

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

Recommandation actualisée sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans.

Publié : 25 janvier 2022

PROTÉGER LES CANADIENS ET LES AIDER À AMÉLIORER LEUR SANTÉ



Agence de la santé
publique du Canada

Public Health
Agency of Canada

Canada

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.

INTRODUCTION

Le 3 décembre 2021, le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) a publié des orientations mises à jour sur les doses de rappel du vaccin contre la COVID-19 au Canada et a réaffirmé ses orientations antérieures sur l'utilisation recommandée des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans. Depuis ces orientations :

- des données probantes supplémentaires sur la transmissibilité et la sévérité de la maladie causée par le variant Omicron ont été révélées;
- des données supplémentaires de surveillance de l'innocuité sur la série primaire de deux doses de Comirnaty de Pfizer-BioNTech (10 mcg) chez les enfants âgés de 5 à 11 ans ont été publiées, fournissant des estimations préliminaires sur le risque de myocardite/péricardite chez ces enfants;
- de nombreux enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés auront reçu leur série de deux doses et chercheront à savoir si des doses supplémentaires sont nécessaires.

Le vaccin à ARNm Comirnaty de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19 est actuellement le seul vaccin contre la COVID-19 dont l'utilisation est autorisée au Canada chez les enfants de moins de 12 ans. Ce vaccin (dose de 10 microgrammes [mcg]) a été approuvé pour les enfants âgés de 5 à 11 ans le 19 novembre 2021 sous la forme d'une série primaire de deux doses. Le vaccin avait déjà été autorisé par Santé Canada pour les personnes âgées de 12 ans ou plus, en utilisant une dose de 30 mcg (9 décembre 2020, personnes âgées de 16 ans et plus; 18 mai 2021, personnes âgées de 12 à 15 ans).

Au Canada, le vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19 est approuvé pour une utilisation en série primaire de trois doses chez les personnes qui sont immunodéprimées. Selon la monographie du produit (pour les doses de 10 mcg et de 30 mcg), les personnes qui sont immunodéprimées, y compris celles qui reçoivent un traitement immunosuppresseur, peuvent présenter une réaction immunitaire réduite au vaccin et chez ces personnes, une troisième dose peut être envisagée dans le cadre de la série primaire.

Le CCNI a examiné l'évolution de la situation et des données probantes et a mis à jour les recommandations fondées sur des données probantes concernant l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 dans les populations pédiatriques.

MÉTHODOLOGIE

Le 11 janvier 2022, le CCNI a examiné des données probantes récentes sur les vaccins contre la COVID-19 pour les populations pédiatriques, y compris des données des États-Unis (É.-U.) et du Canada de surveillance de l'innocuité en situation réelle sur le vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech (10 mcg) chez les enfants âgés de 5 à 11 ans. Le 19 janvier 2022, CCNI a approuvé les recommandations actualisées sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 dans ces populations.

Pour de plus amples renseignements sur les recommandations du CCNI concernant l'utilisation des vaccins contre la COVID-19, voir le [chapitre consacré au vaccin contre la COVID-19](#) dans le [Guide canadien d'immunisation](#) (GCI).

Les recommandations du CCNI sont conformes aux objectifs du programme canadien d'immunisation contre la COVID-19, mis à jour en octobre 2021 :

- Permettre au plus grand nombre de Canadiens d'être vaccinés contre la COVID-19 et le plus rapidement possible, tout en veillant à ce que les populations à haut risque soient prioritaires.
- Réduire au minimum les maladies graves et les décès en général tout en préservant la capacité du système de santé.
- Réduire la transmission pour protéger les populations à haut risque.

Voir la [Méthodologie du CCNI](#) pour de plus amples renseignements sur le processus d'élaboration des recommandations du CCNI.

Définition des populations pédiatriques qui sont immunodéprimées

Pour mettre en œuvre les orientations pour cette population, le CCNI a examiné de nombreuses sources en vue de déterminer les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées à qui une dose supplémentaire d'un vaccin contre la COVID-19 serait probablement la plus bénéfique à l'heure actuelle. Ces sources comprenaient les données probantes figurant dans les ouvrages publiés et la littérature grise, le chapitre [Immunisation des sujets immunodéprimés](#) du Guide canadien d'immunisation et les critères d'admissibilité appliqués dans d'autres administrations à l'emploi des doses supplémentaires d'un vaccin contre la COVID-19 dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées. La définition de ces populations aux fins des recommandations formulées dans la présente déclaration est également étayée par l'expertise clinique des membres du Comité.

RÉSUMÉ DES DONNÉES PROBANTES

Fardeau de la COVID-19 dans les populations pédiatriques

Tendances épidémiologiques récentes

Le Canada est actuellement confronté à une vague du variant Omicron de la pandémie; ce variant échappe partiellement à l'immunité antérieure conférée par le vaccin contre la COVID-19 ou une infection antérieure par le SRAS-CoV-2. De nombreux rapports ont montré que les vaccins à ARNm contre la COVID-19 offrent une protection réduite contre l'infection par le variant Omicron, et les estimations de la modélisation prévoient une trajectoire rapide vers le pic de la vague du variant Omicron, avec des cas d'infection post-vaccinale importants chez les personnes ayant reçu deux ou trois doses de vaccins à ARNm et autres contre la COVID-19⁽¹⁾.

Les enfants canadiens âgés de 5 à 11 ans font face à des taux d'incidence records de COVID-19⁽¹⁾. Bien que des données supplémentaires soient nécessaires pour déterminer pleinement la sévérité de la maladie causée par le variant Omicron dans des populations spécifiques, y compris les personnes non vaccinées, les jeunes enfants (de moins de 5 ans) et les personnes âgées, de nombreux rapports et des études émergentes font état d'une réduction de la fréquence des

complications sévères liées à la COVID-19 pour le variant Omicron par rapport au variant Delta⁽²⁻⁴⁾.

Pour obtenir les renseignements les plus récents sur l'épidémiologie de la COVID-19 au Canada, voir la [Mise à jour quotidienne sur l'épidémiologie de la COVID-19](#).

Risque de complications sévères

Conformément aux variants préoccupants (VP) du SRAS-CoV-2 précédents, le risque de complications sévères liées au variant Omicron reste faible pour les enfants âgés de 5 à 11 ans. Bien que les hospitalisations associées à la COVID-19 chez ces enfants aient augmenté, ce qui est constant dans tous les autres groupes d'âge au Canada pendant la vague du variant Omicron⁽¹⁾, la proportion de cas de COVID-19 chez les enfants de 5 à 11 ans qui ont été hospitalisés ou admis à l'USI demeure faible⁽⁵⁾. Des données probantes indirectes provenant de populations adolescentes aux États-Unis (É.-U.) suggèrent que le risque de complications sévères pourrait être encore diminué par la vaccination contre la COVID-19. Dans une étude récente du CDC menée avant l'arrivée du variant Omicron, chez les patients hospitalisés âgés de 12 à 18 ans, deux doses du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19 (30 mcg) ont été très efficaces pour prévenir l'hospitalisation et l'admission à l'USI liées à la COVID-19 ou le besoin d'un soutien respiratoire⁽⁶⁾.

Il existe des données probantes limitées sur les facteurs de risque cliniques de la COVID-19 sévère dans les populations pédiatriques⁽⁷⁾. Les enfants de 5 à 11 ans présentant un risque accru de complications sévères peuvent inclure les enfants suivants : obèses, médicalement fragiles ou ayant des complexités médicales, souffrant de plus d'une comorbidité⁽⁸⁾, atteints de troubles neurologiques^(9, 10) et présentant un dysfonctionnement immunitaire associé au syndrome de Down⁽⁸⁾ et à d'autres maladies auto-immunes.

Pour de plus amples renseignements, voir la [Recommandation sur l'utilisation du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech \(10 mcg\) chez les enfants âgés de 5 à 11 ans](#).

Le syndrome inflammatoire multisystémique, condition post-COVID et myocardite à la suite de la COVID-19

Les enfants et les adolescents infectés par le SRAS-CoV-2 sont exposés au risque de syndrome inflammatoire multisystémique chez les enfants (SIM-E), une condition rare mais grave qui peut survenir dans les semaines suivant l'infection⁽¹¹⁾. Des données de surveillance récentes provenant des É.-U. ont fait état d'une efficacité vaccinale élevée contre le SIM-E (91 %; IC à 95 % : 78 à 97 %)⁽¹²⁾ pour le vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (30 mcg, série de deux doses) chez les adolescents de 12 à 18 ans.

Bien que les données probantes soient limitées chez les enfants âgés de 5 à 11 ans, l'infection par le SRAS-CoV-2 peut entraîner une condition post-COVID/un syndrome aigu à la suite de la COVID (c.-à-d., la COVID longue ou le syndrome de la COVID-19 post-aiguë)⁽¹³⁾. D'après les données probantes actuelles, le risque est plus faible chez les enfants que dans les groupes plus âgés^(14, 15).

La myocardite peut également survenir comme une complication de l'infection par le SRAS-CoV-2, y compris, très rarement, chez les enfants⁽¹⁶⁾.

Dans l'ensemble, les données probantes sont limitées sur les conséquences à long terme de l'infection au variant Omicron chez les enfants de 5 à 11 ans.

Des renseignements supplémentaires sur le SIM-E, la condition post-COVID et la myocardite à la suite de la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans se trouvent dans la [Recommandation du CCNI sur l'utilisation du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech \(10 mcg\) chez les enfants de 5 à 11 ans](#).

Préjudices supplémentaires chez les enfants pendant la pandémie

Les enfants et les adolescents risquent également de subir des préjudices collatéraux de la pandémie de COVID-19. Les perturbations prolongées de la scolarité, l'isolement social et l'accès réduit aux ressources scolaires et extrascolaires ont eu un impact profond sur le bien-être mental et physique des enfants et de leurs familles⁽¹⁷⁻²²⁾.

Fardeau de la COVID-19 dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées

Les données probantes sont actuellement limitées sur la relation entre les maladies auto-immunes et la sévérité de la COVID-19 dans les populations pédiatriques, étant donné la fréquence relativement faible des complications sévères liées à la COVID-19 chez les enfants en général. Dans les administrations du Canada qui déclarent l'âge et la présence ou l'absence de comorbidité sous-jacente à l'échelle nationale (Alberta, Territoire du Yukon et Île-du-Prince-Édouard), les enfants de 5 à 11 ans atteints d'une COVID-19 confirmée sont plus fréquemment hospitalisés si une malignité ou une immunodéficience est mentionnée comme une condition sous-jacente que les enfants de 5 à 11 ans atteints de la COVID-19 ne présentant pas de malignité ou d'immunodéficience primaire (4,4 % contre moins de 0,5 %; données au 5 janvier 2022⁽²³⁾). L'admission préventive en raison d'une comorbidité peut contribuer à l'augmentation de la fréquence, mais on n'en connaît pas l'ampleur. Indépendamment de la comorbidité, la fréquence de l'admission à l'USI est restée faible (moins de 0,1 %)⁽²³⁾ chez les enfants âgés de 5 à 11 ans.

Afin d'évaluer les données probantes actuelles sur le risque de complications sévères liées à la COVID-19 dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées, toutes les études pertinentes publiées avant le 8 décembre 2021 et portant sur la sévérité de l'infection par le SRAS-CoV-2 chez les enfants qui sont immunodéprimés de moins de 18 ans par rapport aux enfants qui ne sont pas immunodéprimés du même groupe d'âge ont été systématiquement cernées (n=21 études d'observation)^(9, 10, 24-42). Ces études d'observation ont porté sur environ 380 000 enfants de 32 pays différents. Sept des études incluses ont fait état de l'association entre des maladies auto-immunes et l'hospitalisation attribuable à la COVID-19^(24, 27, 28, 32, 33, 36, 38), dont cinq ont fourni une estimation statistique de la relation entre les maladies auto-immunes et l'hospitalisation associée à la COVID-19^(24, 28, 33, 36, 38). En outre, 11 études ont rapporté le risque d'admission à l'USI à cause de la COVID-19^(25, 28-31, 36-40, 42), huit ont présenté le risque de maladie

sévère résultant de la COVID-19^(9, 10, 24, 26, 32, 34, 39, 41) et sept ont porté sur le risque de décès lié à la COVID-19^(25, 26, 30, 34, 35, 39, 41).

Quatre des cinq études faisant état du risque d'hospitalisation ont indiqué que les enfants souffrant d'une maladie auto-immune peuvent courir un risque accru d'hospitalisation à cause de la COVID-19 par rapport aux enfants qui ne sont pas atteints de maladie auto-immune^(24, 28, 33, 36, 38). L'interprétation de ce résultat est limitée par des intervalles de confiance larges pour certaines des estimations du risque et par le risque potentiel de biais dans le plan et la réalisation de l'étude, ce qui a créé une incertitude dans la fiabilité de ces estimations. En particulier, la probabilité plus élevée d'admission préventive à l'hôpital résultant d'une maladie auto-immune peut contribuer aux taux élevés d'hospitalisation. La majorité des études portant sur le risque d'admission à l'USI ont indiqué que les enfants souffrant d'une maladie auto-immune ne risquaient peut-être pas plus d'être admis à l'USI en raison de la COVID-19, par rapport aux enfants qui ne sont pas atteints de maladie auto-immune^(25, 28-31, 36-40, 42). Toutefois, l'interprétation de ces constatations était limitée par de larges intervalles de confiance pour certaines estimations du risque. Dans l'ensemble, les données probantes actuelles sont insuffisantes pour établir si les enfants qui sont considérés comme étant modérément à sévèrement immunodéprimés présentent un risque plus élevé de complications sévères liées à la COVID-19.

Sommaire des données probantes sur une série de deux doses du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées

Efficacité réelle d'une série de deux doses de vaccin contre la COVID-19 dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées

Les données probantes sur l'efficacité réelle (ER) d'une série de deux doses de vaccin contre la COVID-19 chez les personnes qui sont immunodéprimées sont actuellement limitées aux populations adultes mais des études d'observation révèlent une réduction de l'ER du vaccin contre l'infection par le SRAS-CoV-2 et la COVID-19 chez les adultes qui sont immunodéprimés par rapport à ceux qui ne sont pas immunodéprimés (pour une utilisation des vaccins conformément aux calendriers des fabricants). Les critères utilisés pour considérer un sujet comme étant immunodéprimé n'étaient pas cohérents dans toutes les études en question et ces analyses ne fournissent pas de données suffisantes pour déterminer l'ER du vaccin pour des maladies auto-immunes ou des traitements immunodéprimants spécifiques.

Pour de plus amples renseignements, voir la [Réponse rapide du CCNI : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire d'une ou deux doses.](#)

Immunogénicité et innocuité d'une série de deux doses de vaccin contre la COVID-19 dans les populations pédiatriques qui sont immunodéprimées

Un examen rapide des données probantes a été entrepris pour étudier l'ER, l'immunogénicité et l'innocuité d'une série primaire de deux ou trois doses d'un vaccin à ARNm contre la COVID-19 dans des populations pédiatriques qui sont modérément à sévèrement immunodéprimées (de 18 ans ou moins). Cet examen a permis de relever cinq études d'observation provenant de quatre pays (Canada, France, Royaume-Uni, É.-U. [n=2])⁽⁴³⁻⁴⁷⁾. En tout, 179 patients qui étaient

modérément à sévèrement immunodéprimés ont été inclus (tumeur solide [n=13], transplantation d'organe plein [n=45], patients atteints de maladie inflammatoire de l'intestin (MII) recevant des anti-TNF [n=68], transplantation cardiaque [n=26] et enfants souffrant de handicaps neurologiques sévères [n=27]). Aucun enfant âgé de moins de 12 ans n'était inclus dans ces études. Toutes les études ont utilisé le vaccin à ARNm de Pfizer-BioNTech contre la COVID-19 mais aucune n'a fait état de l'ER du vaccin.

Immunogénicité : Quatre études (n=105 personnes) ont présenté l'immunogénicité après la deuxième dose dans des populations pédiatriques^(43, 45-47) qui sont immunodéprimées. Globalement, le taux de séroconversion après la deuxième dose du vaccin de Pfizer-BioNTech était modérément réduit par rapport aux populations pédiatriques qui ne sont pas immunodéprimées. Des populations adolescentes spécifiques avaient des taux de séroconversion réduits (patients atteints de tumeurs solides, receveurs de greffes d'organes solides⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾) et ces conditions étaient également associées à un risque plus faible de séroconversion dans une étude analogue sur la population adulte⁽⁴⁸⁾.

Innocuité : Seules deux études (n=38 personnes) ont présenté des résultats d'innocuité^(44, 46). Le profil d'innocuité était similaire à celui observé dans les populations adultes⁽⁴⁸⁾ qui sont immunodéprimées; dans l'ensemble, le vaccin a été bien toléré. Aucun cas de myocardite n'a été observé dans aucune étude mais la taille des échantillons était petite.

Dans l'ensemble, les données probantes actuelles sont insuffisantes pour déterminer l'innocuité ou l'ER des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés. Toutefois, des données limitées provenant des populations adolescentes qui sont immunodéprimées indiquent un taux de séroconversion similaire après une deuxième dose à celui de la population adulte qui est immunodéprimée, ainsi qu'un profil d'innocuité similaire, bien que les données soient très limitées.

Pour de plus amples renseignements, voir la [Réponse rapide du CCNI : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses.](#)

Sommaire des données probantes sur une dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 après une série de deux doses dans les populations qui sont immunodéprimées

On ne dispose pas actuellement de données sur l'innocuité, l'immunogénicité ou l'efficacité potentielle d'une dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 après une série primaire de deux doses chez les enfants ou les adolescents qui sont immunodéprimés. Les données actuelles sur les adultes démontrent qu'une troisième dose d'un vaccin à ARNm contre la COVID-19 entraîne une augmentation modeste des taux d'anticorps chez les adultes qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés et une augmentation modeste de la proportion globale d'adultes qui ont fait une séroconversion/répondent à la vaccination.

Pour de plus amples renseignements, voir la [Réponse rapide du CCNI : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire d'une ou deux doses.](#)

Données préliminaires de surveillance post-commercialisation sur l'innocuité d'une troisième dose du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech chez les adolescents

On peut extrapoler des données probantes supplémentaires pour déterminer l'innocuité potentielle d'une troisième dose du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech (10 mcg) pour les enfants qui sont immunodéprimés âgés de 5 à 11 ans à partir de données probantes indirectes sur les troisièmes doses chez les adolescents âgés de 12 à 15 ans qui ne sont pas immunodéprimés (formule de 30 mcg).

Selon des données préliminaires post-commercialisation, provenant d'Israël et présentées lors de la réunion de l'Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) le 5 janvier 2022, une troisième dose de 30 mcg du vaccin de Pfizer-BioNTech est bien tolérée chez les sujets âgés de 12 à 15 ans⁽⁴⁹⁾. Parmi 41 610 doses de rappel administrées à ces adolescents, deux cas de myocardite ont été rapportés (un garçon de 13 ans ayant des antécédents de péricardite en 2019 et une myocardite trois jours après la dose de rappel contre la COVID-19 et un garçon de 15 ans atteint d'une myocardite quatre jours après la dose de rappel contre la COVID-19). Les deux cas ont reçu leur congé de l'hôpital en bonne santé.

Données de surveillance de l'innocuité en situation réelle sur le vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech chez les enfants âgés de 5 à 11 ans

En date du 7 janvier 2022, les données préliminaires de surveillance passive au Canada révèlent que parmi plus de 1 400 000 doses du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech administrées à des personnes âgées de 5 à 11 ans (y compris les doses de 30 mcg de Pfizer administrées à des personnes âgées de 11 ans avant que la dose pédiatrique de 10 mcg ne soit autorisée), un total de 116 événements indésirables (ÉI) (56 chez des hommes, 50 chez des femmes et 10 de sexe non identifié) ont été signalés. La surveillance de l'innocuité des vaccins se poursuit.

Aux É.-U., environ 8,7 millions de doses du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (10 mcg) ont été administrées à des sujets âgés de 5 à 11 ans au 19 décembre 2021; les É.-U. respectent l'intervalle de 21 jours recommandé par le fabricant entre les doses. Les données sur la réactogénicité issues du système de surveillance V-safe sont conformes aux résultats des essais cliniques. Dans l'ensemble, le vaccin de 10 mcg de Pfizer-BioNTech est bien toléré et les personnes âgées de 5 à 11 ans signalent des réactions indésirables moins fréquemment que les sujets âgés de 12 à 15 ans ayant reçu le vaccin de 30 mcg de Pfizer-BioNTech. Au total, 12 cas confirmés de myocardite (dont 8/12 garçons et 9/12 signalés après la deuxième dose) chez des personnes âgées de 5 à 11 ans ont été signalés au Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS)⁽⁵⁰⁾. Les cas de myocardite parmi la population âgée de 5 à 11 ans semblent présenter des caractéristiques similaires à celles rapportées dans les groupes d'âge plus âgés (apparition généralement dans la semaine suivant la vaccination, plus souvent après la deuxième dose, plus souvent chez les garçons que chez les filles, et la majorité des personnes ont tendance à se rétablir rapidement). Toutefois, après la deuxième dose, le taux de myocardite déclaré chez les garçons âgés de 5 à 11 ans (4,3 cas par million de doses administrées) est nettement plus faible que chez les garçons âgés de 12 à 15 ans (45,7 cas par million de doses administrées) et chez les jeunes hommes de 16 à 17 ans (70,2 cas par million de doses administrées).

Bien que les données préliminaires sur l'innocuité disponibles à ce jour soient rassurantes, des renseignements supplémentaires aideront à mieux évaluer le risque de myocardite/péricardite chez les personnes âgées de 5 à 11 ans. À l'heure actuelle, le risque de myocardite/péricardite

après la deuxième avec un intervalle allongé (au moins 8 semaines) chez les enfants âgés de 5 à 11 ans et l'innocuité d'une troisième dose de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets âgés de 5 à 11 ans sont inconnus. Le CCNI continue d'examiner les données probantes à mesure qu'elles sont disponibles et mettra à jour ses recommandations, si nécessaire.

Autres renseignements et considérations

Considérations sur l'éthique et l'équité

Les données probantes ont montré que l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 conformément aux calendriers des fabricants produit une réaction immunitaire réduite chez certaines personnes qui sont immunodéprimées. Bien qu'une réduction de l'ER des vaccins ait été observée chez les adultes qui sont immunodéprimés par rapport à la population générale, les données probantes limitées sur cette population et la nature hétérogène des maladies auto-immunes et des traitements ne permettent pas de déterminer l'ampleur de la perte d'efficacité. Les stratégies de vaccination visant à protéger ces populations sont également variables selon les études et les administrations. Bien que les données sur l'ER chez les enfants qui sont immunodéprimés soient limitées et que l'attente de données probantes augmenterait la certitude de cette recommandation, il est toujours possible d'extrapoler sur la base de données sur les adolescents. Les données disponibles sur l'immunogénicité et l'innocuité dans les populations adolescentes appuient l'offre d'une dose vaccinale supplémentaire aux enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés, afin d'optimiser la protection directe conférée par le vaccin. La dose supplémentaire fournit une possibilité d'obtenir une immunité protectrice contre la COVID-19.

Moment de l'administration de la dose supplémentaire et considérations pour les fournisseurs de vaccins

On dispose actuellement de données limitées pour déterminer l'intervalle optimal entre les doses dans les personnes qui sont immunodéprimées. Les intervalles entre les deuxième et troisième doses chez les adultes qui sont immunodéprimés variaient entre les études, de 28 à 127 jours, la plupart des études ayant porté sur un intervalle de deux à trois mois entre les doses⁽⁴⁸⁾. Un intervalle plus long entre les doses de cette série de trois doses provoquera probablement de meilleures réactions immunitaires. Toutefois, le fait d'allonger l'intervalle entre les doses allonge la période pendant laquelle la personne qui est immunodéprimée risque de bénéficier d'une protection moins qu'optimale et pourrait l'exposer à une infection par le SRAS-CoV-2 pendant qu'elle attend sa dose supplémentaire.

En général, le CCNI recommande d'immuniser les personnes qui sont immunodéprimées au moment où l'on prévoit une réaction immunitaire maximale si possible, en évaluant le risque d'exposition et de maladie sévère en attendant la vaccination :

- Compléter, dans la mesure du possible, la série de vaccins doit être achevée au moins deux semaines avant le début des traitements immunosuppresseurs.
- Retarder l'immunisation si l'immunodéficience est transitoire (établir si cela peut être effectué sans risque lorsque l'exposition est peu probable dans le milieu et les circonstances de la personne⁽⁵¹⁾).

- Arrêter ou réduire l'immunosuppression pour permettre une meilleure réaction immunitaire au vaccin, le cas échéant. Pour de plus amples renseignements sur le moment de la vaccination par rapport à un traitement immunosuppresseur, veuillez consulter le chapitre [Immunisation des sujets immunodéprimés](#) du [Guide canadien d'immunisation](#).

Les fournisseurs doivent s'efforcer d'administrer chaque dose de la série de trois doses à des intervalles de 4 à 8 semaines entre les doses chez les personnes qui sont immunodéprimées. Un intervalle de plus de quatre semaines entre les doses entraînera probablement une meilleure réaction immunitaire et une protection plus longue. Toutefois, si un intervalle plus long est envisagé, il faut également prendre en compte les facteurs de risque d'exposition (notamment l'épidémiologie locale et la circulation des VP) et le risque de maladie sévère (notamment les affections préexistantes, les facteurs sociaux et l'accès variable aux services de soins de santé). Certaines personnes qui sont immunodéprimées peuvent être encore susceptibles après deux doses du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech, de sorte que leur période de susceptibilité jusqu'à la réception de la dose supplémentaire augmentera également si l'intervalle entre les doses est allongé. Certaines personnes qui sont immunodéprimées resteront également susceptibles après une troisième dose de vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech.

RECOMMANDATIONS

Veuillez consulter l'explication des recommandations fortes par rapport aux recommandations discrétionnaires du CCNI dans le Tableau 1.

Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans :

Après avoir examiné attentivement les données supplémentaires sur l'innocuité qui sont apparues depuis que le CCNI a publié ses premières orientations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans, et compte tenu des avantages de la vaccination chez les adolescents pour prévenir les complications sévères, y compris le SIM-E, le CCNI a **renforcé sa recommandation discrétionnaire précédente :**

- 1. Le CCNI recommande de proposer une série complète de vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (10 mcg) aux enfants âgés de 5 à 11 ans qui ne présentent pas de contre-indications au vaccin, en respectant un intervalle d'au moins huit semaines entre la première et la deuxième dose. (Forte recommandation du CCNI)**

Il est essentiel que les enfants âgés de 5 à 11 ans et leurs parents soient soutenus et respectés dans leurs décisions concernant la vaccination de leurs enfants contre la COVID-19, quelle que soit leur décision, et qu'ils ne soient pas stigmatisés pour avoir accepté ou non l'offre de vaccination.

Le CCNI continue de recommander un intervalle plus long entre les doses pour la plupart des enfants malgré le variant Omicron qui domine actuellement au Canada. Il est important que les enfants aient la possibilité d'établir une immunité optimale à long terme contre la COVID-19 qui persistera pendant et après la circulation du variant Omicron. Des intervalles plus longs entre les

doses de vaccin peuvent conférer une réaction immunitaire plus forte et plus longue, ce qui pourrait être important pour établir une protection plus durable contre des VP nouveaux ou résurgents qui peuvent être plus sévères. D'après les données épidémiologiques actuelles, le risque de complications sévères attribuables au variant Omicron chez les enfants âgés de 5 à 11 ans devrait demeurer faible pendant l'intervalle entre les doses de vaccin. En outre, sur la base de la surveillance de l'innocuité des vaccins chez les adolescents et les adultes, des intervalles plus longs entre les doses du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech devraient réduire encore le risque très rare de myocardite ou de péricardite après la vaccination chez les enfants.

Considérations supplémentaires et justification :

- Selon les données sur l'innocuité en situation réelle aux É.-U. (V-safe), le vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (10 mcg) est bien toléré chez les enfants de 5 à 11 ans, chez qui la majorité des ÉI déclarés sont non sévères et des ÉI sont moins fréquemment signalés que chez les adolescents de 12 à 15 ans.
- À l'heure actuelle, les données sont limitées sur le risque de myocardite et de péricardite chez les enfants après l'immunisation avec la dose de 10 mcg du vaccin de Pfizer-BioNTech. Les données de surveillance sur l'innocuité provenant des É.U. suggèrent que le risque de myocardite et de péricardite pourrait être plus faible chez les enfants âgés de 5 à 11 ans après la vaccination par une dose de 10 mcg du vaccin de Pfizer-BioNTech que chez les adolescents et les jeunes adultes (qui reçoivent une dose de Pfizer-BioNTech de 30 mcg). Chez les enfants âgés de 5 à 11 ans, les très rares cas ont été le plus souvent signalés après la deuxième dose et chez les garçons.

Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés* :

1. **Le CCNI recommande d'immuniser les enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés* par une série primaire de trois doses du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (10 mcg), en respectant un intervalle de quatre à huit semaines entre chaque dose. (Forte recommandation du CCNI)**
2. **Pour les enfants de 5 à 11 ans qui sont modérément à sévèrement immunodéprimés* ayant déjà reçu une série primaire de deux doses du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech, le CCNI recommande de proposer une troisième dose quatre à huit semaines après la deuxième dose. (Forte recommandation du CCNI)**

Les enfants qui sont considérés comme étant modérément à sévèrement immunodéprimés* devraient recevoir une série primaire de trois doses, avec un intervalle de quatre à huit semaines entre les doses. Un intervalle plus long entre les doses entraînera probablement une meilleure réaction immunitaire et une protection plus longue. Toutefois, si un intervalle plus long est envisagé, il faut également tenir compte des facteurs de risque d'exposition (y compris l'épidémiologie locale et la circulation des VP) et du risque de maladie sévère. Certaines personnes qui sont immunodéprimées peuvent être encore susceptibles après deux doses du vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech, de sorte que leur période de susceptibilité jusqu'à la réception de la dose supplémentaire augmentera également si l'intervalle entre les doses est allongé.

*Les enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont considérés comme étant modérément à sévèrement immunodéprimés comprennent les personnes présentant les conditions suivantes :

- Traitement actif de malignités tumorales solides ou hématologiques;
- Transplantation d'organe plein et traitement immunosuppresseur;
- Traitement par récepteurs d'antigènes chimériques (CAR-T) ou greffe de cellules souches hématopoïétiques (dans les deux ans suivant la greffe ou le traitement immunosuppresseur);
- Immunodéficience primaire modérée à sévère associée à une immunodéficience humorale ou à médiation cellulaire ou à un dérèglement immunitaire;
- VIH avec une maladie antérieure définissant le SIDA OU numération antérieure de CD4 $\leq 200/\text{mm}^3$ OU fraction antérieure de CD4 $\leq 15\%$ OU infection par le VIH acquise en milieu périnatal;
- Traitement actif par l'une des catégories suivantes de traitement immunosuppresseur : traitements anti-lymphocytes B (anticorps monoclonaux ciblant le CD19, le CD20 et le CD22), corticostéroïdes généraux à fortes doses (voir la définition proposée des stéroïdes à fortes doses dans le chapitre [Immunisation des sujets immunodéprimés, Section sur le traitement immunosuppresseur, dans la Partie 3 du Guide canadien d'immunisation](#)), agents alcoylants, antimétabolites ou inhibiteurs du facteur de nécrose tumorale (TNF) et autres agents biologiques fortement immunosuppresseurs.

Sommaire des données probantes, considérations supplémentaires et justification :

- Les enfants âgés de 5 à 11 ans qui sont immunodéprimés peuvent présenter un risque accru de complications sévères liées à la COVID-19 que les enfants qui ne sont pas immunodéprimés et d'après les données sur des populations plus âgées, les personnes qui sont modérément à sévèrement immunodéprimées peuvent avoir une réaction immunologique réduite à une série primaire de deux doses de vaccin à ARNm contre la COVID-19.
- En général, le CCNI recommande d'immuniser les personnes qui sont immunodéprimées à un moment où la réaction immunitaire peut être maximisée. Toutefois, il convient d'évaluer le fait de retarder les vaccinations contre la COVID-19 pour optimiser la réponse (y compris le fait de différer l'offre d'une dose supplémentaire) par rapport à la période de susceptibilité et au risque d'infection et de complications graves subséquentes.
- Plusieurs études menées chez des adultes qui sont immunodéprimés ont signalé qu'une troisième dose d'un vaccin à ARNm contre la COVID-19 a entraîné une augmentation modeste des taux d'anticorps par rapport à la réaction conférée après la deuxième dose. Toutefois, tous les vaccinés qui sont immunodéprimés ne peuvent pas nécessairement répondre à la troisième dose. Par conséquent, les personnes qui sont immunodéprimées doivent continuer à suivre les mesures de santé publique recommandées pour la prévention et le contrôle de l'infection par le SRAS-CoV-2 et de sa transmission. Il est aussi important que les membres du ménage, les travailleurs de la santé prodiguant des soins et les autres contacts étroits des sujets qui sont immunodéprimés soient vaccinés afin d'offrir une protection indirecte à ces personnes.

- Pour obtenir des orientations sur le moment de vacciner les receveurs de greffe et les personnes ayant besoin de traitement immunosuppresseur, voir le chapitre [Immunisation des sujets immunodéprimés](#) dans la partie 3 – Vaccination de populations particulières du [Guide canadien d'immunisation](#) pour consulter une liste plus complète des affections entraînant une immunodéficience primaire et pour de plus amples renseignements sur les traitements immunosuppresseurs.

Autres considérations étayant les recommandations du CCNI sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les enfants âgés de 5 à 11 ans

- En raison de la transmissibilité élevée et de l'évasion immunitaire partielle chez les personnes vaccinées, les enfants et les populations plus âgées continuent d'être exposés à un risque d'infection par le variant Omicron, indépendamment de leur statut de vaccination, bien que le risque de maladie sévère soit réduit avec 2 ou 3 doses d'un vaccin contre la COVID-19. On prévoit que de nombreux enfants seront infectés par le SRAS-CoV-2 pendant la vague du variant Omicron de la pandémie.
- Le risque de complications sévères liées à la COVID-19 est faible chez les enfants âgés de 5 à 11 ans. Des données probantes émergentes suggèrent que les enfants présentent également un faible risque de maladie sévère liée au variant Omicron. Bien que le nombre d'hospitalisations puisse être en hausse, cela est probablement attribuable à l'ampleur de l'augmentation de l'incidence des infections.
- Dans l'ensemble, les données probantes sont limitées sur les conséquences à long terme de l'infection au variant Omicron chez les enfants de 5 à 11 ans.
- La planification du programme doit garantir un accès équitable à l'information et aux services de vaccination et réduire les inégalités dans l'acceptation et l'adoption des vaccins en fonction du statut socio-économique.

Le CCNI continue à surveiller les données probantes et mettra à jour ses orientations, si nécessaire.

Pour de plus amples renseignements, voir le chapitre sur les [vaccins contre la COVID-19 du Guide canadien d'immunisation](#).

PRIORITÉS DE RECHERCHE

- Le CCNI recommande la surveillance continue des données relatives à l'innocuité, à l'immunogénicité, à l'efficacité potentielle et à l'ER du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech chez les enfants par l'intermédiaire d'essais cliniques et d'études en conditions réelles, y compris des données relatives aux répercussions cliniques des antécédents d'infection par le SRAS-CoV-2, du SIM(E), d'une myocardite ou d'une péricardite sur l'innocuité, l'efficacité potentielle et l'ER des vaccins contre la COVID-19 dans les populations pédiatriques et chez les enfants qui sont considérés comme étant modérément à sévèrement immunodéprimés.

- Le CCNI recommande une surveillance continue de l'adoption des vaccins, notamment en fonction du statut socio-économique des familles ayant des enfants âgés de 5 à 11 ans.
- Le CCNI recommande de faire preuve de vigilance dans l'ensemble des administrations canadiennes afin d'évaluer en temps utile les cas de myocardite et de péricardite ainsi que d'autres EI potentiels rares ou très rares dans les populations pédiatriques après la vaccination contre la COVID-19. En outre, il convient de s'efforcer de faciliter la recherche d'une infection antérieure par le SRAS-CoV-2 en cas de suspicion d'évènements secondaires suivant l'immunisation (ESSI). Une collaboration mondiale devrait être privilégiée pour permettre l'échange des données, de sorte que les décideurs du monde entier puissent peser les avantages et les risques de la vaccination contre la COVID-19 pour leurs populations pédiatriques spécifiques.
- Le CCNI recommande d'entreprendre d'autres évaluations des intervalles entre les doses et de l'effet de l'intervalle sur l'ER et l'innocuité chez les enfants âgés de 5 à 11 ans.
- Le CCNI recommande de poursuivre les évaluations de l'intervalle optimal entre l'infection antérieure et la vaccination (tant pour la série primaire du vaccin contre la COVID-19 que pour les doses supplémentaires) afin de garantir l'innocuité du vaccin et de maximiser l'ER, la durée et l'étendue de la protection.

TABLEAUX

Tableau 1. Force des recommandations du CCNI

Force de la recommandation du CCNI <i>Fondée sur des facteurs qui ne se limitent pas à la force des données probantes</i> (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 : N. Forbes, J. Montroy, R. Krishnan, J. Zafack, E. Wong, M. Tunis, R. Pless, M. Salvadori, B. Warshawsky, A. Stevens, S. Ismail, R. Harrison, B. Sander et S. Deeks au nom du CCNI.

Le CCNI remercie vivement les personnes suivantes pour leur contribution : C. Jensen, L. Coward, A. Jirovec, M. Xi, K. Young, K. Ramotar et N. St-Pierre.

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, J. Papenburg, A. Pham-Huy, B. Sander, S. Smith et S. Wilson.

Représentants de liaison : L. Bill/ N. Nowgesic (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.), L. Dupuis (Association des infirmières et infirmiers du Canada), D. Fell (Association canadienne pour la recherche et l'évaluation en immunisation), S. Funnell (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. Ogunnaike-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, M. Murti, J. Papenburg, D. Smith et S. Vaughan.

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

REFERENCES

1. Update on COVID-19 in Canada: Epidemiology and Modelling [Internet]. Ottawa (ON): Agence de la santé publique du Canada; 14 janvier 2022 [cité 20 janvier 2022]. Disponible: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/diseases-maladies/coronavirus-disease-covid-19/epidemiological-economic-research-data/update-covid-19-canada-epidemiology-modelling-20220114-en.pdf>
2. Davies M, Kassanje R, Rosseau P, Morden E, Johnson L, Solomon W, et al. Outcomes of laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection in the Omicron-driven fourth wave compared with previous waves in the Western Cape Province, South Africa. medRxiv. 12 janvier 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.01.12.22269148>
3. Christensen PA, Olsen RJ, Long SW, Snehal R, Davis JJ, Saavedra MO, et al. Signals of significantly increased vaccine breakthrough, decreased hospitalization rates, and less severe disease in patients with COVID-19 caused by the Omicron variant of SARS-CoV-2 in Houston, Texas. medRxiv. 19 janvier 2022. <https://doi.org/10.1101/2021.12.30.21268560>
4. Wang L, Berger NA, Kaelber DC, Davis PB, Volkow ND, Xu R. Comparison of outcomes from COVID infection in pediatric and adult patients before and after the emergence of Omicron. medRxiv. 02 janvier 2022. <https://doi.org/10.1101/2021.12.30.21268495>
5. Canada COVID-19 Weekly Epidemiology report - 02 janvier au 08 janvier 2022 (Semaine 01) [Internet]. Ottawa (ON): Agence de la santé publique du Canada; 14 janvier 2022 [cité 2022 Jan 20]. Disponible: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/surv-covid19-weekly-epi-update-20220114-en.pdf>
6. Olson SM, Newhams MM, Halasa NB, Price AM, Boom JA, Sahni LC, et al. Effectiveness of BNT162b2 Vaccine against Critical Covid-19 in Adolescents. N Engl J Med. 12 janvier 2022. doi: 10.1056/NEJMoa2117995.
7. Rapid Review Update 1: What are the risk factors associated with severe COVID-19 outcomes in children 12 years and under? [Internet]. Hamilton (ON): NCCMT, McMaster University; 18 janvier 2022 [cité 20 janvier 2022]. Disponible: <https://www.nccmt.ca/pdfs/res/risk-factors-children>
8. Gates M, Pillay J, Wingert A, Guitard S, Rahman S, Zakher B, et al. Risk factors associated with severe outcomes of COVID-19: A systematic rapid review to inform national guidance on vaccine prioritization in Canada. medRxiv. 28 novembre 2021. doi: 10.1101/2021.04.23.21256014v4.
9. Schober T, Caya C, Barton M, Bayliss A, Bitnun A, Bowes J, et al. Risk factors for severe PCR-positive SARS-CoV-2 infection in hospitalized children: a multicenter cohort study. medRxiv. 8 novembre 2021. doi: 10.1101/2021.10.28.21265616.
10. Drouin O, Hepburn CM, Farrar DS, Baerg K, Chan K, Cyr C, et al. Characteristics of children admitted to hospital with acute SARS-CoV-2 infection in Canada in 2020. Can Med Assoc J. 27 septembre 2021;193(38):E1483,E1493. doi: 10.1503/cmaj.210053.

11. Organisation mondiale de la Santé (OMS). Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19. Scientific brief. [Internet]. Geneva: OMS; 15 mai 2021 [cité 12 novembre 2021]. Disponible: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>
12. Zambrano LD, Newhams MM, Olson SM, Halasa NB, Price AM, Boom JA, et al. Effectiveness of BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) mRNA Vaccination Against Multisystem Inflammatory Syndrome in Children Among Persons Aged 12–18 Years — États-Unis, juillet au décembre 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 14 janvier 2022;71(2):52,58. doi: 10.15585/mmwr.mm7102e1.
13. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med.* avril 2021;27(4):601,615. doi: 10.1038/s41591-021-01283-z.
14. Molteni E, Sudre CH, Canas LS, Bhopal SS, Hughes RC, Antonelli M, et al. Illness duration and symptom profile in symptomatic UK school-aged children tested for SARS-CoV-2. *Lancet Child Adolesc Health.* octobre 2021;5(10):708,718. doi: 10.1016/S2352-4642(21)00198-X.
15. Radtke T, Ulyte A, Puhan MA, Kriemler S. Long-term symptoms after SARS-CoV-2 infection in children and adolescents. *JAMA.* 15 juillet 2021;326(9):869,871. doi: 10.1001/jama.2021.11880.
16. Boehmer TK, Kompaniyets L, Lavery AM, Hsu J, Ko JY, Yusuf H, et al. Association between COVID-19 and myocarditis using hospital-based administrative data - États-Unis, mars 2020-janvier 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 3 septembre 2021;70(35):1228,1232. doi: 10.15585/mmwr.mm7035e5.
17. Gallagher-Mackay K, Srivastava P, Underwood K, Dhuey E, McCready L, Born KB, et al. COVID-19 and education disruption in Ontario: Emerging evidence on impacts. *Science Briefs of the Ontario COVID-19 Science Advisory Table.* 2021;2(34). doi: 10.47326/ocsat.2021.02.34.1.0.
18. Van Lancker W, Parolin Z. COVID-19, school closures, and child poverty: a social crisis in the making. *Lancet Public Health.* mai 2020;5(5):e243,e244. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30084-0.
19. Panchal U, Salazar de Pablo G, Franco M, Moreno C, Parellada M, Arango C, et al. The impact of COVID-19 lockdown on child and adolescent mental health: systematic review. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 18 août 2021;1,27. doi: 10.1007/s00787-021-01856-w.
20. Ma L, Mazidi M, Li K, Li Y, Chen S, Kirwan R, et al. Prevalence of mental health problems among children and adolescents during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 1 octobre 2021;293:78,89. doi: 10.1016/j.jad.2021.06.021.
21. Leeb RT, Bitsko RH, Radhakrishnan L, Martinez P, Njai R, Holland KM. Mental health-related emergency department visits among children aged <18 years during the COVID-19 pandemic - États-Unis, 1 janvier-17 octobre, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 13 novembre 2020;69(45):1675,1680. doi: 10.15585/mmwr.mm6945a3.

22. Cost KT, Crosbie J, Anagnostou E, Birken CS, Charach A, Monga S, et al. Mostly worse, occasionally better: impact of COVID-19 pandemic on the mental health of Canadian children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 26 février 2021;1,14. doi: 10.1007/s00787-021-01744-3.
23. Division de surveillance et de l'épidémiologie, Centre de l'immunisation et des maladies respiratoires infectieuses, Direction générale de la prévention et du contrôle des maladies infectieuses. Data cut-off 5 janvier, 2022. Ottawa (ON): Agence de la santé publique du Canada; janvier 2022.
24. Antoon JW, Grijalva CG, Thurm C, Richardson T, Spaulding AB, II RJT, et al. Factors Associated With COVID-19 Disease Severity in US Children and Adolescents. *Journal of Hospital Medicine*. 01 octobre 2021;16(10):603,610. doi: 10.12788/jhm.3689.
25. Antúnez-Montes OY, Escamilla MI, Figueroa-Uribe A, Arteaga-Menchaca E, Lavariega-Saráchaga M, Salcedo-Lozada P, et al. COVID-19 and Multisystem Inflammatory Syndrome in Latin American Children: A Multinational Study. *Pediatr Infect Dis J*. janvier 2021;40(1):e1,e6. doi: 10.1097/INF.0000000000002949.
26. Cura Yayla BC, Özsürekcü Y, Aykaç K AUID- ORCID: 0000-0002-0974-4765, Derin Oygur P, Laçinel Gürlevik S, İlbay S, et al. Characteristics and Management of Children with COVID-19 in Turkey. *Balkan Med J*. 23 octobre 2020;37(6):341,347. doi: 10.4274/balkanmedj.galenos.2020.2020.7.52.
27. Duarte-Salles T, Vizcaya D, Pistillo A, Casajust P, Sena AG, Lai LYH, et al. Thirty-Day Outcomes of Children and Adolescents With COVID-19: An International Experience. *Pediatrics JID - 0376422*. 01 septembre 2021;148(3):e2020042929. doi: 10.1542/peds.2020-042929.
28. Garazzino S, Lo Vecchio A, Pierantoni L, Calò Carducci FI, Marchetti F, Meini A, et al. Epidemiology, Clinical Features and Prognostic Factors of Pediatric SARS-CoV-2 Infection: Results From an Italian Multicenter Study. *Front Pediatr*. 16 mars 2021;9:649358. doi: 10.3389/fped.2021.649358.
29. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspá M, Lancella L, Calò Carducci FI, et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 1 septembre 2020;4(9):653,661. doi: 10.1016/S2352-4642(20)30177-2.
30. Havers FP, Whitaker M, Self JL, Chai SJ, Kirley PD, Alden NB, et al. Hospitalization of Adolescents Aged 12–17 Years with Laboratory-Confirmed COVID-19 — COVID-NET, 14 States, 1 mars 2020–24 avril 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 11 juin 2021;70(23):851,857. doi: 10.15585/mmwr.mm7023e1external icon.
31. Karbuz A, Akkoc G, Bedir Demirdag T, Yilmaz Ciftdogan D, Ozer A, Cakir D, et al. Epidemiological, Clinical, and Laboratory Features of Children With COVID-19 in Turkey. *Front Pediatr*. 7 mai 2021.;9:631547. doi: 10.3389/fped.2021.631547.
32. Martin B, DeWitt PE, Russell S, Anand A, Bradwell KR, Bremer C, et al. Children with SARS-CoV-2 in the National COVID Cohort Collaborative (N3C). *medRxiv*. 23 juillet 2021. doi: 10.1101/2021.07.19.21260767.

33. Parcha V, Booker KS, Kalra R, Kuranz S, Berra L, Arora G, et al. A retrospective cohort study of 12,306 pediatric COVID-19 patients dans l'États-Unis. *Sci Rep.* 13 mai 2021;11(1):10231. doi: 10.1038/s41598-021-89553-1.
34. Ouldali N, Yang DD, Madhi F, Levy M, Gaschignard J, Craiu I, et al. Factors Associated With Severe SARS-CoV-2 Infection. *Pediatrics.* 01 mars 2021;147(3):e2020023432. doi: 10.1542/peds.2020-023432.
35. Rivas-Ruiz R, Roy-García IA, Ureña-Wong KR, Aguilar-Ituarte F, Anda GFV, Gutiérrez-Castrellón P, et al. Factors associated with death in children with COVID-19 au Mexique. *Gac Med Mex.* 16 juillet 2020;156(6):516,522. doi: 10.24875/GMM.M21000478.
36. Graff K, Smith C, Silveira L, Jung S, Curran-Hays S, Jarjour J, et al. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *Pediatr Infect Dis J.* 1 avril 2021;40(4):e137,e145. doi: 10.1097/INF.0000000000003043.
37. Swann OV, Holden KA, Turtle L, Pollock L, Fairfield CJ, Drake TM, et al. Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 au Royaume-Uni: prospective multicentre observational cohort study. *BMJ.* 27 août 2020;370:m3249. doi: 10.1136/bmj.m3249.
38. Uka A, Buettcher M, Bernhard-Stirnemann S, Fougère Y, Moussaoui D, Kottanattu L, et al. Factors associated with hospital and intensive care admission in paediatric SARS-CoV-2 infection: a prospective nationwide observational cohort study. *Eur J Pediatr.* 29 novembre 2021. doi: 10.1007/s00431-021-04276-9.
39. Kainth MK, Goenka PK, Williamson KA, Fishbein JS, Subramony A, Barone S, et al. Early Experience of COVID-19 in a US Children's Hospital. *Pediatrics.* 1 octobre 2020;146(4):e2020003186. doi: 10.1542/peds.2020-003186.
40. Fisler G, Izard SM, Shah S, Lewis D, Kainth MK, Hagmann SHF, et al. Characteristics and risk factors associated with critical illness in pediatric COVID-19. *Annals of Intensive Care* volume. 19 décembre 2020;10(1):171. doi: <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00790-5>
41. Woodruff RC, Campbell AP, Taylor CA, Chai SJ, Kawasaki B, Meek J, et al. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *Pediatrics.* 23 décembre 2021.;149(1):e2021053418. doi: 10.1542/peds.2021-053418.
42. Ward JL, Harwood R, Smith C, Kenny S, Clark M, Davis PJ, et al. Risk factors for PICU admission and death among children and young people hospitalized with COVID-19 and PIMS-TS in Angleterre during the first pandemic year. *Nat Med.* 2 décembre 2021. doi: 10.1038/s41591-021-01627-9.
43. Shire ZJ, Reicherz F, Lawrence S, Sudan H, Golding L, Majdoubi A, et al. Antibody response to the BNT162b2 SARS-CoV-2 vaccine in paediatric patients with inflammatory bowel disease treated with anti-TNF therapy. *Gut.* 23 novembre 2021. doi: 10.1136/gutjnl-2021-326196.
44. King H, Deshpande S, Woodbridge T, Hilliard T, Standing J, Lewis M, et al. Initial experience of the safety and tolerability of the BNT162b2 (Pfizer-Bio-N-Tech) vaccine in

extremely vulnerable children aged 12–15 years. Arch Dis Child. 20 janvier 2022. doi: 10.1136/archdischild-2021-322655.

45. Qin CX, Auerbach SR, Charnaya O, Danziger-Isakov L, Ebel NH, Feldman AG, et al. Antibody response to 2-dose SARS-CoV-2 mRNA vaccination in pediatric solid organ transplant recipients. Am J Transplant. 13 septembre 2021. doi: 10.1111/ajt.16841.

46. Revon-Riviere G, Ninove L, Min V, Rome A, Coze C, Verschuur A, et al. The BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in adolescents and young adults with cancer: A monocentric experience. Eur J Cancer. 01 septembre 2021;154:30,34. doi: 10.1016/j.ejca.2021.06.002.

47. Spinner JA, Julien CL, Olayinka L, Dreyer WJ, Bocchini CE, Munoz FM, et al. SARS-CoV-2 anti-spike antibodies after vaccination in pediatric heart transplantation: A first report. J Heart Lung Transplant. 14 novembre 2021. doi: 10.1016/j.healun.2021.11.001.

48. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) réponse rapide: Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses [Internet]. Ottawa (ON): Agence de la santé publique du Canada; 10 septembre 2021 [cité 21 septembre 2021]. Disponible: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/declaration-10-septembre-2021-dose-supplementaire-vaccin-covid-19-immunocomprimes-apres-series-1-2-doses.html>

49. Alroy-Preis, S. 12-15 y/o Booster Vaccination Data de Israël [video recording containing slides presented at Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recontre le 5 janvier 2022; from 32:00] [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 5 janvier 2022 [cité 20 janvier 2022]. Disponible: https://www.cdc.gov/vaccines/videos/low-res/ACIPJan2022/ACIP-1_Welcome-Covid-19Vaccines_01-05-2022_LowRes.mp4

50. Su, JR. COVID-19 vaccine safety updates: Primary series in children and adolescents ages 5–11 and 12–15 years, and booster doses in adolescents ages 16–24 years [slides presented at Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recontre le 5 janvier 2022] [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 5 janvier 2022 [cité 20 janvier 2022]. Disponible: <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2022-01-05/02-COVID-Su-508.pdf>

51. Hause, AM. Safety monitoring of COVID-19 vaccine among children and young adults in v-safe [slides presented at Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recontre le 5 janvier 2022] [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 5 janvier 2022 [cité 20 janvier 2022]. Disponible: <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2022-01-05/03-COVID-Hause-508.pdf>