses ultérieures de vaccin (en particulier dans les populations à haut risque de maladie sévère ou qui risquent fort de présenter une faible réponse immunitaire à la vaccination) pour améliorer la protection en cas d'augmentation des indicateurs de COVID-19 (p. ex., incidence de cas, tests de positivité, éclosions, signaux des eaux usées).
- Certaines instances internationales ont publié des directives provisoires sur de futurs programmes de vaccination contre la COVID-19.

Le CCNI continue de recommander fortement une série primaire avec un vaccin à ARNm autorisé dans tous les groupes d'âge autorisés. De plus, il recommande fortement une dose de rappel

4 | Orientations provisoires sur des considérations relatives à la planification d'un programme de rappel de vaccins contre la COVID-19 pour l'automne 2022

pour tous les adultes, ainsi que pour les adolescents considérés comme à risque élevé de maladie sévère. La vaccination des personnes qui y sont admissibles, mais qui n'ont pas encore reçu les doses prescrites, demeure une priorité absolue au Canada.

Comme pour les programmes de rappel antérieurs contre la COVID-19, une dose de rappel à l'automne en prévision d'une nouvelle vague possible de la pandémie s'avérera cruciale pour les adultes plus âgés et d'autres populations à risque accru d'une forme sévère de la maladie, indépendamment du nombre de doses déjà reçues. Selon les données probantes les plus récentes, même si la protection contre la maladie symptomatique diminue au fil du temps, la protection contre la maladie sévère perdure davantage.

Le CCNI continue de surveiller l'évolution rapide des données scientifiques, tout en reconnaissant que la trajectoire de la pandémie de COVID-19 reste incertaine. Des recommandations actualisées seront émises en cas de besoin.

Les recommandations du CCNI restent en phase avec les objectifs de la réponse du Canada à la pandémie de COVID-19 qui ont été mis à jour le [14 février 2022](#) :

- Réduire au minimum le risque de maladie grave et de décès tout en atténuant les perturbations sociales résultant de la pandémie de COVID-19
- Passer de la phase de crise à une approche plus durable de la gestion à long terme de la COVID-19

Méthodologie

Les recommandations du CCNI sur les doses de rappel sont fondées sur le cadre décisionnel décrit dans la déclaration [Orientations provisoires sur la dose de rappel d'un vaccin contre la COVID-19 au Canada](#). Ce cadre a été mis à jour en fonction de l'évolution des données (p. ex., en tenant compte de l'immunité cumulative et de la couverture vaccinale à l'échelle de la population), comme l'indique le [Tableau 1](#). Ces recommandations sont fondées sur les données probantes de la *nécessité* (p. ex., risque accru de maladie sévère attribuable à la COVID-19 ou risque accru de protection moindre, et diminution de la protection en raison de l'augmentation du temps écoulé depuis la dernière dose ou la dernière infection) et des *avantages* (p. ex., innocuité et efficacité réelle) des doses de rappel dans le contexte canadien.

Le CCNI a également revu sa déclaration [Orientations sur l'établissement de l'ordre de priorité des principales populations à immuniser contre la COVID-19](#) avec une série primaire lorsqu'il a formulé ces recommandations. Le cadre initial d'établissement de l'ordre de priorité du CCNI reposait sur des données probantes d'un risque accru de maladie sévère et de décès lié à la COVID-19 ainsi que sur un risque accru d'exposition au SRAS-CoV-2 dans le contexte d'un approvisionnement en vaccins limité. Compte tenu de l'évolution de la pandémie, de la vaccination contre la COVID-19 et des données recueillies depuis ce cadre initial, les recommandations actuelles du CCNI concernant une dose de rappel supplémentaire se concentrent sur les principales populations présentant un risque accru de maladie sévère et de décès dus à la COVID-19.

Les 24 mai et 7 juin 2022, le CCNI a examiné les données sur l'épidémiologie actuelle de la COVID-19, le niveau et la durée de la protection conférée par l'immunité induite par le vaccin,

5 | Orientations provisoires sur des considérations relatives à la planification d'un programme de rappel de vaccins contre la COVID-19 pour l'automne 2022

l'immunité induite par l'infection par le SRAS-CoV-2 et l'immunité hybride (c.-à-d. induite à la fois par la vaccination et l'infection); de plus, il a pris en compte de futurs vaccins multivalents contre la COVID-19.

Le CCNI a approuvé les recommandations provisoires ci-dessous le 22 juin 2022.

Pour plus d'informations sur les recommandations du CCNI concernant l'utilisation des vaccins contre la COVID-19, voir sur le site du CCNI : [Déclarations et publications](#) et le chapitre sur le [Vaccin contre la COVID-19](#) du [Guide canadien d'immunisation](#) (GCI).

De plus amples informations sur le [processus et les procédures du CCNI](#) sont également disponibles^(5, 6).

Tableau 1. Facteurs sous-jacents* à considérer pour déterminer la nécessité et l'avantage d'une dose de rappel du vaccin contre la COVID-19 pour diverses populations

Facteurs sous-jacents* à considérer	Examen des données probantes pour déterminer la nécessité et l'avantage d'une dose de rappel du vaccin contre la COVID-19
Analyse risques/avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de maladie sévère et de décès • Risque d'exposition (y compris l'accès aux mesures de prévention et de contrôle des infections et aux soins de santé) • Risque de transmission aux populations vulnérables • Risque de perturbation de la société • Prévention du syndrome inflammatoire multisystémique chez l'enfant (SIM-E) et syndrome post-COVID-19 (COVID longue)
Conditions épidémiologiques relatives à la COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> • Circulation du SARS-CoV-2, VP • Cas d'infection après la vaccination, éclosions • Taux de cas et implications pour la capacité des soins de santé
Immunité cumulative et couverture vaccinale à l'échelle de la population	<ul style="list-style-type: none"> • Vaccination antérieure (couverture, type, nombre de doses/intervalle entre les doses, temps écoulé depuis la dernière dose) • Infection antérieure au SRAS-CoV-2
Types de vaccins disponibles et prévus	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre et type de vaccins disponibles • Vaccins prévus (p. ex., vaccins multivalents)
Caractéristiques du vaccin dans les différents groupes contre le type sauvage et les VP	<ul style="list-style-type: none"> • Durée de la protection • Immunogénicité • Efficacité potentielle/efficacité réelle • Innocuité et réactogénicité des doses de rappel

*Sur la base de données probantes évolutives

Recommandations

Le CCNI continue de recommander fortement que les personnes appartenant aux groupes d'âge autorisés soient vaccinées avec une série primaire d'un vaccin à ARNm autorisé. Il continue également de recommander une première et deuxième dose de rappel dans certaines populations. Par ailleurs, le CCNI réitère sa recommandation pour l'administration simultanée des vaccins contre la COVID-19 avec d'autres vaccins. Pour de plus amples informations sur les orientations antérieures, voir le chapitre sur le [Vaccin contre la COVID-19](#) du [GCI](#).

La probabilité, le moment et la sévérité d'une future vague de la COVID-19 sont incertains; mais à la fin de l'automne et à l'hiver, on pourrait s'attendre à une recrudescence de la transmission communautaire du SRAS-CoV-2 en raison des rassemblements intérieurs et saisonniers. C'est également un moment où les taux d'incidence d'autres maladies respiratoires sont élevés, ce qui augmente la pression sur les systèmes de santé. Aussi, le CCNI continuera de surveiller les données probantes (y compris l'épidémiologie du SRAS-CoV-2 et les options vaccinales possibles) au cours des prochains mois afin de fournir des recommandations sur le type et le moment de l'administration des vaccins pour les doses de rappel subséquentes, ainsi que toute mise à jour des recommandations provisoires suivantes qui sont fournies pour aider à la planification opérationnelle. En ce moment :

En plus d'offrir une série primaire de vaccins contre la COVID-19 à tous les groupes autorisés et au moins une dose de rappel aux populations admissibles, comme le CCNI l'a recommandé précédemment, les administrations auraient intérêt à planifier les propositions suivantes en prévision d'une possible vague de la COVID-19 au Canada :

- 1 Le CCNI recommande que les **personnes présentant un risque accru de maladie sévère due à la COVID-19 se voient proposer** une dose de rappel* du vaccin à l'automne, indépendamment du nombre de doses de rappel déjà reçues, notamment aux :
 - Adultes âgés (de 65 ans et plus)
 - Résidents d'établissements de soins de longue durée ou de milieux de vie collectifs pour personnes âgées
 - Personnes de 12 ans et plus présentant un état pathologique sous-jacent qui les expose à un risque élevé d'une forme sévère de la COVID-19**
 - Adultes vivant dans les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits, ou originaires de ces communautés, où l'infection peut entraîner des conséquences disproportionnées***
 - Adultes des communautés racialisées ou marginalisées (p. ex., les personnes vivant avec un handicap) touchés de manière disproportionnée par la COVID-19
 - Résidents de 12 ans et plus d'autres milieux de vie collectifs (p. ex., quartiers pour travailleurs migrants, refuges, établissements pénitentiaires, foyers de groupe)

(Forte recommandation du CCNI)

- 2 Le CCNI recommande que **toutes les autres personnes de 12 à 64 ans puissent se voir proposer** dose de rappel à l'automne*, indépendamment du nombre de doses de rappel déjà reçues. *(Recommandation discrétionnaire du CCNI)*

7 | Orientations provisoires sur des considérations relatives à la planification d'un programme de rappel de vaccins contre la COVID-19 pour l'automne 2022

- 3 Le CCNI recommande aux administrations d'offrir à l'automne une dose de rappel contre la COVID-19 après un intervalle d'au moins 6 mois depuis une dose précédente ou une infection par le SRAS-CoV-2. Toutefois, un intervalle plus court d'au moins 3 mois pourrait se justifier dans le contexte d'un risque épidémiologique accru, ainsi que par des considérations opérationnelles pour un déploiement efficace du programme. *(Recommandation discrétionnaire du CCNI)*

**Le CCNI fournira des recommandations sur le type de vaccin contre la COVID-19 à proposer pour cette dose de rappel au fur et à mesure que les données sur les vaccins multivalents seront disponibles.*

***Les personnes présentant un état pathologique sous-jacent qui les expose à un risque élevé d'une forme sévère de la COVID-19 sont les suivantes : les personnes souffrant de troubles cardiaques ou pulmonaires, de diabète sucré et d'autres maladies métaboliques, de cancer, de troubles immunitaires (dus à une maladie sous-jacente, à un traitement ou aux deux, comme les personnes ayant subi une greffe d'organe solide ou de cellules souches hématopoïétiques), de maladie rénale, d'anémie ou d'hémoglobinopathie, de troubles neurologiques ou neurodéveloppementaux, d'obésité de classe 3 (IMC de 40 et plus) et les femmes enceintes. Plusieurs facteurs peuvent influencer sur le risque relatif d'une forme sévère de la COVID-19 et sur la réponse aux vaccins contre cette maladie; c'est pourquoi il y a lieu, en la circonstance, d'user de discernement en matière clinique et de santé publique.*

****Il revient aux peuples autochtones de prendre des décisions autonomes, avec le soutien de leurs partenaires des soins de santé et de santé publique, et cela, conformément à la [Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones](#).*

- Si des adultes (de 18 ans et plus) ou des adolescents à risque élevé (de 12 à 17 ans) n'ont pas encore reçu une première dose de rappel d'ici l'automne 2022, le CCNI continue de recommander fortement de leur proposer une première dose de rappel.
- Pour toutes personnes présentement admissibles à la vaccination (c.-à-d. de 5 ans et plus), l'administration simultanée d'autres vaccins (p. ex., le vaccin contre la grippe saisonnière inactivée) et de n'importe quelle dose d'un vaccin contre la COVID-19 est acceptable et peut accroître l'efficacité du programme.
- Bien que le variant Omicron soit celui qui circule principalement au Canada au moment de la rédaction du présent document, il est impossible de prévoir de façon fiable le moment où pourrait survenir un nouveau variant ou une nouvelle vague de la COVID-19, ainsi que ses caractéristiques (p. ex., transmission, virulence, échappement au vaccin). Compte tenu de ces incertitudes, la planification d'un éventuel programme de rappel devrait inclure une résilience et une flexibilité suffisantes (p. ex., des tendances épidémiologiques émergentes pourraient venir modifier le moment d'un futur programme de rappel, ce qui pourrait déclencher un déploiement plus tôt ou plus tard que prévu). Une surveillance et une évaluation opportunes, étroites et continues des données nationales et internationales seront nécessaires pour garantir l'adaptabilité de l'intervention.
- La façon dont chaque province, territoire et collectivité évalue les risques et répond aux besoins de son administration peut varier. Les facteurs sous-jacents à prendre en compte sont présentés au [Tableau 1](#).

Résumé des données probantes

Évolution de l'épidémiologie et de la couverture vaccinale

- Les cas de la COVID-19, y compris les hospitalisations et les décès dus à cette maladie, sont actuellement en baisse au Canada. Cependant, la probabilité, le moment et la sévérité d'une future vague de la COVID-19 sont incertains. Il est possible que, comme pour d'autres virus respiratoires, l'incidence de la COVID-19 augmente à la fin de l'automne et à l'hiver, ce qui représente un risque pour les individus et les collectivités et accroît la pression sur les systèmes de santé.
- Selon les données de la Société canadienne du sang (donneurs de 17 ans et plus), environ 37 % des Canadiens étaient infectés par le SRAS-CoV-2 à la fin du mois d'avril 2022, les taux d'infection – variables d'une administration à l'autre – étant plus élevés chez les enfants, les jeunes adultes, les communautés racialisées et les personnes résidant dans des quartiers à faible revenu⁽⁷⁾. De plus, des données préliminaires non publiées suggèrent que la séroprévalence chez les individus de moins de 17 ans est plus élevée que dans les groupes plus âgés^(3, 8).
- L'évolution des taux de séroprévalence dans le temps suggère que la majorité des individus infectés l'ont été par le variant Omicron.
- Indépendamment du statut vaccinal, l'âge reste le plus grand facteur de risque pour les conséquences sévères de la COVID-19.
- Au 22 mai 2022, 86 % de la population de 5 ans et plus était vaccinée avec une série primaire, 59 % de la population de 18 ans et plus a reçu une dose supplémentaire ou de rappel et 40 % de la population de 80 ans et plus a reçu 2 doses supplémentaires⁽⁹⁾. Si la proportion de Canadiens vaccinés avec une série primaire était élevée, la proportion de ceux qui ont reçu au moins une dose supplémentaire s'est stabilisée à un niveau relativement bas. Selon ces mêmes données, la couverture vaccinale (surtout pour les doses supplémentaires) augmente avec l'âge.

Immunité hybride

- Les données disponibles montrent que l'immunité hybride est plus robuste que l'immunité due à l'infection ou à la vaccination seule. La durée de la protection conférée par l'immunité hybride n'a pas encore été entièrement caractérisée, et on ne sait pas si cette immunité continuera à fournir une forte protection contre certaines sous-lignées d'Omicron (p. ex., BA.4, BA.5) ou contre de nouveaux variants potentiels^(2, 10-16).
- L'immunité hybride résultant de 3 expositions ou plus à l'antigène viral (c.-à-d. une exposition ou plus résultant de la vaccination et une exposition ou plus résultant d'une ou plusieurs infections par le SRAS-CoV-2 avant ou après la vaccination) peut conférer une protection supérieure (mesurée par la capacité de neutralisation) contre les VP, y compris Omicron, par rapport à la vaccination primaire seule ou à une infection antérieure par le SRAS-CoV-2 sans vaccination⁽¹⁶⁾.
- Des données préliminaires non publiées visant les travailleurs de la santé du Québec (de 60 ans et moins pour la plupart) indiquent que la protection contre Omicron BA.2 conférée par une infection antérieure (avec ou sans vaccination) est plus élevée après une infection antérieure par Omicron BA.1 qu'après une infection antérieure par des souches pré-Omicron⁽¹²⁾. La protection contre Omicron BA.2 conférée par une infection antérieure due

au SRAS-CoV-2 a été augmentée par la vaccination avec une (1) et 2 doses, mais ne semblait pas augmenter avec une troisième dose. Après environ 4 mois (132 jours) de suivi, la protection contre la réinfection par Omicron BA.2 était de 72 % chez les personnes ayant déjà été infectées par BA.1 et n'ayant pas été vaccinées, et de 96 à 97 % chez celles ayant été infectées par Omicron BA.1 et vaccinées à 2 ou 3 doses.

- Selon des données probantes canadiennes émergentes, la proportion de la population du pays qui est infectée ou qui a été vaccinée varie selon l'âge. Une large proportion de personnes âgées sont protégées par la vaccination, mais non par une immunité hybride. Par ailleurs, une vaste proportion de nourrissons et de jeunes adultes ont été infectés, mais non vaccinés. Près de 50 % des enfants de moins de 5 ans ont été infectés, mais n'ont pas été vaccinés parce qu'aucun vaccin n'a été autorisé pour ce groupe jusqu'à maintenant; cette proportion peut toutefois varier d'une administration à l'autre. Les adolescents et les jeunes adultes affichent la proportion la plus élevée d'individus qui ont été à la fois vaccinés et infectés par le SRAS-CoV-2. Cependant, les données en question n'ont pas encore été publiées et devraient donc être considérées comme préliminaires en ce moment⁽³⁾.
- On s'attend à ce que les personnes qui ont été infectées par le SRAS-CoV-2 puissent mieux bénéficier des futures doses de vaccin en les programmant en fonction du temps écoulé depuis l'infection, selon des principes immunologiques similaires à ceux qui régissent les intervalles entre les doses de vaccin. Des données émergentes indiquent qu'un intervalle plus long entre l'infection par le SRAS-CoV-2 et la vaccination est associé à une meilleure réponse immunitaire aux vaccins contre la COVID-19.

Efficacité réelle (ER) du vaccin et durée de la protection après une première ou deuxième dose de rappel

- Les données actuelles suggèrent que les vaccins contre la COVID-19 offrent une protection plus élevée contre l'hospitalisation et la forme sévère de la maladie que contre l'infection, et qu'ils confèrent une protection réduite contre le variant Omicron par rapport à la souche ancestrale et aux VP précédents. L'ER du vaccin contre la maladie sévère en cas d'infection par Omicron est d'environ 90 % peu après la première dose de rappel et reste supérieure à 75 % dans la plupart des études jusqu'à 20 semaines après la première dose de rappel⁽¹⁷⁻²⁰⁾. L'ER contre l'infection par Omicron ou la maladie symptomatique après un premier rappel du vaccin à ARNm est d'environ 60 % peu après la dose et diminue au fil du temps depuis la vaccination dans la plupart des études⁽¹⁷⁻²⁴⁾.
- Les données probantes de l'ER du vaccin relatives au second rappel sont limitées et ont été principalement évaluées comme un avantage relatif par rapport au premier rappel⁽²⁵⁻²⁹⁾. Les données préliminaires indiquent qu'une deuxième dose de rappel apporte une protection supplémentaire par rapport à une première dose de rappel, y compris contre la forme sévère de la maladie. La durée de la protection est actuellement inconnue⁽²⁸⁾.
- Il a été démontré que des intervalles plus longs entre les doses entraînent une meilleure et plus durable réponse immunitaire^(30, 31) ainsi qu'une ER du vaccin quelque peu meilleure que des intervalles plus courts^(30, 32, 33). Un intervalle plus long entre les doses entraîne une diminution des taux d'anticorps, ce qui peut provoquer une plus forte réponse immunitaire mémoire après la dose suivante, parce qu'il laisse le temps à la réponse immunitaire de gagner en ampleur et en force.

- L'avantage absolu d'un rappel dépendra de la protection résiduelle d'une infection ou de doses vaccinales précédentes et du niveau de la maladie en circulation dans la collectivité.

Innocuité

- Dans l'ensemble, d'après des données de surveillance de l'innocuité tant au Canada qu'à l'étranger, la réactogénicité des vaccins à ARNm contre la COVID-19 administrés comme première et deuxième dose de rappel est comparable à celle de la série primaire^(25, 34-42). Les doses de rappel ont été bien tolérées et aucun nouveau signal d'innocuité n'a été relevé. Cependant, la deuxième dose de rappel a généralement été administrée dans des populations particulières (p. ex., les résidents en SLD, les personnes âgées) ou en petits groupes; il s'ensuit que les données probantes concernant son innocuité sont présentement limitées. Le risque de myocardite et/ou de péricardite par suite de la première dose de rappel était plus faible par rapport à la deuxième dose de la série primaire, ce qui concorde avec un risque plus faible en raison d'intervalles allongés entre les doses^(39, 40, 43). Le risque de myocardite et/ou de péricardite associé à des doses supplémentaires est inconnu à l'heure actuelle.
- Concernant l'innocuité de doses supplémentaires des vaccins à ARNm contre la COVID-19, le suivi des données probantes est en cours.

Éthique, équité, faisabilité et acceptabilité (EEFA)

- Face à l'incertitude quant à l'évolution de la pandémie, le CCNI a fondé ses recommandations sur un cadre à base de données probantes et recommande l'administration de doses de rappel aux personnes les plus exposées à des risques graves afin d'éviter une morbidité et une mortalité évitables.
- La planification vaccinale advenant une future vague de la COVID-19 pourrait faciliter l'accès aux vaccins, réduire les inégalités et diminuer la charge sur les systèmes de santé.
- L'intention d'accepter les doses de rappel de la COVID-19 a diminué entre la fin 2021 et le début 2022 au Canada, notamment chez les groupes d'âge plus jeunes. Il est possible que l'acceptabilité augmente si les cas de la COVID-19 grimpent ou que de nouveaux vaccins (p. ex., des produits bivalents ou multivalents ciblant les VP) sont offerts⁽⁴⁴⁾.
- Les professionnels de la santé publique et des soins de santé ont une expérience considérable en matière de campagnes de vaccination efficaces, rapides et à grande échelle; une telle expérience peut servir de base à la mise en œuvre rapide de doses de rappel pour des populations telles que les résidents des foyers de SLD et les personnes âgées vivant dans d'autres établissements collectifs, qui ont été touchées de manière disproportionnée par la pandémie de la COVID-19.
- Le CCNI continue de recommander les éléments suivants pour guider la prise de décision éthique, comme l'indique le document [Orientations sur l'établissement de l'ordre de priorité des principales populations à immuniser contre la COVID-19](#) :
 - Il faudrait s'efforcer d'accroître l'accès aux services de vaccination afin de réduire les inégalités en matière de santé sans aggraver la stigmatisation ou la discrimination, et de faire participer les populations systématiquement marginalisées et les populations racialisées à la planification des programmes de vaccination.

- Les administrations devraient assurer une surveillance étroite et rapide de l'innocuité, de la couverture et de l'ER des vaccins dans les principales populations, ainsi qu'une vaccination à la fois efficace et efficiente des populations dans les communautés difficiles à atteindre, éloignées et isolées.
- Des efforts devraient être déployés pour améliorer les connaissances sur les avantages des vaccins en général, y compris les vaccins contre la COVID-19 au fur et à mesure de leur disponibilité, lutter contre la désinformation et communiquer de manière transparente sur les décisions d'allocation des vaccins contre la COVID-19.
- Le CCNI continue d'insister sur l'importance de compléter une série primaire de vaccins.

Autres considérations

- Les fabricants travaillent sur de nouveaux vaccins contre la COVID-19, y compris des vaccins multivalents et des vaccins ciblant tout particulièrement les VP, bien que leurs caractéristiques exactes et le moment de leur disponibilité au Canada ne soient pas encore connus. Les données préliminaires suggèrent que le candidat de rappel bivalent Moderna (50 mcg) contenant Omicron (mRNA-1273.214) présente une réponse en anticorps contre Omicron supérieure à celle du vaccin original mRNA-1273 (50 mcg), ainsi que des réponses en anticorps non inférieures contre la souche ancestrale⁽⁴⁵⁾. La dose de rappel (50 mcg) de mRNA-1273.214 a été généralement bien tolérée et son profil d'innocuité et de réactogénicité était similaire à celui de la dose (50 mcg) de mRNA-1273 lorsque ces vaccins ont été administrés en tant que deuxième dose de rappel.
- La maximisation de l'avantage de la protection d'une dose de rappel peut être affectée par l'intervalle entre les doses. Un intervalle plus long entre les doses peut entraîner une meilleure réponse après toute dose ultérieure, car cela permet à la réponse immunitaire de gagner en ampleur et en force. Toutefois, un intervalle plus long peut également augmenter le risque d'une période de protection décroissante (plus faible) dans l'attente d'une nouvelle dose.
- Étant donné que la protection contre l'infection et la forme sévère de la maladie est maximale peu de temps après l'administration du vaccin, la vaccination à un moment où l'incidence de la maladie est faible peut n'avoir qu'un effet bénéfique limité, en particulier si la vague suivante de COVID-19 se fait attendre.

PRIORITÉS DE RECHERCHE

1. Suivi continu des données sur l'innocuité, l'immunogénicité, l'efficacité potentielle et réelle des vaccins contre la COVID-19, y compris les doses de rappel, par des essais cliniques et des études en situation réelle, y compris le degré et la durée de protection induite par chaque dose de rappel contre les variants en circulation. La recherche devrait également prendre en compte les implications cliniques des éléments suivants : une infection antérieure au SRAS-CoV-2; une vaccination répétée; des issues par suite de toute infection, telles qu'un SIM-E, le syndrome post-COVID-19 (COVID longue) ou encore une myocardite ou péricardite induite par une infection dans les populations adultes, adolescentes et pédiatriques.

2. D'autres évaluations de l'intervalle optimal entre l'administration de la dose de rappel, ainsi que d'autres évaluations de l'intervalle optimal entre une infection antérieure par le SRAS-CoV-2 et l'administration d'une dose de vaccin.
3. Surveillance et signalement vigilants des événements indésirables d'intérêt particulier, notamment les myocardites et les péricardites, afin d'informer avec précision des risques associés à un futur rappel. La collaboration mondiale devrait être prioritaire pour permettre le partage des données afin que les décideurs du monde entier puissent évaluer les avantages et les risques de doses de rappel supplémentaires de vaccins contre la COVID-19.
4. Surveillance continue de l'épidémiologie de la COVID-19 et de l'ER du vaccin dans des populations particulières à haut risque de résultats sévères ou de conséquences à long terme de la maladie de la COVID-19.
5. Poursuite de l'évaluation du moment optimal et de l'élément déclencheur pour la mise en place d'éventuelles recommandations de doses de rappel, ainsi que de l'évaluation des risques associés à l'administration de doses de rappel plus tôt que nécessaire.
6. Surveillance continue de l'acceptation du vaccin dans la population canadienne, en particulier dans le contexte des doses de rappel subséquentes, y compris l'examen des mesures qui pourraient réduire le risque de disparités dans la confiance et l'acceptation du vaccin.

Tableau 2. Force des recommandations du CCNI

Force de la recommandation du CCNI Fondée sur des facteurs qui ne se limitent pas à la force des données probantes (p. ex., besoin en santé publique)	Forte	Discrétionnaire
Libellé	« devrait/ne devrait pas être réalisée »	« peut/peut ne pas être réalisée »
Justifications	Les avantages connus/attendus l'emportent sur les inconvénients connus/attendus (« devrait »); ou les inconvénients connus/attendus l'emportent sur les avantages connus/attendus (« ne devrait pas »).	Les avantages connus/attendus sont à peu près équivalents aux inconvénients connus/attendus ou les données probantes n'indiquent pas avec certitude les avantages et les inconvénients.
Conséquence	Une recommandation forte s'applique à la plupart des populations/personnes et devrait être suivie, à moins qu'il n'existe une justification claire et convaincante d'utiliser une autre approche.	Une recommandation discrétionnaire peut être offerte ou non pour certaines populations/personnes dans certaines circonstances. D'autres approches peuvent être acceptables.

REMERCIEMENTS

La présente déclaration a été préparée par : J. Zafack, SJ. Ismail, A. Nunn, H. Birdi, R. Krishnan, N. Forbes, MC. Tunis, M. Salvadori, R. Harrison, et S. Deeks au nom du CCNI.

Le CCNI remercie vivement les personnes suivantes pour leur contribution : K. Ramotar, N. St-Pierre, et E. Tarrataca.

CCNI Membres : S. Deeks (présidente), R. Harrison (vice-présidente), M. Andrew, J. Bettinger, N. Brousseau, H. Decaluwe, P. De Wals, E. Dubé, V. Dubey, K. Hildebrand, K. Klein, M O'Driscoll, J. Papenburg, A. Pham-Huy, B. Sander, et S. Wilson.

Représentants de liaison : L. Bill (Canadian Indigenous Nurses Association), LM. Bucci (Association canadienne de santé publique), E. Castillo (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada), A. Cohn (Center for Disease Control and Prevention, É.-U.), J. Comeau (l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie Canada), L. Dupuis (Association des infirmières et infirmiers du Canada), E. Adams (Indigenous Physicians Association of Canada), J. Hu (Collège des médecins de famille du Canada), M. Lavoie (Conseil des médecins hygiénistes en chef), D. Moore (Société canadienne de pédiatrie), M. Naus (Comité canadien sur l'immunisation), et A. Ung (Association des pharmaciens du Canada).

Représentants d'office : V. Beswick-Escanlar (Défense nationale et Forces armées canadiennes), E. Henry (Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses [CIMRI], ASPC), M. Lacroix (Groupe consultatif en matière d'éthique en santé publique, ASPC), C. Lourenco (Direction des médicaments biologiques et radiopharmaceutiques, SC), D. MacDonald (COVID-19 Épidémiologie et surveillance, ASPC), S. Ogunnaiké-Cooke (CIMRI, ASPC), K. Robinson (Direction des produits de santé commercialisés, SC), G. Poliquin (Laboratoire national de microbiologie, ASPC), and T. Wong (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, Services autochtones Canada).

Groupe de travail du CCNI sur les vaccins contre les maladies infectieuses à haut risque

Membres : R. Harrison (Présidente), N. Brousseau, Y-G. Bui, S. Deeks, K. Dooling, K. Hildebrand, M. Miller, et J. Papenburg.

Participants à l'ASPC : NK. Abraham, N. Alluqmani, L. Coward, N. Forbes, C. Jensen, CY. Jeong, A. Killikelly, R. Krishnan, SH. Lim, N Mohamed, J. Montroy, A. Nam, S. Pierre, R. Pless, M. Salvadori, A. Sinilaite, A. Stevens, E. Tice, A. Tuite, MC. Tunis, E. Wong, R. Ximenes, MW. Yeung, J. Zafack.

RÉFÉRENCES

1. Mise à jour sur l'épidémiologie du COVID-19 [Internet]. Ottawa (ON): Agence de la santé publique du Canada; 17 juin 2022 [cité 23 juin 2022]. Disponible à: <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/>
 2. June 2022 CITF Monthly Review [Internet]. Montréal (QC): Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19; juin 2022 [cité 2022 Jun 21]. Disponible en anglais: https://www.covid19immunitytaskforce.ca/wp-content/uploads/2022/06/CITF_Monthly-report_06-2022_EN-HR.pdf.
 3. Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19. Communication personnelle. Vaccine strategies in an era of hybrid immunity. 3 juin 2022.
 4. Nearly 40% of Canadian adults have had an Omicron infection: Canadian Blood Services [Internet]. Montréal (QC): Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19; 7 juin 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible en anglais: <https://www.covid19immunitytaskforce.ca/nearly-40-of-canadian-adults-have-had-an-omicron-infection-canadian-blood-services/>.
 5. Ismail SJ, Langlely JM, Harris TM, Warshawsky BF, Desai S, FarhangMehar M. Canada's National Advisory Committee on Immunization (NACI): Evidence-based decision-making on vaccines and immunization. *Vaccine*. 2010;28:A58,63. doi: 10.1016/j.vaccine.2010.02.035.
 6. Ismail SJ, Hardy K, Tunis MC, Young K, Sicard N, Quach C. A framework for the systematic consideration of ethics, equity, feasibility, and acceptability in vaccine program recommendations. *Vaccine*. 10 août 2020;38(36):5861,5876. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.05.051.
 7. COVID-19 Seroprevalence Report April 2022 Survey. COVID-19 Seroprevalence Report April 2022 Survey [Internet]. Montréal (QC): Groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19; 3 juin 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible en anglais: <https://www.covid19immunitytaskforce.ca/wp-content/uploads/2022/06/covid-19-full-report-apr-2022-june-3-2022.pdf>.
 8. Skowronski D. Communication personnelle. SARS-CoV-2 sero-prevalence and vaccine effectiveness (VE) update: focus on children 5-11 years, British Columbia. 30 mai 2022.
 9. Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Vaccination contre la COVID-19 au Canada. Coupure des données 30 mai 2022 [Internet]. Ottawa (ON): Gouvernement du Canada; 30 mai 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible à: <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/couverture-vaccinale/>.
 10. Déclaration provisoire sur l'utilisation de doses de rappel supplémentaires de vaccins anti COVID-19 à ARNm ayant reçu une autorisation d'utilisation d'urgence (EUL). [Internet]. Geneva (CH): Organisation mondiale de la Santé; 17 mai 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible à: <https://www.who.int/fr/news/item/17-05-2022-interim-statement-on-the-use-of-additional-booster-doses-of-emergency-use-listed-mrna-vaccines-against-covid-19>
- 15 | Orientations provisoires sur des considérations relatives à la planification d'un programme de rappel de vaccins contre la COVID-19 pour l'automne 2022

11. Moore SC, Kronsteiner B, Longet S, Adele S, Deeks AS, Liu C, et al. Evolution of long-term hybrid immunity in healthcare workers after different COVID-19 vaccination regimens: a longitudinal observational cohort study. medRxiv. 14 juin 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.06.06.22275865>.

12. Carazo S, Skowronski DM, Brisson M, Barkati S, Sauvageau C, Brousseau N, et al. Protection against Omicron BA.2 reinfection conferred by primary Omicron or pre-Omicron infection with and without mRNA vaccination. medRxiv. 27 juin 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.06.23.22276824>.

13. Altarawneh HN, Chemaitelly H, Ayoub HH, Tang P, Hasan MR, Yassine HM, et al. Effect of prior infection, vaccination, and hybrid immunity against symptomatic BA.1 and BA.2 Omicron infections and severe COVID-19 in Qatar. medRxiv. 22 mars 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.03.22.22272745>.

14. Suarez Castillo M, Khaoua H, Courtejoie N. Vaccine-induced and naturally-acquired protection against Omicron and Delta symptomatic infection and severe COVID-19 outcomes, France, December 2021 to January 2022. Euro Surveill. avril 2022;27(16):2200250. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.16.2200250.

15. Cerqueira-Silva T, de Araujo Oliveira V, Paixão ES, Florentino PTV, Penna GO, Pearce N, et al. Vaccination plus previous infection: protection during the omicron wave in Brazil. Lancet Infect Dis. 16 mai 2022. doi:10.1016/S1473-3099(22)00288-2.

16. Wratil PR, Stern M, Priller A, Willmann A, Almanzar G, Vogel E, et al. Three exposures to the spike protein of SARS-CoV-2 by either infection or vaccination elicit superior neutralizing immunity to all variants of concern. Nat Med. mars 2022;28(3):496,503. doi: 10.1038/s41591-022-01715-4.

17. Ferdinands JM, Rao S, Dixon BE, Mitchell PK, DeSilva MB, Irving SA, et al. Waning 2-Dose and 3-Dose Effectiveness of mRNA Vaccines Against COVID-19-Associated Emergency Department and Urgent Care Encounters and Hospitalizations Among Adults During Periods of Delta and Omicron Variant Predominance - VISION Network, 10 States, August 2021-January 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 18 février 2022;71(7):255,263. doi: 10.15585/mmwr.mm7107e2.

18. Stowe J, Andrews N, Kirsebom F, Ramsay M, Bernal JL. Effectiveness of COVID-19 vaccines against Omicron and Delta hospitalisation: test negative case-control study. Knowledge Hub. 24 mars 2022. Disponible en anglais: <https://khub.net/documents/135939561/430986542/Effectiveness+of+COVID-19+vaccines+against+Omicron+and+Delta+hospitalisation+-+test+negative+case-control+study.pdf/d0e803c0-3dd2-0c1b-03b8-0a12fd211980>.

19. Skowronski D. Update on two- and three-dose SARS-CoV-2 vaccine effectiveness, British Columbia [video presentation containing slides presented at BCCDC GRAND ROUNDS SERIES] [Internet]. Colombie Britannique: BC CDC; 15 février 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible en anglais: <https://nexuswebcast.mediasite.com/mediasite/Showcase/bc-cdc-showcase/Presentation/9a0df1fd7fe340eeb3b2a8ee764901131d>.

20. Chemaitelly H, Ayoub HH, AlMukdad S, Coyle P, Tang P, Yassine HM, et al. Duration of mRNA vaccine protection against SARS-CoV-2 Omicron BA.1 and BA.2 subvariants in Qatar. *Nat Commun.* 2 juin 2022;13(1):30822. doi: 10.1038/s41467-022-30895-3.
21. De Serres G, Febriani Y, Ouakki M, Talbot D, Gilca R, Deceuninck G, et al. Efficacité du vaccin contre la COVID-19 causée par le variant Omicron au Québec Résultats Préliminaires. INSPQ. 16 février 2022. <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/vaccination/efficacite-omicron>.
22. Šmíd M, Berec L, Příbylová L, Májek O, Pavlík T, Jarkovský J, et al. Protection by vaccines and previous infection against the Omicron variant of SARS-CoV-2. *J Infect Dis.* 28 avril 2022. doi: 10.1093/infdis/jiac161.
23. Tseng HF, Ackerson BK, Luo Y, Sy LS, Talarico CA, Tian Y, et al. Effectiveness of mRNA-1273 against SARS-CoV-2 Omicron and Delta variants. *Nat Med.* mai 2022;28(5):1063, 1071. doi:10.1038/s41591-022-01753-y.
24. Gram MA, Emborg H, Schelde AB, Friis NU, Nielsen KF, Moustsen-Helms I, et al. Vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection and COVID-19-related hospitalization with the Alpha, Delta and Omicron SARS-CoV-2 variants: a nationwide Danish cohort study. *medRxiv.* 20 avril 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.04.20.22274061>.
25. Regev-Yochay G, Gonen T, Gilboa M, Mandelboim M, Indenbaum V, Amit S, et al. 4th Dose COVID mRNA Vaccines' Immunogenicity & Efficacy Against Omicron VOC. *medRxiv.* 15 février 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.02.15.22270948>.
26. Bar-On Y, Goldberg Y, Mandel M, Bodenheimer O, Amir O, Freedman L, et al. Protection by 4th dose of BNT162b2 against Omicron in Israel. *medRxiv.* 1 février 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.02.01.22270232>.
27. Kwong J. Communication personnelle. Updated 12-17 and LTC VE analysis. 21 mars 2022.
28. Gazit S, Saciuk Y, Perez G, Peretz A, Pitzer VE, Patalon T. Relative Effectiveness of Four Doses Compared to Three Dose of the BNT162b2 Vaccine in Israel. *medRxiv.* 24 mars 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.03.24.22272835>.
29. Arbel R, Sergienko R, Friger M, Peretz A, Beckenstein T, Yaron S, et al. Second Booster Vaccine and Covid-19 Mortality in Adults 60 to 100 Years Old. *Research Square.* 24 mars 2022. doi: 10.21203/rs.3.rs-1478439/v1.
30. Amirthalingam G, Bernal JL, Andrews NJ, Whitaker H, Gower C, Stowe J, et al. Serological responses and vaccine effectiveness for extended COVID-19 vaccine schedules in England. *Nature Communications.* 10 décembre 2021;12(1):7217. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27410-5>.
31. Ireland G, Whitaker H, Ladhani SN, Baawuah F, Subbarao V, Linley E, et al. Serological responses to COVID-19 booster vaccine in England. *medRxiv.* 24 novembre 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.11.22.21266692>.

32. Hulme WJ, Williamson EJ, Horne E, Green A, Nab L, Keogh R, et al. Effectiveness of BNT162b2 booster doses in England: an observational study in OpenSAFELY-TTP. medRxiv. 06 juin 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.06.06.22276026>.
33. Skowronski DM, Setayeshgar S, Febriani Y, Ouakki M, Zou M, Talbot D, et al. Two-dose SARS-CoV-2 vaccine effectiveness with mixed schedules and extended dosing intervals: test-negative design studies from British Columbia and Quebec, Canada. medRxiv. 26 octobre 2021. doi: 10.1101/2021.10.26.21265397.
34. Agence de la santé publique du Canada. Effets secondaires signalés après la vaccination contre la COVID-19 au Canada. Coupure des données 30 mai 2022 [Internet]. Ottawa (ON): Gouvernement du Canada; 30 mai 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible à: <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/securite-vaccins/>.
35. Israel Ministry of Health. Communication personnelle. 2 février 2022.
36. Wilson S. Communication personnelle. Ontario AEFI data after 4th doses [containing slides titled AEFI Dose 4 Feb 13 2022 for NACI.pptx]. 25 février 2022.
37. Moreira ED, Jr, Kitchin N, Xu X, Dychter SS, Lockhart S, Gurtman A, et al. Safety and Efficacy of a Third Dose of BNT162b2 Covid-19 Vaccine. N Engl J Med. 23 mars 2022. doi: 10.1056/NEJMoa2200674.
38. Agence ontarienne de protection et de promotion de la santé (Santé publique Ontario). Manifestations cliniques inhabituelles (MCI) à la suite d'une immunisation contre la COVID-19 en Ontario : du 13 décembre 2020 au 27 mars 2022. Coupure des données 27 mars 2022 [Internet]. Toronto (ON): Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2022; 27 mars 2022 [cité 2022 Apr 1]. Disponible à: https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/epi/covid-19-aefi-report.pdf?sc_lang=fr.
39. Hause AM, Baggs J, Marquez P, Abara WE, Olubajo B, Myers TR, et al. Safety Monitoring of COVID-19 Vaccine Booster Doses Among Persons Aged 12-17 Years - United States, December 9, 2021-February 20, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 4 mars 2022;71(9):347,351. doi: 10.15585/mmwr.mm7109e2.
40. Hause AM, Baggs J, Marquez P, Myers TR, Su JR, Blanc PG, et al. Safety Monitoring of COVID-19 Vaccine Booster Doses Among Adults - United States, September 22, 2021-February 6, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 18 février 2022;71(7):249,254. doi: 10.15585/mmwr.mm7107e1.
41. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency (MHRA). Coronavirus vaccine - weekly summary of Yellow Card reporting. Data cut-off April 4, 2022 [Internet]. London (UK): Department of Health and Social Care; 4 avril 2022 [cité 4 avril 2022]. Disponible en anglais: <https://www.gov.uk/government/publications/coronavirus-covid-19-vaccine-adverse-reactions/coronavirus-vaccine-summary-of-yellow-card-reporting>.

42. Patone M, Mei XW, Handunnetthi L, Dixon S, Zaccardi F, Shankar-Hari M, et al. Risk of myocarditis following sequential COVID-19 vaccinations by age and sex. medRxiv. 25 décembre 2021. <https://doi.org/10.1101/2021.12.23.21268276>.
43. Shimabukuro T. Update on mRNA COVID-19 Vaccine Post Authorization Safety Assessment in Pediatric Age Groups: Presentation for the 174th Meeting of the Vaccines and Related Biological Products June 14-15, 2022 [Internet]. Silver Spring (MD): FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA); 14 juin 2022 [cité 23 juin 2022]. Disponible en anglais: <https://www.youtube.com/watch?v=GbNpaZeDPiA>.
44. Surveillance instantanée COVID-19 (SICO Canada) [Internet]. Ottawa (ON): Gouvernement du Canada; 2022 [cité 22 juin 2022]. Disponible à: <https://impact.canada.ca/fr/sico-canada>.
45. Moderna Announces Omicron-Containing Bivalent Booster Candidate mRNA-1273.214 Demonstrates Superior Antibody Response Against Omicron [Internet]. Cambridge (MA): Moderna; 8 juin 2022 [cité 21 juin 2022]. Disponible en anglais: <https://investors.modernatx.com/news/news-details/2022/Moderna-Announces-Omicron-Containing-Bivalent-Booster-Candidate-mRNA-1273.214-Demonstrates-Superior-Antibody-Response-Against-Omicron/default.aspx>.