

# Revue rapide de la littérature scientifique sur le fardeau de la COVID-19 et les facteurs associés à la gravité de la maladie chez les enfants de 0 à 4 ans

13 juin 2022 – Version 1.0

## Faits saillants

- ▶ Comme des vaccins contre la COVID-19 pourraient être homologués et rendus disponibles prochainement pour les enfants de 0 à 4 ans, il apparaît important de connaître le fardeau de la COVID-19 et les facteurs associés à la gravité de la maladie dans ce groupe d'âge.
- ▶ Le risque de développer une forme grave de la maladie chez ces enfants semble être moindre ou similaire pour les enfants infectés par le variant Omicron comparativement au variant Delta.
- ▶ Bien que le risque de maladie grave ne soit pas plus important en comparaison avec le variant Delta, les taux d'hospitalisations semblent être plus élevés avec le variant Omicron en raison d'une plus forte transmissibilité, ce qui a engendré un nombre de cas plus élevé.
- ▶ Durant la période pré-Omicron, le risque de développer une forme grave (hospitalisation, admissions en soins intensifs et de décès) de la maladie était plus important chez les enfants avec au moins une comorbidité. Les données ne sont pas encore disponibles pour la période Omicron.
- ▶ Les enfants de moins d'un an semblent être plus à risque que les 1 à 4 ans de développer une forme grave de la maladie, malgré que d'autres études soient nécessaires, afin de confirmer cette observation.
- ▶ L'occurrence de décès, dans ce groupe d'âge, dus à la COVID-19 est très rare.

## 1 Mise en contexte

En novembre 2021, un nouveau variant Omicron (B.1.1.529), a fait son apparition au Québec<sup>(1)</sup>. Ce variant étant beaucoup plus transmissible, une forte augmentation du nombre de cas de COVID-19<sup>(2)</sup> et d'hospitalisations<sup>(2)</sup> a été observée dans toutes les tranches d'âge. Cette augmentation du nombre d'hospitalisations a aussi été observée chez les enfants, bien que le risque d'hospitalisations ou de décès demeure très faible dans ce groupe d'âge<sup>(3)</sup>.

Depuis le début de la pandémie liée au SRAS-CoV-2, plusieurs mesures ont été mises en place afin de protéger la population des conséquences graves associées à cette maladie<sup>(4)</sup>. La vaccination est une mesure de prévention présentement accessible pour les personnes âgées de 5 ans et plus<sup>(5)</sup>. Il apparaît donc essentiel de connaître le fardeau de la COVID-19 et les facteurs associés à la gravité de la maladie chez les enfants de 0-4 ans qui n'ont pas encore accès à la vaccination comme mesure de protection, mais qui pourraient y avoir accès prochainement<sup>(6,7)</sup>.

Ainsi, un portrait global de la littérature scientifique traitant des impacts graves de la maladie dans un contexte de forte transmissibilité permettra de soutenir la réflexion quant à la valeur ajoutée de la vaccination chez les enfants de 0 à 4 ans.

## 2 Méthodologie et mise en garde institutionnelle

La présente revue rapide a été rédigée, afin de répondre à des questions spécifiques sur la COVID-19 et les enfants âgés de 0 à 4 ans. Elle est fondée sur une recherche documentaire systématique incluant les publications et prépublications scientifiques identifiées à l'aide de la veille signalétique (liste d'articles identifiés sur la base des titres et résumés, publiée quotidiennement) réalisée par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) sur la COVID-19 et les enfants.

Cette revue rapide a été réalisée dans un court laps de temps en s'appuyant sur des repères internationaux pour l'élaboration des revues rapides<sup>(8)</sup>. Elle comporte des constats qui pourraient devoir être révisés selon l'évolution des connaissances scientifiques liées à l'actuelle pandémie. En effet, l'arrivée de nouveaux variants plus virulents et/ou plus transmissibles pourrait changer certains constats inclus dans cette revue. Pour plus d'information à l'égard des données épidémiologiques du Québec, il est possible de consulter le site internet de l'INSPQ (<https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>).

### 2.1 Questions de recherche

**Q1.** Quel est le fardeau de la COVID-19 chez les enfants âgés de 0 à 4 ans depuis le début de la circulation du variant Omicron?

**Q2.** Quels sont les facteurs de risque de développer une forme grave de la maladie parmi les enfants âgés de 0 à 4 ans?

### 2.2 Base de données

Les sources d'information dans le cadre de ce document incluent plusieurs bases de données, dont PubMed, Medline (Ovid), EMBASE (Ovid), CINAHL (EBSCO), NIH Disaster Lit, Health Policy Reference Center (EBSCO), MedRxiv BioRxiv.

La recension des articles a été effectuée de manière systématique jusqu'au 17 mai 2022.

### 2.3 Sélection des articles

La sélection des articles scientifiques a été réalisée à l'aide de critères de sélection préétablis et appliqués de manière rigoureuse (tableau 1).

**Tableau 1 Critères de sélection des études**

	Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Population	<p><b>Q1 et Q2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Enfants âgés de 0 à 4 ans;</li> </ul> <p><i>NB.</i> Les études incluses peuvent porter sur la population générale, mais elles étaient retenues dès qu'il y avait une stratification par classe d'âge et comprenaient des enfants de quatre ans ou moins.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Étude incluant uniquement des enfants âgés de 5 ans et plus ou âge médian de la population à l'étude était <math>\geq 5</math> ans (en absence de stratification par classe d'âge).</li> </ul>
Variables d'expositions	<p><b>Q1 :</b> Les données les plus récentes pour les enfants exposés au SRAS-CoV-2.</p>	<p>Autres variants qu'Omicron <i>sauf pour les décès et le risque de maladie graves.</i></p>
Comparaison	<p><b>Q1 :</b> Enfants infectés par le variant Delta appartenant à la même tranche d'âge;</p> <p><b>Q2 :</b> Autres groupes d'âge (5 à &lt; 18 ans) ou enfants n'ayant pas de comorbidités mais appartenant à la même tranche d'âge.</p>	<p>Autres variants qu'Omicron et Delta.</p>
Issues de santé suivies	<p><b>Q1 et Q2 :</b> Occurrence d'une maladie grave (indicateur composite), d'hospitalisation, d'admissions en soins intensifs ou de décès.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La COVID-19 longue;</li> <li>▶ Le syndrome inflammatoire multisystémique de l'enfant (SIME).</li> </ul>

## 2.4 Appréciation de la qualité des publications retenues

Pour tous les articles inclus dans la revue rapide, la qualité des études a été évaluée à l'aide du 'Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Studies (RoBANS)'<sup>(9)</sup>. Cet outil repose sur six questions visant à évaluer l'ampleur des différents biais dans les études, et qui sont annotés par 'risque de biais indéterminé' 'risque de biais élevé' et 'risque de biais faible' (voir Annexe 1). Pour assurer une évaluation précise de la qualité, quatre articles ont été évalués par deux relecteurs en même temps et la concordance a été vérifiée.

De plus, des réviseurs internes à l'INSPQ, n'ayant pas participé aux travaux, ont lu la version préfinale de la revue rapide et ont donné leurs commentaires sur son contenu. Des réviseurs externes, sélectionnés sur la base de leur expertise, ont aussi commenté le document avant sa publication finale.

## 3 Le fardeau de la COVID-19

### 3.1 Hospitalisation

#### 3.1.1 TAUX D'HOSPITALISATION LIÉE AU VARIANT OMICRON

En comparaison avec le variant Delta, des taux d'hospitalisation beaucoup plus élevés (chez les 0-4 ans) ont été observés aux États-Unis<sup>(10,11)</sup> principalement dû à la plus forte transmissibilité du variant Omicron<sup>(12-14)</sup>. La hausse du taux d'hospitalisation la plus importante a été observée chez les 0-4 ans (non éligibles à la vaccination) avec un pic de 14,5 hospitalisations par 100 000 enfants pendant la vague Omicron comparativement à 2,9 hospitalisations par 100 000 enfants lors de la vague Delta<sup>(10)</sup>.

### 3.1.2 PROPORTION ET RISQUE D'HOSPITALISATION ASSOCIÉS AU VARIANT OMICRON EN COMPARAISON AVEC LE VARIANT DELTA

Durant la période caractérisée par l'émergence du variant Omicron (présomption de BA.1), la majorité des études<sup>(15-18)</sup> rapportait que moins de 3,0 % des enfants âgés de 0 à 4 ans et infectés par la COVID-19 étaient hospitalisés. Comme susmentionné (c.f. section précédente), malgré un taux d'hospitalisations plus élevé associé à l'infection par le variant Omicron, il semblerait que le risque de développer une maladie grave soit moins important par rapport au variant Delta<sup>(15,16,19,20)</sup>, chez les enfants âgés de 0 à 4 ans comme cela a également été observé dans les autres groupes d'âge<sup>(14,15,21)</sup>. Deux études réalisées aux États-Unis<sup>(15,16)</sup> auprès d'enfants âgés de 0 à 4 ans ont observé une réduction du risque de visites à l'urgence qui variait de 16 % (risque relatif (RR) = 0,84; IC à 95 % [0,80 - 0,87]) à 81 % (RR = 0,19; IC à 95 % [0,14 - 0,25]) et du risque d'hospitalisation dans les trois jours suivant un test TAAN positif qui variait de 34 % (RR = 0,66; IC à 95 % [0,58 - 0,74]) à 64 % (RR = 0,36; IC à 95 % [0,19 - 0,68]). Une étude observationnelle nationale au Qatar (n = 1 970, dont 47,6 % des sujets étaient âgés de 0 à 5 ans)<sup>(20)</sup> a montré que les enfants de 0-4 ans présentaient un risque 88 % plus faible (rapport de cote ajusté (RCa) = 0,12; IC à 95 % [0,07 - 0,19]) d'être hospitalisés lorsqu'ils étaient infectés par le variant Omicron comparativement au variant Delta.

Toutefois, ces observations ne sont pas univoques<sup>(17,18)</sup>. Une étude populationnelle conduite en Norvège (n = 125 272 dont 66,2 % étaient des cas d'infection liés à Omicron; 21,8 % âgés de 0 - 5 ans) a montré que le risque d'hospitalisation chez les enfants âgés de < 1 an était sensiblement le même que celui observé avec le variant Delta sans égard à la cause d'admission (COVID-19 seulement ou incluant toutes causes confondues)<sup>(18)</sup>. L'absence de différence de risque a aussi été décrite dans une étude de type cohorte nationale menée en Angleterre (*hazard ratio* (HR) = 1,36; IC à 95 % [0,87 - 2,12] pour les enfants âgés de < 1 an; HR = 0,76; IC à 95 % [0,47 - 1,23] pour les enfants âgés de 1-4 ans)<sup>(17)</sup>.

## 3.2 Facteurs de risque associés à l'hospitalisation

À l'heure actuelle, peu d'informations existent sur les prédicteurs de cas graves (occurrence de l'hospitalisation) liés au variant Omicron chez les enfants âgés de 0 à 4 ans<sup>(10,17)</sup>. L'âge apparaît toutefois associé à la gravité, avec des proportions d'hospitalisation plus importantes chez les enfants de < 1 an (en comparaison au groupe des 1 - 4 ans). En effet, selon une étude réalisée en Angleterre (n = 12 821, dont 18,3 % âgés de < 1 an), la proportion des cas hospitalisés en raison de la COVID-19 (Omicron) chez les enfants âgés de moins de 1 an (11,1 %) était supérieure à celle des enfants de 1 à 4 ans (1,3 %)<sup>(17)</sup>. Aux États-Unis, selon une étude observationnelle (n = 572; 19 décembre 2021 au 31 janvier 2022), 44 % des enfants de 0-4 ans hospitalisés pour la COVID-19 étaient âgés de < 6 mois<sup>(10)</sup>.

Cette observation est corroborée par des études couvrant la période Delta ou pré-Delta, où l'âge et la présence de comorbidités apparaissaient comme des facteurs de risque pour le développement de formes graves de la COVID-19 aboutissant à l'hospitalisation<sup>(22,23)</sup>. Ces études montrent que le risque d'hospitalisation était significativement plus élevé durant la période néonatale (< 28 jours) et infantile (< 12 mois), en comparaison avec les enfants âgés de 1-4 ans<sup>(24,25)</sup>.

Une étude canadienne (incluant le Québec et l'Ontario; jusqu'au 31 mai 2021), a montré que la majorité (75 %) des hospitalisations avec un diagnostic primaire de COVID-19 parmi les enfants âgés de ≤ 1 an se produisaient spécifiquement chez les < 3 mois<sup>(26)</sup>. Selon la même étude canadienne, le risque d'hospitalisation chez les enfants âgés de moins d'un mois était environ trois fois supérieur (RCa = 3,78; IC à 95 % [1,97 - 7,26]) à celui de ceux âgés de 1 - 3 mois et de manière générale tendait à diminuer avec l'âge (RCa = 0,13; IC à 95 % [0,06 - 0,25])<sup>(26)</sup>.

Selon une méta-analyse (recherche arrêtée le 25 août 2021), un risque d'hospitalisation 2,6 fois plus important a été rapporté chez les enfants de moins d'un mois (RR = 2,69; IC à 95 % [1,83-3,97]) par rapport à ceux âgés de 1 mois à 1 an<sup>(24)</sup>. Toutefois, il est à noter que cette analyse<sup>(24)</sup> du risque d'hospitalisation chez les sujets âgés de < 1 mois est basée sur deux études<sup>(27,28)</sup> conduites entre janvier et juillet 2020. En Angleterre, l'étude menée par *Ward et coll.* publiée en décembre 2021 (n = 6 338 (51,1 % âgés de 0-4 ans); 2020-02-01 au 2021-01-01)<sup>(25)</sup>, corroborait les résultats de la méta-analyse. En effet, les enfants âgés de <1 mois avaient 2,7 fois plus de risque d'hospitalisation en comparaison à ceux âgés de 1-4 ans, alors que ceux âgés entre 1-11 mois présentaient un risque sensiblement similaire à celui des 1-4 ans.

Enfin, la présence d'au moins une comorbidité (notamment le cancer, le diabète et les maladies cardiovasculaires) semble augmenter le risque d'hospitalisation de manière significative (RC = 8,95; à 95 % [5,02 – 15,95]) chez les 1-4 ans, mais pas chez les enfants de moins d'un an (RC = 1,68; IC à 95 % [0,38 – 15,95]) selon une large étude européenne multinationale (n = 6 604 483 dont 1,8 % âgé de 0-4 ans; 2020-08-03 au 2021-10-03)<sup>(23)</sup>.

### 3.3 Admission en soins intensifs

#### 3.3.1 PROPORTION DES ADMISSIONS EN SOINS INTENSIFS PARMIS LES SUJETS HOSPITALISÉS

*Situation dans le monde liée à Omicron.* Parmi les enfants âgés de 0 à 4 ans hospitalisés, la proportion des admissions en soins intensifs variait de 3,9 % à 21,7 %<sup>(10,16,29)</sup>.

*Situation au Canada (Delta et pré-Delta).* Parmi des enfants hospitalisés pour la COVID-19 âgés entre 0 et 4 ans, 15,3 % ont développé une forme grave de la maladie ayant nécessité, entre autres le recours aux soins intensifs<sup>(30)</sup>.

#### 3.3.2 RISQUE D'ADMISSION AUX SOINS INTENSIFS LIÉ AU VARIANT OMICRON EN COMPARAISON AVEC LE VARIANT DELTA

Selon une large étude observationnelle cas-témoins appariés conduite aux États-Unis (n = 22 769 ; âge moyen = 1,5 ± 1,42 ans), le risque d'admission aux soins intensifs lié au variant Omicron semblait être 65 % plus faible (RR = 0,35; IC à 95 % [0,25 – 0,51]) que celui lié au variant Delta<sup>(16)</sup>.

#### 3.3.3 FACTEURS DE RISQUE ASSOCIÉS À L'ADMISSION EN SOINS INTENSIFS

Selon une seule étude conduite aux États-Unis incluant une période où le variant Omicron était prédominant (n = 572 ; 19 décembre 2021 au 31 janvier 2022; âge médian = 0,6 an [intervalle interquartile : 0,1 – 1,0]), l'âge ne semblait pas être un prédicteur des admissions en soins intensifs chez les enfants âgés de 0 à 4 ans<sup>(10)</sup>. La présence de comorbidités n'a pas été évalué pour l'issue de l'admission aux soins intensifs dans cette étude. Enfin, selon des études couvrant la période de prédominance du Delta, la présence d'au moins une comorbidité semblait augmenter le risque d'admission en soins intensifs d'environ 10 fois pour les enfants âgés de 1 à 4 ans, mais pas chez les enfants âgés de < 1 an<sup>(23)</sup>.

## 4 Décès

À l'échelle mondiale, depuis le début de la pandémie, les enfants de moins de 5 ans décédés de la COVID-19 représentaient 0,1 % de l'ensemble des décès bien qu'ils représentaient près de 2 % des cas<sup>(31)</sup>. Aux États-Unis<sup>(32)</sup>, ce sont moins de 0,04 % des décès qui se sont produits chez les enfants de moins de 5 ans. Au Canada, la proportion de décès était un peu plus élevée (0,07 %). Cependant, cette proportion inclut les enfants âgés de 11 ans et moins<sup>(33)</sup>. Pour la période Omicron, deux décès ont été répertoriés en Angleterre chez des enfants de moins d'un an<sup>(17)</sup> et aucun en Norvège<sup>(18)</sup>.

### 4.1 Proportion des décès parmi les sujets hospitalisés liés à Omicron

Parmi les sujets hospitalisés durant la vague Omicron, la proportion des décès parmi les enfants âgés de 0 à 4 ans semblait rare avec une proportion de 0,0 % au Qatar<sup>(20)</sup> et en Afrique du Sud<sup>(29)</sup> et de 0,5 % aux États-Unis<sup>(10)</sup>. Une autre étude en Afrique du Sud rapportait une proportion de 2,1 %<sup>(34)</sup>. Il est à noter que pour cette étude, la cause primaire d'hospitalisation n'était pas nécessairement la COVID-19, ce qui peut expliquer la proportion plus élevée observée ici.

### 4.2 Facteurs de risque associés au décès

Dans une méta-analyse incluant 57 études (publiées entre janvier 2020 et mai 2021), l'analyse des données agrégées a montré que le risque de décès durant la période pré-Omicron chez les enfants âgés de < 1 an était deux fois plus important en comparaison à celui observé chez ceux âgés de 1 à 4 ans (RC = 2,07; IC à 95 % [1,54-2,78])<sup>(35)</sup>. La présence d'au moins une comorbidité augmentait le risque de décès de 27 fois et de 9 fois respectivement chez les enfants âgés de < 1 an et de 1 à 4 ans, en comparaison avec ceux du même groupe d'âge, mais n'ayant aucune pathologie sous-jacente<sup>(23)</sup>.

## 5 Développement d'une forme grave de la maladie (indicateurs composites)

Au Canada, c'est chez les enfants de 2 à 5 ans, hospitalisés à cause de la COVID-19, que la proportion d'enfants avec une forme grave de la maladie (48,7 %) est la plus élevée<sup>(30)</sup>. Le tiers des enfants hospitalisés dans ce groupe d'âge a été admis dans une unité de soins intensif<sup>(30)</sup>. Bien que les enfants âgés de moins d'un an étaient le groupe le moins à risque de développer une forme grave de la maladie dans cette étude, au sein de cette tranche d'âge, ce sont les enfants âgés de moins d'un mois qui étaient les plus à risque (RR = 2,6 IC à 95 % [1,1-2,4] en comparaison aux enfants âgés de 1-11 mois)<sup>(30)</sup>.

## 6 Impact du variant Omicron (B.1.1.529) sur la forme et la gravité de la maladie

Des symptômes touchant les voies respiratoires supérieures semblent plus fréquents lors d'une infection par le variant Omicron<sup>(36)</sup> en comparaison à une infection par les variants pré-Omicron<sup>(37-39)</sup>.

Bien que rares, des épisodes de convulsions (fébriles simples ou complexes, ou d'autres types dont le *status epilepticus*) ont été décrits chez des enfants infectés par le SRAS-CoV-2<sup>(26,40-43)</sup>, et semblent plus fréquents durant la période Omicron<sup>(29,44,45)</sup>.

## 7 Limites

Cette revue rapide de la littérature comporte plusieurs limites et celles-ci doivent être considérées, afin de bien interpréter les constats qui en découlent. En premier lieu, plusieurs études sont des prépublications et n'ont pas été revues par des comités de pairs. Elles sont donc sujettes à des changements dans le futur. En deuxième lieu, les études sont toutes observationnelles. Il est donc possible que les associations observées ne soient pas causales et que celles-ci puissent être expliquées par d'autres aspects qui n'ont pas été considérés dans l'analyse des données.

À titre d'exemple, les taux d'hospitalisation peuvent varier d'un pays à l'autre à cause des critères de dépistage et de la disponibilité des tests. Cette variation peut expliquer qu'un pays détecte beaucoup plus d'enfants asymptomatiques qu'un autre et ainsi rapporte une proportion d'hospitalisation plus faible si le dénominateur est plus élevé que dans un autre pays. De plus, la définition de la gravité n'est pas standardisée à travers les études, ainsi que les critères utilisés pour l'admission dans une unité de soins intensifs pédiatriques (USIP). À titre d'exemple, au cours de la première année de la pandémie (pré-Delta), des enfants ont été admis par « prudence » dans une unité de soins pédiatriques au Canada (communication personnelle écrite, Dre Fatima Kakkar, HSJ). Cette pratique s'est estompée au fil des mois, suite à une meilleure connaissance de la maladie. Les hospitalisations des jeunes enfants par « prudence » ont pu avoir pour effet de surestimer la proportion d'enfants avec une forme grave de la COVID-19.

Un autre exemple d'incertitude potentielle provient des raisons d'hospitalisations qui sont souvent mal définies ou peu investiguées. En effet, il ne faut pas confondre les enfants hospitalisés pour une raison indépendante de la COVID-19, mais atteints de la maladie, avec ceux pour qui l'hospitalisation est causée par la COVID-19. En conséquence, dans un contexte de forte transmissibilité, le risque d'hospitalisation dans une unité de soins intensifs parmi des patients hospitalisés pourrait être sous-estimé. De plus, un biais quant aux facteurs de risque associés aux complications peut être introduit si les enfants asymptomatiques sont plus susceptibles d'avoir des comorbidités et d'être hospitalisés pour d'autres causes. Il en va de même pour les pratiques d'hospitalisations dans plusieurs pays voulant qu'un nourrisson (moins de 3 mois) se présentant à l'hôpital avec de la fièvre sera hospitalisé pour 48 heures et qu'un bilan septique de routine sera souvent réalisé d'emblée. Il est possible que cette façon de faire explique en partie le nombre élevé d'hospitalisations au Canada chez les enfants âgés de moins d'un an et particulièrement les plus jeunes d'entre eux.

En conclusion, une attention particulière a été portée aux différentes limites des études au moment de décrire des résultats d'articles précis, afin de réduire la portée des devis à haut risque de biais potentiels. Il n'en demeure pas moins que certains constats pourraient changer avec la publication d'études comportant des devis et/ou des méthodes plus valides ou précises. Si de nouveaux variants présentant une transmissibilité et/ou une virulence différente, venaient à circuler au Québec, les constats présentés pourraient évoluer.

## 8 Conclusion

Cette revue rapide de la littérature a permis de clarifier l'impact de l'apparition du variant Omicron sur le fardeau de la COVID-19 chez les enfants âgés de 0 à 4 ans. Comme observé dans les autres groupes d'âge, la gravité de la maladie apparaît moindre avec le variant Omicron en comparaison au variant Delta.

À ce jour, les données disponibles ne permettent pas de préciser si l'âge et la présence de comorbidités sont des facteurs de risque pour le développement d'une forme grave de la maladie durant la période de prédominance d'Omicron chez les 0-4 ans. Cependant, selon les études datant de la période pré-Omicron, les enfants les plus jeunes (< 1 an) semblaient être les plus à risque de développer une forme grave de la maladie. Dans un contexte plus large, les études suggéraient que les facteurs de risque de maladie grave établis pour les adultes, particulièrement la présence de comorbidités, pourraient s'appliquer aux groupes d'âge plus jeunes.

Enfin, il est utile de rappeler qu'avec la publication de nouvelles études et avec l'évolution rapide de la situation épidémiologique (émergence de nouvelles sous-lignées telles que la BA.2.12.1, la BA.4 et la BA.5), certains constats pourraient changer.

## Références

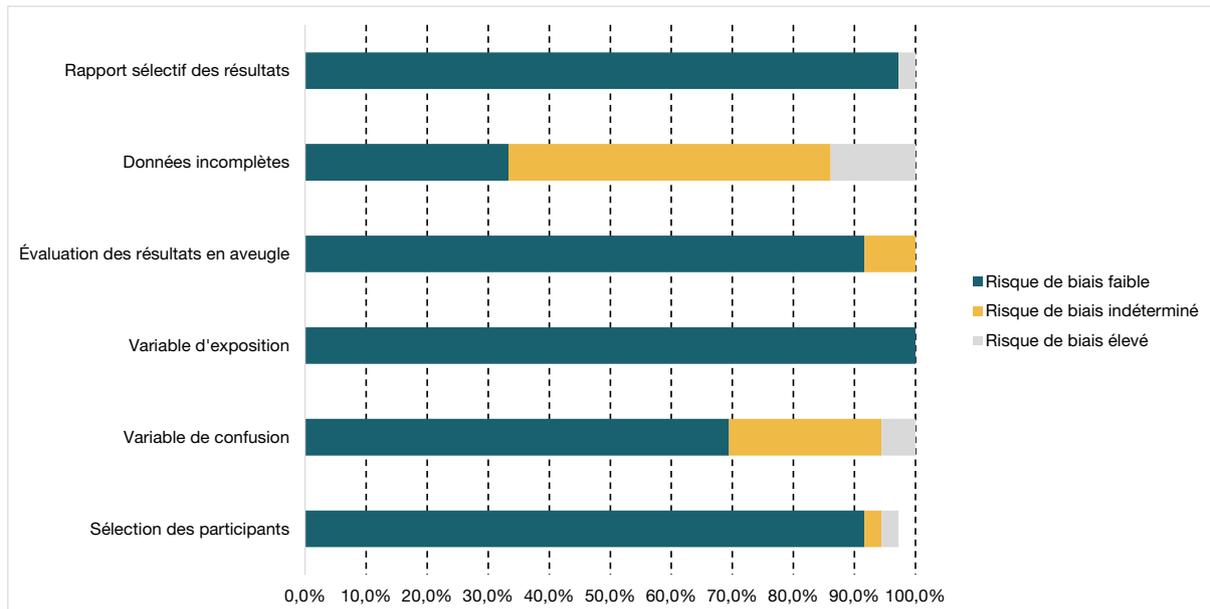
- (1) GOUVERNEMENT DU QUEBEC (29 novembre 2022). « Pandémie de la COVID-19 - Premier cas lié au variant Omicron confirmé au Québec », <<https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/pandemie-de-la-covid-19-premier-cas-lie-au-variant-omicron-confirme-au-quebec-36560>> (consulté le 30 mai 2022).
- (2) INSTITUT NATIONAL DE SANTE PUBLIQUE DU QUEBEC. *Données COVID-19 au Québec*, <<https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees>> (consulté le 30 mai 2022).
- (3) CARANGE, J., P. CLEMENT, MCKAY, E. PAQUETTE, G. PERRAULT SULLIVAN et C. SAUVAGEAU *Revue rapide de la littérature scientifique: la COVID-19 parmi les jeunes âgés de moins de 18 ans*, [en ligne], Institut national de santé public du Québec, <<https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/covid/3007-enfants-risques-infections-transmission-covid19.pdf>> (consulté le 30 mai 2022).
- (4) INSTITUT NATIONAL DE SANTE PUBLIQUE DU QUEBEC. *Ligne du temps COVID-19 au Québec*, dans *INSPQ*, [en ligne], <<https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/ligne-du-temps>> (consulté le 30 mai 2022).
- (5) GOUVERNEMENT DU QUEBEC (18 mai 2022). « Vaccination contre la COVID-19 », <<https://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/vaccination/vaccin-contre-la-covid-19>> (consulté le 30 mai 2022).
- (6) MODERNA (28 avril 2022). « Moderna Files for Authorization of Its COVID-19 Vaccine in Young Children Six Months to Under Six Years of Age », <<https://investors.modernatx.com/news/news-details/2022/Moderna-Files-for-Authorization-of-Its-COVID-19-Vaccine-in-Young-Children-Six-Months-to-Under-Six-Years-of-Age/default.aspx>> (consulté le 30 mai 2022).
- (7) GOUVERNEMENT DU CANADA (27 mai 2022). « Drug and vaccine authorizations for COVID-19: Applications received », <<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/covid19-industry/drugs-vaccines-treatments/authorization/applications.html>> (consulté le 30 mai 2022).
- (8) GARRITY, C., G. GARTLEHNER, C. KAMEL, V. J. KING, B. NUSSBAUMER-STREIT, A. STEVENS, C. *Cochrane Rapid Reviews Interim Guidance from the Cochrane Rapid Reviews Methods Group*, [en ligne], <<https://evidencesynthesisisireland.ie/wp-content/uploads/2020/12/covid-rapid-reviews-supplement.pdf>> (consulté le 30 mai 2022).
- (9) KIM, S. Y., J. E. PARK, Y. J. LEE, H.-J. SEO, S.-S. SHEEN, S. HAHN, B.-H. JANG et H.-J. SON (avril 2013). « Testing a tool for assessing the risk of bias for nonrandomized studies showed moderate reliability and promising validity », *Journal of Clinical Epidemiology*, vol. 66, n° 4, p. 408-414.
- (10) MARKS, K. J. (2022). « Hospitalization of Infants and Children Aged 0–4 Years with Laboratory-Confirmed COVID-19 — COVID-NET, 14 States, March 2020–February 2022 », *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, [en ligne], vol. 71, <<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7111e2>> (consulté le 23 mars 2022).
- (11) MARKS, K. J. (2022). « Hospitalizations of Children and Adolescents with Laboratory-Confirmed COVID-19 — COVID-NET, 14 States, July 2021–January 2022 », *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, [en ligne], vol. 71, <<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7107e4>> (consulté le 23 mars 2022).
- (12) ITO, K., C. PIANTHAM et H. NISHIURA (2021). « Relative instantaneous reproduction number of Omicron SARS-CoV-2 variant with respect to the Delta variant in Denmark », *Journal of medical virology*, vol. 94, n° 5, p. 2265-2268.

- (13) LIU, Y., et J. ROCKLÖV (2022). « The effective reproduction number for the omicron SARS-CoV-2 variant of concern is several times higher than Delta », *Journal of Travel Medicine*.
- (14) PUBLIC HEALTH ONTARIO (17 janvier 2022). *COVID-19 Omicron (B.1.1.529) Variant of Concern and Communicability...What We Know So Far*, [en ligne], <[https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/COVID-WWKSF/2022/03/wwksf-omicron-disease-severity.pdf?sc\\_lang=en](https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/COVID-WWKSF/2022/03/wwksf-omicron-disease-severity.pdf?sc_lang=en)> (consulté le 30 mai 2022).
- (15) WANG, L., N. A. BERGER, D. C. KALBER, P. B. DAVIS, N. D. VOLKOW et R. XU (2022). « Comparison of outcomes from COVID infection in pediatric and adult patients before and after the emergence of Omicron », *medRxiv*.
- (16) WANG, L., N. A. BERGER, D. C. KALBER, P. B. DAVIS, N. D. VOLKOW et R. XU (2022). « Incidence Rates and Clinical Outcomes of SARS-CoV-2 Infection With the Omicron and Delta Variants in Children Younger Than 5 Years in the US », *JAMA Pediatrics*, vol. e220945.
- (17) NYBERG, T., N. M. FERGUSON, S. G. NASH, H. H. WEBSTER, S. FLAXMAN, N. ANDREWS, W. (2 avril 2022). « Comparative analysis of the risks of hospitalisation and death associated with SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) and delta (B.1.617.2) variants in England: a cohort study », *The Lancet*, vol. 399, n° 10332, p. 1303-1312.
- (18) WHITTAKER, R., M. GREVE-ISDAHL, H. BØÅS, P. SUREN, E. A. BUANES et L. VENETI (30 mars 2022). *Severe outcomes in unvaccinated COVID-19 cases <18 years during different variant waves in Norway*, p. 2022.03.29.22273093.
- (19) LEWNARD, J. A., V. X. HONG, M. M. PATEL, R. KAHN, M. LIPSITCH et S. Y. TARTOF (11 janvier 2022). « Clinical outcomes among patients infected with Omicron (B. 1.1. 529) SARS-CoV-2 variant in southern California », *medRxiv*.
- (20) BUTT, A. A., S. R. DARGHAM, S. LOKA, R. M. SHAIK, H. CHEMAITELLY, P. TANG, M. R. HASAN, P. V. COYLE, H. M. YASSINE et H. A. AL-KHATIB (2022). « COVID-19 Disease Severity in Children Infected with the Omicron Variant », *Clinical Infectious Diseases*.
- (21) DOGGUI, R., H. GEAGEA, L. PADET et G. LEON (25 avril 2022). *Le variant Omicron du SRAS-CoV-2. Revue de la littérature scientifique*, Institut national de santé publique du Québec.
- (22) STØRDAL, K., P. L.-D. RUIZ, M. GREVE-ISDAHL, P. SURÉN, P. K. KNUDSEN, H. L. GULSETH et G. TAPIA (11 mars 2022). « Risk factors for SARS-CoV-2 infection and hospitalisation in children and adolescents in Norway: a nationwide population-based study », *BMJ open*, vol. 12, n° 3, p. e056549.
- (23) BUNDLE, N., N. DAVE, A. PHARRIS, G. SPITERI, C. DEOGAN et J. E. SUK (2021). « COVID-19 trends and severity among symptomatic children aged 0–17 years in 10 European Union countries, 3 August 2020 to 3 October 2021 », *Eurosurveillance*, vol. 26, n° 50, p. 2101098.
- (24) CHOI, J. H., S.-H. CHOI et K. W. YUN (2022). « Risk Factors for Severe COVID-19 in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis », *Journal of Korean Medical Science*, vol. 37, n° 5.
- (25) WARD, J. L., R. HARWOOD, C. SMITH, S. KENNY, M. CLARK, P. J. DAVIS, E. S. (2022). « Risk factors for PICU admission and death among children and young people hospitalized with COVID-19 and PIMS-TS in England during the first pandemic year », *Nature medicine*, vol. 28, n° 1, p. 193-200.
- (26) PICHÉ-RENAUD, P.-P., L. PANETTA, D. S. FARRAR, C. MOORE-HEPBURN, O. DROUIN, J. PAPENBURG, M. I. (7 février 2022). « Clinical manifestations and disease severity of SARS-CoV-2 infection among infants in Canada », *medRxiv*.

- (27) GÖTZINGER, F., B. SANTIAGO-GARCÍA, A. NOGUERA-JULIÁN, M. LANASPA, L. LANCELLA, F. I. C. CARDUCCI, N. (2020). « COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study », *The Lancet Child & Adolescent Health*, vol. 4, n° 9, p. 653-661.
- (28) SWANN, O. V., K. A. HOLDEN, L. TURTLE, L. POLLOCK, C. J. FAIRFIELD, T. M. DRAKE, S. (2020). « Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: prospective multicentre observational cohort study », *bmj*, vol. 370.
- (29) CLOETE, J., A. KRUGER, M. MASHA, N. M. DU PLESSIS, D. MAWELA, M. TSHUKUDU, T. MANYANE, L. (2022). « Paediatric hospitalisations due to COVID-19 during the first SARS-CoV-2 omicron (B.1.1.529) variant wave in South Africa: a multicentre observational study », *Lancet Child Adolesc Health*, vol. 6, n° 5, p. 294-302.
- (30) FARRAR, D. S., O. DROUIN, C. M. HEPBURN, K. BAERG, K. CHAN, C. CYR, E. J. (7 avril 2022). « Risk factors for severe COVID-19 in hospitalized children in Canada: A national prospective study from March 2020 – May 2021 », *medRxiv*.
- (31) WHO (28 janvier 2022). « Child mortality (under 5 years) », <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/levels-and-trends-in-child-under-5-mortality-in-2020>> (consulté le 17 mai 2022).
- (32) CDC (28 mars 2020). « COVID Data Tracker », dans *Centers for Disease Control and Prevention*, [en ligne], <<https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker>> (consulté le 17 mai 2022).
- (33) ASPC (13 mai 2022). *COVID-19 data trends*, [en ligne], <<https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/coronavirus-disease-covid-19/epidemiological-economic-research-data.html>> (consulté le 17 mai 2022).
- (34) JASSAT, W., S. KARIM et C. MUDARA « Clinical severity of covid-19 patients admitted to hospitals in Gauteng, South Africa during the omicron-dominant fourth wave. Preprints with the Lancet 2021 (published online 29 Dec) ».
- (35) HARWOOD, R., H. YAN, N. TALAWILA DA CAMARA, C. SMITH, J. WARD, C. TUDUR-SMITH, M. (1 février 2022). « Which children and young people are at higher risk of severe disease and death after hospitalisation with SARS-CoV-2 infection in children and young people: A systematic review and individual patient meta-analysis », *eClinicalMedicine*, vol. 44, p. 101287.
- (36) SHARMA, S., B. AGHA, C. DELGADO, K. WALSON, C. WOODS, M. D. GONZALEZ, R. (5 mai 2022). « Croup Associated With SARS-CoV-2: Pediatric Laryngotracheitis During the Omicron Surge », *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, p. piac032.
- (37) BREWSTER, R. C., C. PARSONS, J. LAIRD-GION, S. HILKER, M. IRWIN, A. SOMMERSCHIED, K. A. (2022). « COVID-19-Associated Croup in Children », *Pediatrics*.
- (38) MURATA, Y., K. TOMARI et T. MATSUOKA (2022). « Children With Croup and SARS-CoV-2 Infection During the Large Outbreak of Omicron », *The Pediatric Infectious Disease Journal*, vol. 41, n° 5, p. e249.
- (39) MARTIN, B., P. E. DEWITT, S. RUSSELL, L. N. SANCHEZ-PINTO, M. A. HAENDEL, R. MOFFITT et T. D. BENNETT (2022). « Acute upper airway disease in children with the omicron (B. 1.1. 529) variant of SARS-CoV-2: a report from the National COVID Cohort Collaborative (N3C) », *JAMA Pediatrics*, p. e221110.
- (40) GÜRLEVIK, S. L., C. GÜNBEY, Y. OZSUREKCI, P. D. OYGAR, S. KESICI, R. GOCMEN, O. (2022). « Neurologic manifestations in children with COVID-19 from a tertiary center in Turkey and literature review », *European Journal of Paediatric Neurology*, vol. 37, p. 139-154.

- (41) CADET, K., J. BOEGNER, G. D. CENEVIVA, N. J. THOMAS et C. KRAWIEC (2022). « Evaluation of Febrile Seizure Diagnoses Associated With COVID-19 », *Journal of Child Neurology*, vol. 37, n° 5, p. 410-415.
- (42) KURD, M., S. HASHAVYA, S. BENENSON et T. GILBOA (novembre 2021). « Seizures as the main presenting manifestation of acute SARS-CoV-2 infection in children », *Seizure*, vol. 92, p. 89-93.
- (43) VALDERAS, C., G. MENDEZ, A. ECHEVERRIA, N. SUAREZ, K. JULIO et F. SANDOVAL (27 avril 2022). « COVID-19 and neurologic manifestations: a synthesis from the child neurologist's corner », *World Journal of Pediatrics*, vol. 18, n° 6, p. 373-382.
- (44) LUDVIGSSON, J. F. (2022). « Convulsions in children with COVID-19 during the Omicron wave », *Acta Paediatrica*, vol. 111, n° 5, p. 1023-1026.
- (45) THONGSING, A., D. EIZADKHAH, C. FIELDS et K. BALLABAN-GIL (9 mai 2022). « Provoked seizures and status epilepticus in the pediatric population with COVID-19 disease », *Epilepsia*.

## Annexe 1 Évaluation de la qualité des études retenues selon les critères définis par la grille RoBANS<sup>(9)</sup>



## Revue rapide de la littérature scientifique sur le fardeau de la COVID-19 et les facteurs associés à la gravité de la maladie chez les enfants de 0 à 4 ans

---

### AUTEURS

Gentiane Perrault Sullivan  
Radhouene Doggui  
Chantal Sauvageau  
Direction des risques biologiques

### AVEC LA COLLABORATION DE

Julie Carange  
Direction des risques biologiques  
Philippe Robert  
Faculté de médecine, Université Laval

### SOUS LA COORDINATION DE

Marie-Claude Gariépy  
Direction des risques biologiques

### REVISEURS

Fatima Kakkar  
Caroline Quach-Thanh  
CHU Sainte-Justine, Université de Montréal

### MISE EN PAGE

Marie-France Richard  
Direction des risques biologiques

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

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante :*

*<http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

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

© Gouvernement du Québec (2022)

N° de publication : 3217