

Revue rapide de la littérature scientifique – COVID-19 parmi les enfants : facteurs de risque d'infections sévères et potentiel de transmission

Dernière mise à jour le 1^{er} septembre 2020

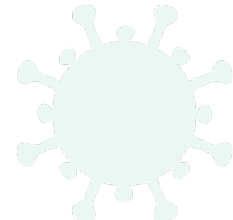
Ce document est basé sur les publications et prépublications scientifiques identifiées à l'aide de la veille quotidienne réalisée par l'INSPQ sur la COVID-19 et les enfants. Cette recension a été effectuée en consultant les bases de données Pubmed, Medline, CINAHL, NIH disaster Lit, Health Policy Reference Center, MedRxiv et Embase ainsi que Google pour la littérature grise. Les sites internet de plusieurs sociétés savantes ont également été consultés (ex. : Centers for Disease Control and Prevention, Agence de la santé publique du Canada, European Center for Disease Control and Prevention, Organisation mondiale de la santé, etc.). Le niveau d'appui aux constats tirés à partir de cette recension a été évalué en tenant compte du nombre de publications disponibles, de la qualité des études disponibles et de la concordance des résultats entre les études. **Le contenu de ce document pour les articles scientifiques reflète l'état des connaissances en date du 17 juillet 2020 et les données de surveillance provinciales présentées vont jusqu'au 26 juillet 2020.** Les mots clés utilisés étaient entre autres : SRAS-CoV-2, COVID-19, Child*, pre-school*, school*.

Compte tenu de l'ampleur des changements dans le reste du document, les modifications n'ont pas été identifiées en jaune, nous invitons donc le lecteur à prendre connaissance de l'ensemble du document

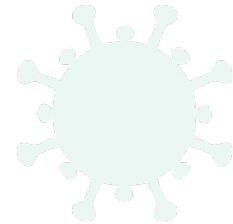
Résumé

L'incidence de la COVID-19 est moins élevée chez les enfants et augmente avec l'âge. Récemment, la proportion des cas a augmenté chez les jeunes (en particulier les moins de 30 ans) par rapport aux plus âgés. La transmission de la COVID-19 d'un adulte vers un autre adulte ou vers un enfant semble être plus fréquente que la transmission d'un enfant à un adulte. La contribution des enfants dans la transmission du virus semble être limitée. Il sera important de suivre la situation avec la réouverture des écoles et des services de garde à l'automne, car ces observations ont pu être influencées par le fait que les enfants sont moins symptomatiques, donc moins souvent testés et par la réduction des contacts lors du confinement.

Chez les enfants, la COVID-19 est le plus souvent bénigne. Les formes graves et les décès sont très rares. Des cas de syndrome inflammatoire multisystémique similaire au syndrome de Kawasaki ayant un lien temporel avec la COVID-19 ont été rapportés. Les enfants ayant une maladie sous-jacente pourraient avoir un risque plus élevé d'hospitalisation ou d'admission aux soins intensifs. Les impacts à long terme de la maladie sont à ce jour peu connus.

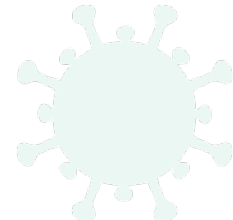


Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
Élevé	L'incidence cumulative de la COVID-19 chez les enfants est plus faible que celle observée chez les adultes	▶ Au Québec, en date du 26 juillet 2020, le nombre cumulatif de cas de COVID-19 par 100 000 de population était de 209,4 parmi les 0-9 ans et de 338,6 parmi les 10-19 ans. Les moins de 18 ans représentaient environ 6 % (n = 3 753) de tous les cas déclarés. Dans cette population de moins de 18 ans, les plus touchés étaient les 15-17 ans, avec une incidence cumulative de 374,9/100 000 de population et les moins touchés étaient les 5-9 ans (191,9/100 000), suivis des 2-4 ans (218,0/100 000). Parmi les adultes, l'incidence cumulative a été estimée à 795,2/100 000 de population pour la même période. (source V10). Enfin, la distribution des cas parmi les moins de 18 ans était la suivante : 11,0 % étaient âgés de 0-1 ans, 15,2 % de 2-4 ans, 23,7 % de 5-9 ans, 25,4 % de 10-14 ans et 24,7 % de 15-17 ans. ▶ Tel qu'observé au Québec, les cas pédiatriques représentaient une faible proportion de l'ensemble des cas déclarés dans les études consultées. Toutefois, ces résultats ont pu être influencés par le fait que plusieurs enfants présentent des formes asymptomatiques ou peu symptomatiques de la maladie et donc ont une plus faible probabilité d'être testés. Aussi, plusieurs données sont issues d'études réalisées dans un contexte où des mesures étaient en place pour prévenir la propagation du virus (ex. confinement des enfants, fermeture des écoles). Finalement, la réouverture partielle des écoles et des garderies en mai dernier au Québec a été réalisée dans le contexte d'une diminution des cas de COVID-19 dans la communauté. ▶ Les résultats d'une étude de séroprévalence réalisée à Genève auprès de 1 355 personnes suggéraient que les enfants de 5 à 19 ans et les adultes de 20 à 49 ans avaient des séroprévalences similaires (6,0 % et 8,5 % respectivement). La séroprévalence des adultes de 50 ans et plus était de 3,7 %⁽¹⁾. ▶ Les données disponibles dans la littérature suggèrent une tendance à l'augmentation du nombre de cas avec l'âge des enfants, tel qu'observé au Québec. Par exemple, dans une étude de séroprévalence réalisée aux États-Unis auprès de 812 enfants se présentant dans un hôpital pédiatrique du 18 mars au 15 mai, les auteurs ont observé les proportions de séropositifs suivantes pour le SRAS-CoV-2 : 0-11 mois (4,8 %), 12-35 mois (11,3 %), 36 mois-5 ans (11,3 %), 6-9 ans (21,0 %), 10-14 ans (22,6 %) et 15-18 ans (29,0 %)⁽²⁾. Aussi, l'examen des 229 premiers cas dans l'État de New York et de leurs 498 contacts domiciliaires a montré une augmentation de la prévalence des infections selon l'âge parmi les contacts (valeur-p < 0,0001). Ainsi 23,1 % des enfants âgés de moins de 5 ans avaient un test d'amplification des acides nucléiques (TAAN) positif comparativement à plus de 50,0 % pour ceux âgés 18 ans et plus⁽³⁾. ▶ Au Québec, bien que le nombre de cas ait diminué dans tous les groupes d'âge entre mars et juillet 2020, un changement dans la distribution des cas selon l'âge a été observé. Une augmentation progressive de la proportion des cas rapportés parmi les plus jeunes a été observée, en particulier parmi les moins de 30 ans. Les résultats d'une étude dans l'état de Washington, conduite entre le 1^{er} mars et le 3 mai, vont dans le même sens. Une augmentation dans le temps des cas positifs parmi les moins de 40 ans a été observée avec une diminution parmi les personnes âgées de plus de 60 ans. Les jeunes âgés entre 0-19 ans représentaient 0,7 % des cas lors de la première semaine et 10,8 % au début du mois de mai. Les 20-39 ans quant à eux représentaient 18,9 % au départ et 38,5 % à la fin du suivi. Pour les 60-79 ans, la proportion avait diminué de 35,7 % à 13,6 % au cours de la même période⁽⁴⁾.	(2-27)



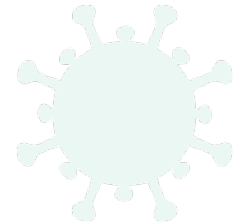
Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
Modéré	Les enfants sont susceptibles à l'infection par le SRAS-CoV-2, mais lors d'un contact à risque, la probabilité d'acquisition pourrait être moindre que chez les adultes.	▶ Au Québec, l'investigation réalisée dans le contexte d'une éclosion de COVID-19 dans un service de garde d'urgence en milieu scolaire a montré que les enfants sont susceptibles au SRAS-CoV-2 (rapport à paraître). Au total, ce sont 20 cas qui étaient associés au service de garde (taux d'attaque 24,7 %) et 8 à des noyaux familiaux (taux d'attaque 20,5 %). Dix-sept des 28 cas étaient des enfants (60,7 %), dont 16 fréquentaient le service de garde. Tous les cas se sont rétablis et aucun n'a été hospitalisé. ▶ Dans des éclosions familiales, un taux d'attaque secondaire plus faible (de 4 à 30 %) a été observé parmi les enfants comparativement aux adultes (11 à 64 %). Il est difficile de clairement estimer un taux d'attaque secondaire dans les familles lorsque l'enfant est un cas-index (ou cas source), mais la transmission des parents aux enfants semble être plus fréquemment rapportée que l'inverse. Des auteurs ont également suggéré que la transmission du virus semble être plus fréquente entre les personnes du même âge. ▶ Le taux d'attaque secondaire d'un cas adulte vers son conjoint(e) était également plus élevé que vers les enfants d'une même famille. Une tendance linéaire a aussi été observée entre l'âge des contacts et la probabilité d'infection. Cependant, une autre étude ayant évalué les contacts de 391 cas a estimé un taux d'attaque secondaire similaire entre les adultes et les enfants. Plus spécifiquement, ce taux était de 7,4 % parmi les enfants de moins de 10 ans et était comparable à celui de l'ensemble de la population (6,6 %) et du groupe des 10-19 ans (7,1 %) (11). Ces divergences pourraient toutefois s'expliquer par des stratégies de dépistage différentes. ▶ Une des hypothèses soulevées en faveur d'une plus faible susceptibilité des jeunes enfants est que leur épithélium nasal pourrait contenir moins de récepteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE2), une protéine utilisée par le virus SRAS-CoV-2 pour pénétrer dans les cellules ; l'hypothèse d'une protection croisée due à l'exposition récente des enfants à d'autres virus a également été soulevée.	(9,11–14,17,20,21,28–49)
Modéré	La contribution des enfants dans la transmission du virus SRAS-CoV-2 semble être limitée comparative-ment à celle des adultes, mais des incertitudes demeurent à ce sujet.	Données disponibles en fonction des différents milieux : 1) Services de garde/écoles : ▶ Au Québec, depuis le début de la pandémie, les données collectées par le ministère de la Famille et le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur suggèrent que peu de cas ont été signalés chez des enfants. ▶ Au Québec, selon l'analyse préliminaire des milieux d'acquisition provenant de la base de données du V10,¹ peu de cas ont mentionné un lien épidémiologique avec l'école ou la garderie. En date du 26 juillet, 329 (0,6 %) cas sur les 58 733 cas rapportés ont mentionné ce lien (personne travaillant ou fréquentant l'école ou la garderie, mention d'un contact avec un cas dans une école ou une garderie ou mention d'un lien possible avec une école ou une garderie). Plus spécifiquement, cette proportion était de 3,3 % parmi les cas de moins de 18 ans et de 0,4 % parmi ceux les 18 et plus. ▶ La plupart des études sur les investigations réalisées en milieu scolaire ont suggéré une faible transmission du virus malgré la présence de contacts étroits. ▶ En France, au décours d'une étude séroépidémiologique menée dans 6 écoles primaires (enfants âgés de 6 à 11 ans), 1 cas de COVID-19 a été rapporté chez un enfant dans 3 de ces écoles. Aucun cas secondaire n'a été identifié parmi les élèves, les enseignants et le personnel non enseignant. Par	(8,17,27,33,35,41,43,51–54,56–65)

¹ Plusieurs données sont manquantes dans la banque de données sources (V10).

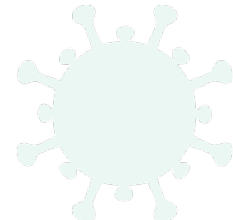


Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
		contre, 61 % (36/59) des parents des enfants ayant eu la COVID-19 avaient une sérologie positive contre 6,9 % (40/582) des parents des enfants non infectés. Étant donné l'absence de transmission secondaire à l'école, on peut présumer que la transmission s'est faite des parents aux enfants plutôt que l'inverse.(50). ▶ Par contre, dans une étude séroépidémiologique réalisée en France au cours d'une éclipse dans une école secondaire 38,3 % des 240 étudiants avaient une sérologie positive, 49 % du personnel (n=80), 11,4 % des parents (n = 211) et 10,2 % (n = 127) de la fratrie(31). ▶ En Irlande, aucun des 6 cas (3 adultes et 3 enfants) analysés et ayant fréquenté une école n'aurait acquis l'infection à l'école. Aucun cas secondaire n'a été identifié parmi les 1 025 contacts étroits et occasionnels identifiés à l'école(47). ▶ En Allemagne, des sérologies ont été effectuées auprès de 1 538 étudiants (âge médian = 15 ans) et 507 professeurs au cours des 5 semaines suivant la réouverture des écoles. La séroprévalence globale était de 0,6 % (0,7 % parmi les étudiants et de 0,2 % parmi les professeurs). L'étude a été menée pendant une période de faible prévalence de la COVID-19 et aucune éclipse n'a été rapportée dans les écoles (44). ▶ Lors d'une investigation d'une éclipse de 52 cas dans une école au Chili accueillant des élèves de 14 niveaux, la séroprévalence a été estimée à 9,9 % parmi les 1 009 élèves et à 16,6 % parmi les 235 membres du personnel. Les enfants plus jeunes avaient un taux de positivité plus élevé. De plus, les enfants séropositifs avaient eu des contacts plus fréquents avec des professeurs (21,0 % des élèves séropositifs avaient eu des contacts avec un professeur comparativement à 12,0 % des élèves séronégatifs) ou des parents (11,0 % comparativement à 2,0 %)(51). ▶ Enfin, il faut considérer que dans une majorité de pays, les données ont été recueillies dans le contexte où plusieurs écoles étaient fermées et où plusieurs mesures étaient en place pour réduire la transmission du virus. 2) Milieux familiaux : ▶ Dans plusieurs études, les enfants sont rarement identifiés comme étant les cas index (ou les cas sources) dans les éclipse familiales ou dans d'autres éclipse. C'est ce que nous observons également dans les données de surveillance au Québec. Parmi les cas-index² identifiés à partir de la banque de données V10 du début de la pandémie jusqu'au 9 juillet (n = 7 094), 111 étaient des enfants de 14 ans et moins (1,6 %). Ce groupe représentait toutefois 15,9 % des cas secondaires identifiés (1 643/10 313). ▶ Plusieurs études rapportent qu'une forte proportion de cas pédiatriques avait une histoire d'exposition à un cas adulte dans la famille ou à un autre adulte. Ces résultats sont cohérents avec la réduction des contacts autres que les membres de la famille pour les enfants dans le contexte du confinement. ▶ La transmission de parents à enfants semble également plus fréquente que l'inverse. Toutefois, comme plusieurs enfants sont asymptomatiques, l'évaluation de la chronologie des événements demeure souvent difficile à déterminer.	

² Correspond au cas de COVID-19 identifié lors de l'enquête lorsque la personne mentionne avoir eu un contact étroit avec un cas connu de COVID-19.



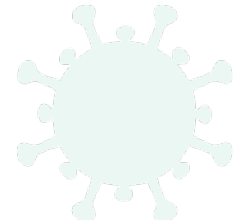
Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
		► Dans une étude récente réalisée en Corée du Sud et incluant des données auprès de 10 592 contacts domiciliaires, un taux d'attaque secondaire global de 11,8 % a été estimé. Le taux d'attaque secondaire le plus élevé a été observé lorsque le cas index était âgé de 10-19 ans (18,6 %) et le plus faible auprès des contacts domiciliaires d'enfants âgés de moins de 10 ans (5,3 %). Ce taux était de 11,7 % lorsque le cas index était âgé de 20 ans ou plus (variant de 7,0 % à 18,0 % selon la tranche d'âge) (27). Autres données : ► Dans une récente revue narrative de la littérature portant spécifiquement sur le rôle des enfants dans la transmission du virus (n = 14 études), les auteurs concluaient que les enfants ne semblaient pas être des vecteurs importants de la transmission comparativement aux adultes(43). ► Des données ont suggéré l'absence de différence significative dans la charge virale en fonction de l'âge. Des charges virales similaires ont été observées parmi des enfants et des adultes symptomatiques(52). Une récente étude aux États-Unis rapporte que la réplication virale mène à des niveaux semblables d'acide nucléique parmi les enfants âgés de 5 à 17 ans et parmi les adultes. Cependant, une quantité significativement plus grande a été observée parmi les enfants de moins de 5 ans(53). ► Une charge virale plus faible a cependant été observée pour les cas avec des symptômes légers en comparaison aux cas avec une forme sévère de la maladie. ► La transmission par des personnes asymptomatiques a été documentée, mais ces personnes transmettraient peu le SRAS-CoV-2(54,55).(INSPQ) ► Les plus jeunes ont une plus grande probabilité de faire des formes asymptomatiques de la COVID-19(54) (INSPQ) ► Les études de modélisation sur l'impact de la fermeture des écoles semblent plus en faveur d'un faible impact de cette mesure sur l'épidémie. Souvent, les hypothèses à la base des modèles incluent que les enfants sont plus souvent asymptomatiques et potentiellement moins contagieux que les adolescents et les adultes. Ces hypothèses doivent continuer d'être validées. ► Même si plusieurs études ont été publiées au sujet de la COVID-19 parmi les enfants depuis la 1^{re} version de cet avis, des incertitudes demeurent quant à la dynamique de transmission des enfants et sur leur réelle contribution dans l'épidémie, tant au Québec qu'ailleurs. La réouverture des écoles et des garderies a également été réalisée dans un contexte de diminution des cas de COVID-19 au Québec et avec un taux de fréquentation réduit. Il sera primordial de suivre la situation épidémiologique à l'automne prochain alors que les enfants seront de retour à l'école.	



Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
Élevé	Le risque de maladie sévère ou de décès est très faible chez les enfants atteints de la COVID-19.	► Au Québec, du 6 avril au 25 juillet 2020, 4 187 cas et 70 hospitalisations (1,7 %) ont été rapportés parmi les moins de 20 ans, alors que chez les 20 ans et plus, 45 651 cas et 5 981 hospitalisations (13,0 %) ont été rapportés (source V10 et Vigie quotidienne du 26 juillet 2020)³. Parmi les moins de 20 ans, la proportion des cas hospitalisés est la plus élevée parmi les 0-1 ans (42,8 %) suivie des 15-19 ans (21,4 %). La durée médiane des hospitalisations a été de 3 jours. Onze enfants âgés de 0 à 19 ans auraient été admis aux soins intensifs (0,26 % de tous les cas). Cependant selon les cliniciens qui ont soigné les enfants ayant besoin de soins intensifs dans les centres pédiatriques universitaires, le nombre d'admissions aux soins intensifs vraiment liés à la COVID-19 serait de moins de 5 cas(66). Il est à noter que pour une certaine proportion des enfants hospitalisés, une autre raison d'hospitalisation peut-être en cause et que la COVID-19 peut avoir été découverte de façon fortuite. D'autres infections peuvent également être présentes. Dans une revue de dossiers réalisée à l'Hôpital Sainte-Justine du 20 avril au 20 juillet, la COVID-19 était la cause de l'hospitalisation pour 54 % (27/50) des enfants testés positifs pour la COVID-19. En plus de 27 cas, 3 autres enfants avaient été admis pour un syndrome inflammatoire multisystémique (Communication personnelle, Dre Fatima Kakkar). Aucun décès n'avait été recensé en date du 26 juillet⁴. ► Plusieurs études rapportent que les formes sévères de la maladie sont peu fréquentes parmi les enfants et que les décès sont très rares(67–69). Ces constats ont également été soulevés par les auteurs d'une étude réalisée en Suède auprès de 63 cas pédiatriques hospitalisés pour la COVID-19, pays où les écoles et les garderies sont demeurées ouvertes. La majorité des cas étaient asymptomatiques ou démontraient des symptômes/signes légers ou modérés. ► Les plus jeunes enfants (< 1 an) peuvent être plus touchés par les formes sévères et plus souvent hospitalisés(70). ► L'âge plus avancé (ex. adolescents) a également été associé à une forme plus sévère de la maladie. ► La capacité des enfants à déclencher une réponse inflammatoire aiguë contre le SRAS-CoV-2 serait plus faible que parmi les adultes, ce qui peut également contribuer à de meilleurs pronostics. ► Un signal a été observé en Europe et en Amérique du Nord concernant des agrégats d'enfants admis aux soins intensifs et qui présentaient un syndrome inflammatoire multisystémique pouvant être similaire au syndrome de Kawasaki et au syndrome de choc toxique. Le lien temporel avec la COVID-19 est présent et les études se poursuivent afin de confirmer si cette association est causale. Ce syndrome semble atteindre davantage les enfants plus âgés (> 5 ans) et affecte plus sévèrement les enfants atteints comparativement à la sévérité généralement observée lors d'un syndrome classique de Kawasaki. Il ne semble pas associé avec la présence de comorbidités. Le risque de ce syndrome a été considéré faible par le European CDC. Ce syndrome inflammatoire multisystémique chez l'enfant (SIME) fait l'objet d'une surveillance active de la part du Programme canadien de surveillance pédiatrique et les cas suspectés doivent être déclarés par les pédiatres. La description plus exhaustive de ce syndrome (épidémiologie, description clinique et processus pathophysiologiques) dépasse l'objet de la présente revue rapide.	(5,6,8,10,16,21,23,31,32,67–82)

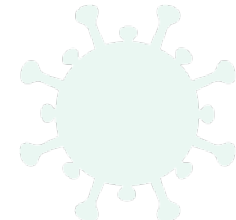
³ Les données d'hospitalisation en provenance de MED-ÉCHO et qui sont utilisées pour produire le rapport quotidien sont disponibles depuis le 6 avril 2020. Ces données sont évolutives et incluent les cas avec toute mention de COVID-19 confirmée dans le diagnostic à un moment au cours de l'hospitalisation.

⁴ Un décès a été déclaré dans le groupe d'âge des 10 à 19 ans dans le rapport de vigie du 20 août 2020(source : Vigie quotidienne de la COVID-19 au Québec : épidémiologie descriptive; Rapport du 20 août 2020).



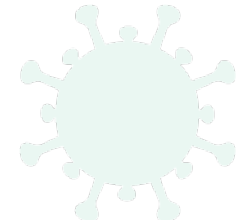
Niveau d'appui	Constats	Informations supplémentaires	Références principales
Faible-	La présence de comorbidités chez l'enfant pourrait être associée à une probabilité plus élevée d'être hospitalisé ou admis aux soins intensifs.	▶ Au Québec, l'information sur les comorbidités était présente chez un peu plus de la moitié des cas pédiatriques déclarés (2242/ 3753) et 18,7 % (419/2242) d'entre eux avaient au moins un facteur de risque déclaré. La proportion d'hospitalisation ou de séjour aux soins intensifs semblait être plus élevée parmi les enfants avec au moins un facteur de risque en comparaison à l'ensemble des cas pédiatriques. Ces proportions étaient particulièrement élevées parmi ceux ayant mentionné avoir des troubles neurologiques (Source V10)⁵. Tel que mentionné précédemment, les résultats provenant de la revue de dossiers à l'Hôpital Sainte-Justine ainsi que l'information provenant des cliniciens suggèrent que certains enfants ont été hospitalisés (incluant ceux aux soins intensifs) pour d'autres causes que la COVID-19. Pour les admissions aux soins intensifs, selon des pédiatres consultés, il est également possible que les parents, au moment de l'enquête menée par la santé publique, aient confondu une admission dans une unité COVID à celle aux soins intensifs. ▶ Dans la littérature scientifique, plusieurs études ont été publiées sur la COVID-19 et les enfants depuis la mi-mai 2020. Le tableau de l'Annexe 1 présente un résumé des données sur les comorbidités identifiées dans le cadre de la veille scientifique. Dans les études consultées, les catégories générales pour les maladies suivantes ont été répertoriées : maladies respiratoires (ex. : asthme, maladies pulmonaires chroniques), maladies cardiovasculaires (ex. : maladies cardiaques congénitales), immunodépression, atteintes multisystémiques ou autres problèmes de pédiatrie complexes, maladies rénales (ex. : maladies rénales chroniques, hydronéphrose), troubles neurologiques ou neurodéveloppementaux (ex. : trisomie 21, épilepsie, troubles neurologiques sans précision), cancers et obésité. Peu d'études présentent des détails au sujet du degré de sévérité des maladies chroniques sous-jacentes (MSJ) ou sur leurs traitements ce qui ne permet pas de quantifier le risque de maladies sévères de façon très précise. ▶ De façon générale, les enfants présentant au moins une maladie chronique sous-jacente seraient plus à risque d'hospitalisation et d'admission aux soins intensifs à la suite d'une infection au SRAS-CoV-2. Souvent, la proportion d'enfants avec MSJ admis aux soins intensifs est élevée. Cette proportion n'est toutefois pas comparée de façon systématique avec les cas hospitalisés ou l'ensemble des cas. Des auteurs rapportent aussi des proportions d'hospitalisation similaires entre les enfants avec et sans MSJ. Parfois, les auteurs précisent que la COVID-19 n'est pas la raison principale d'admission pour plusieurs patients. Les constats pour les différentes catégories de maladies chroniques sont présentés à l'Annexe 1 également. ▶ L'Annexe 2 présente les recommandations identifiées dans la littérature pour les enfants potentiellement à risque d'une forme sévère de la COVID-19.	(13,31,32,77,83)
Inconnu	Il n'existe actuellement pas de données sur les impacts à long terme de la maladie chez les enfants.	▶ La surveillance des signaux observés et des complications pour les cas pédiatriques est essentielle, particulièrement pour ceux présentant des comorbidités, sachant que certaines complications de la COVID-19 ont été observées chez les adultes.	(84,85)

⁵ Plusieurs données sont manquantes dans la banque de données sources (V10).

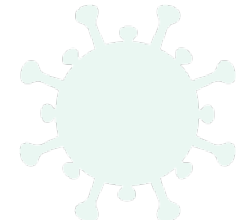


Références

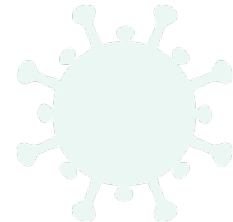
1. Stringhini S, Wisniak A, Piumatti G, Azman AS, Lauer SA, Baysson H, *et al.* Repeated seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in a population-based sample from Geneva, Switzerland. medRxiv. 6 May 2020.
2. Dietrich ML, Norton EB, Elliott D, Smira AR, Rouelle JA, Bond NG, *et al.* SARS-CoV-2 Seroprevalence Rates of Children in Louisiana During the State Stay at Home Order. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); Jul 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.07.07.20147884>
3. Rosenberg ES, Dufort EM, Blog DS, Hall EW, Hoefer D, Backenson BP, *et al.* COVID-19 Testing, Epidemic Features, Hospital Outcomes, and Household Prevalence, New York State—March 2020. Clin Infect Dis. 8 May 2020 [cité le 15 août 2020]; Disponible: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa549/5831986>
4. [En ligne]. Malmgren J, Guo B, Kaplan H. COVID-19 confirmed case incident age shift to young person; [cité le 14 août 2020]. Disponible: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.21.20109389v2.full.pdf>
5. She J, Liu L, Liu W. COVID-19 epidemic: Disease characteristics in children. J Med Virol. 31 mars 2020.
6. Livingston E, Bucher K. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. JAMA. 14 Apr 2020;323(14):1335-1335.
7. CDCMMWR. Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States, February 12–March 16, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020 [cité le 7 mai 2020];69. Disponible: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6912e2.htm>
8. Santé Publique France. COVID-19 chez l'enfant (moins de 18 ans). Etat des lieux de la littérature en amont de la réouverture annoncée des crèches et des écoles. Synthèse rapide COVID-19; [cité le 7 mai 2020]. Disponible: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/synthese-rapide-des-connaissances/covid-19-chez-l-enfant-moins-de-18-ans-.etat-des-lieux-de-la-litterature-en-amont-de-la-reouverture-annoncee-des-creches-et-des-ecoles.-etat-de-l>
9. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. CCDC weekly: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020. China CDC; p. Vol. 2; NO. 8: 113-123. Disponible: <http://weekly.chinacdc.cn/fileCCDCW/journal/article/ccdcw/2020/8/PDF/COVID-19.pdf>
10. Chang T-H, Wu J-L, Chang L-Y. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. J Formos Med Assoc. 16 avr 2020 [cité le 7 mai 2020]; Disponible: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664620301431>
11. Sun WW, Ling F, Pan JR, Cai J, Miao ZP, Liu SL, *et al.* [Epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus family clustering in Zhejiang Province]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 15 March 2020;54(0):E027.
12. Gudbjartsson DF, Helgason A, Jonsson H, Magnusson OT, Melsted P, Norddahl GL, *et al.* Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. N Engl J Med. 14 avr 2020;0(0):null.
13. Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, *et al.* SARS-CoV-2 Infection in Children. N Engl J Med. 23 Apr 2020;382(17):1663-5.
14. Zheng F, Liao C, Fan Q-H, Chen H-B, Zhao X-G, Xie Z-G, *et al.* Clinical Characteristics of Children with Coronavirus Disease 2019 in Hubei, China. Curr Med Sci. Apr 2020;40(2):275-80.
15. Lu X, Xiang Y, Du H, Wong GW-K. SARS-CoV-2 infection in children – Understanding the immune responses and controlling the pandemic. Pediatr Allergy Immunol. [cité le 7 mai 2020]. Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pai.13267>
16. Li H, Wang S, Zhong F, Bao W, Li Y, Liu L, *et al.* Age-dependent risks of Incidence and Mortality of COVID-19 in Hubei Province and Other Parts of China. medRxiv. 6 March 2020; 2020.



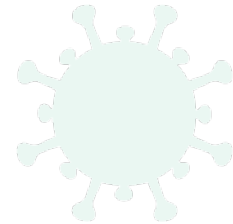
17. Wang Y, Zhu F, Wu J, Wang C, Liu J, Chen X, *et al.* Epidemiological and Clinical Characteristics of 74 Children Infected with SARS-CoV-2 in Family Clusters in Wuhan, China [En ligne]. Rochester, NY: Social Science Research Network; mars 2020. Rapport no ID 3558012. Disponible: <https://papers.ssrn.com/abstract=3558012>
18. Wu Q, Xing Y, Shi L, Li W, Gao Y, Pan S, *et al.* Epidemiological and Clinical Characteristics of Children with Coronavirus Disease 2019. medRxiv. 26 March 2020.
19. Biedermann K, Flepp M, Fierz W, Joller-Jemelka H, Kleihues P. Pregnancy, immunosuppression and reactivation of latent toxoplasmosis. J Perinat Med. 1995;23(3):191–203.
20. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, *et al.* Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. medRxiv. 27 March 2020; 2020.
21. Du W, Yu J, Wang H, Zhang X, Zhang S, Li Q, *et al.* Clinical characteristics of COVID-19 in children compared with adults in Shandong Province, China. Infection. 16 Apr 2020;1-8.
22. CCDR. Nosocomial infection surveillance: Laboratory-confirmed COVID-19 in children and youth in Canada, January 15—April 27, 2020. 2020.
23. Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C, Wilkinson N, Theocharis P. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. The Lancet. 7 mai 2020 [cité le 11 mai 2020];0(0). Disponible: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31094-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31094-1/abstract)
24. Repeated seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in a population-based sample from Geneva, Switzerland | medRxiv; [cité le 11 mai 2020]. Disponible: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.02.20088898v1>
25. Institut national d'excellence en santé et services sociaux. COVID-19 et personnes immunosupprimées INESSS; mai 2020, p. 17. Disponible: https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/COVID-19/COVID-19_Immunosuppression.pdf
26. Gouvernement du Canada. Maladie à coronavirus de 2019 (COVID-19) : Mise à jour quotidienne sur l'épidémiologie. Disponible: <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/resume-epidemiologique-cas-covid-19.html>
27. Park YJ, Choe YJ, Park O, Park SY, Kim Y-M, Kim J, *et al.* Contact Tracing during Coronavirus Disease Outbreak, South Korea, 2020. Emerg Infect Dis [En ligne]. oct 2020 [cité le 15 août 2020];26(10). Disponible: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/10/20-1315_article.htm
28. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. Pediatr Infect Dis J. May 2020;39(5):355–368.
29. Leung CW, Chiu WK. Clinical picture, diagnosis, treatment and outcome of severe acute respiratory syndrome (SARS) in children. Paediatr Respir Rev. Dec. 2004;5(4):275-88.
30. Choi S-H, Kim HW, Kang J-M, Kim DH, Cho EY. Epidemiology and clinical features of coronavirus disease 2019 in children. Clin Exp Pediatr. Apr. 2020;63(4):125-32.
31. Fontanet A, Tondeur L, Madec Y, Grant R, Besombes C, Jolly N, *et al.* Cluster of COVID-19 in northern France: A retrospective closed cohort study. medRxiv. 23 Apr. 2020; 2020.
32. CDCMMWR. Coronavirus Disease 2019 in Children — United States, February 12–April 2, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020 [cité le 7 mai 2020];69. Disponible: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6914e4.htm>
33. National Centre for Immunisation Research and Surveillance (NCIRS). COVID-19 in schools – the experience in NSW [En ligne]. Apr 2020 p. 5. Disponible: http://ncirs.org.au/sites/default/files/2020-04/NCIRS%20NSW%20Schools%20COVID_Summary_FINAL%20public_26%20April%202020.pdf



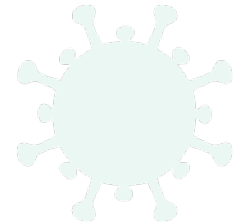
34. COVID-19 National Incident Room Surveillance Team. COVID-19, Australia: Epidemiology Report 10 (Reporting week to 23:59 AEST 5 April 2020). Commun Dis Intell 2018. 9 avr 2020;44.
35. Zhu L, Wang J, Huang R, Liu L, Zhao H, Wu C, *et al.* Clinical characteristics of a case series of children with coronavirus disease 2019. *Pediatr Pulmonol.* [cité le 7 mai 2020]. Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.24767>
36. Tan Y, Tan B, Pan J, Wu J, Zeng S, Wei H. Epidemiologic and clinical characteristics of 10 children with coronavirus disease 2019 in Changsha, China. *J Clin Virol.* 1 juin 2020;127:104353.
37. Danis K, Epaulard O, Bénet T, Gaymard A, Campoy S, Bothelo-Nevers E, *et al.* Cluster of coronavirus disease 2019 (Covid-19) in the French Alps, 2020. *Clin Infect Dis.* [cité le 7 mai 2020]; Disponible: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa424/5819060>
38. Mehta N, Mytton O, Mullins E, Fowler T, Falconer C, Murphy O, *et al.* SARS-CoV-2 (COVID-19): What Do We Know About Children? A Systematic Review. Rochester, NY: Social Science Research Network; mars 2020. Rapport no ID 3558015. Disponible: <https://papers.ssrn.com/abstract=3558015>
39. Luo L, Liu D, Liao X, Wu X, Jing Q, Zheng J, *et al.* Modes of contact and risk of transmission in COVID-19 among close contacts. *medRxiv.* 26 mars 2020; 2020.
40. Shen Q, Wang M, Che R, Li Q, Zhou J, Wang F, *et al.* Consensus recommendations for the care of children receiving chronic dialysis in association with the COVID-19 epidemic. *Pediatr Nephrol.* 24 Apr. 2020 [cité le 7 mai 2020]; Disponible: <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04555-x>
41. Viner RM, Russell SJ, Croker H, Packer J, Ward J, Stansfield C, *et al.* School closure and management practices during coronavirus outbreaks including COVID-19: a rapid systematic review. *Lancet Child Adolesc Health.* 1 May 2020;4(5):397-404.
42. Ludvigsson JF. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic - A systematic review. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2020;109(8):1525-30.
43. Rajmil L. Role of children in the transmission of the COVID-19 pandemic: a rapid scoping review. *BMJ Paediatr Open.* juin 2020;4(1):e000722.
44. Armann JP, Unrath M, Kirsten C, Lueck C, Dalpke A, Berner R. Anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in adolescent students and their teachers in Saxony, Germany (SchoolCoviDD19): very low seroprevalence and transmission rates. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; juill 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.07.16.20155143>
45. Yung CF, Kam K, Nadua KD, Chong CY, Tan NWH, Li J, *et al.* Novel Coronavirus 2019 Transmission Risk in Educational Settings. *Clin Infect Dis.* 25 juin 2020 [cité le 30 juill 2020]; Disponible: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa794/5862649>
46. Yung CF, Kam K, Chong CY, Nadua KD, Li J, Tan NWH, *et al.* Household Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 from Adults to Children. *J Pediatr.* July 2020 [cité le 15 août 2020]; Disponible: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347620308520>
47. Heavey L, Casey G, Kelly C, Kelly D, McDarby G. No evidence of secondary transmission of COVID-19 from children attending school in Ireland, 2020. *Eurosurveillance.* 28 May 2020 [cité le 30 July 2020];25(21). Disponible: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.21.2000903>
48. Dattner I, Goldberg Y, Katriel G, Yaari R, Gal N, Miron Y, *et al.* The role of children in the spread of COVID-19: Using household data from Bnei Brak, Israel, to estimate the relative susceptibility and infectivity of children. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; June 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.06.03.20121145>
49. Bunyavanich S, Do A, Vicencio A. Nasal Gene Expression of Angiotensin-Converting Enzyme 2 in Children and Adults. *JAMA.* 16 juin 2020;323(23):2427.



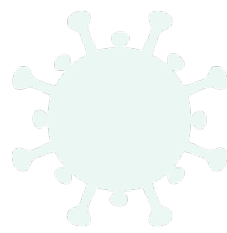
50. Fontanet A, Grant R, Tondeur L, Madec Y, Grzelak L, Cailleau I, *et al.* SARS-CoV-2 infection in primary schools in northern France: A retrospective cohort study in an area of high transmission. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; juin 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.06.25.20140178>
51. Torres JP, Piñera C, De La Maza V, Lagomarcino AJ, Simian D, Torres B, *et al.* SARS-CoV-2 antibody prevalence in blood in a large school community subject to a Covid-19 outbreak: a cross-sectional study. *Clin Infect Dis.* 10 juill 2020 [cité le 30 July 2020]; Disponible: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa955/5869860>
52. Baggio S, L'Huillier AG, Yerly S, Bellon M, Wagner N, Rohr M, *et al.* SARS-CoV-2 viral load in the upper respiratory tract of children and adults with early acute COVID-19. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; July 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.07.17.20155333>
53. Heald-Sargent T, Muller WJ, Zheng X, Rippe J, Patel AB, Kocielek LK. Age-Related Differences in Nasopharyngeal Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Levels in Patients With Mild to Moderate Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Pediatr.* 30 juill 2020.
54. Talbot D, Gilca V, Sauvageau C. Revue rapide de la littérature scientifique : proportion de personnes asymptomatiques et potentiel de transmission de la COVID-19 par ces personnes. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2020, 7 p. Disponible: <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/covid/2989-asymptomatiques-potentiel-transmission-covid19.pdf>
55. Talbot D, Zafack J, Gilca V, Sauvageau C. Revue rapide de la littérature scientifique : proportion de personnes asymptomatiques et potentiel de transmission de la COVID-19 par ces personnes. Québec : Institut national de santé publique du Québec; 2020, 5 p. Disponible: <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/covid/2989-asymptomatiques-potentiel-transmission-covid19.pdf>
56. Jones TC, Mühlemann B, Veith T, Zuchowski, M., Zuchowski, *et al.* An analysis of SARS-CoV-2 viral load by patient age. 2020.
57. L'Huillier AG, Torriani G, Pigny F, Kaiser L, Eckerle I. Shedding of infectious SARS-CoV-2 in symptomatic neonates, children and adolescents [En ligne]. Pré-publication. Disponible: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.27.20076778v1.full.pdf>
58. Zhen-Dong Y, Gao-Jun Z, Run-Ming J, Zhi-Sheng L, Zong-Qi D, Xiong X, *et al.* Clinical and transmission dynamics characteristics of 406 children with coronavirus disease 2019 in China: A review. *J Infect.* 28 Apr 2020.
59. Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics | medRxiv; [cité le 13 mai 2020]. Disponible: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.24.20043018v2>
60. Posfay-Barbe KM, Wagner N, Gauthey M, Moussaoui D, Loevy N, Diana A, *et al.* COVID-19 in Children and the Dynamics of Infection in Families. *Pediatrics.* 26 mai 2020;e20201576.
61. Garazzino S, Montagnani C, Donà D, Meini A, Felici E, Vergine G, *et al.* Multicentre Italian study of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents, preliminary data as at 10 April 2020. *Euro Surveill Bull Eur Sur Mal Transm Eur Commun Dis Bull.* 2020;25(18).
62. Zhu Y, Bloxham CJ, Hulme KD, Sinclair JE, Tong ZWM, Steele LE, *et al.* Children Are Unlikely to Have Been the Primary Source of Household SARS-CoV-2 Infections [En ligne]. Rochester, NY : Social Science Research Network; mars 2020. Rapport no ID 3564428. Disponible: <https://papers.ssrn.com/abstract=3564428>
63. Davies NG, Klepac P, Liu Y, Prem K, Jit M, CMMID COVID-19 working group, *et al.* Age-dependent effects in the transmission and control of COVID-19 epidemics. *Nat Med.* Août 2020;26(8):1205-11.
64. Mannheim J, Gretschi S, Layden JE, Fricchione MJ. Characteristics of Hospitalized Pediatric Coronavirus Disease 2019 Cases in Chicago, Illinois, March–April 2020. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 1 June 2020 [cité le 15 août 2020]; Disponible: <https://academic.oup.com/jpids/advance-article/doi/10.1093/jpids/piaa070/5849922>



65. Desmet S, Ekinici E, Wouters I, Decru B, Beuselinck K, Malhotra-Kumar S, *et al.* No SARS-CoV-2 carriage observed in children attending daycare centers during the first weeks of the epidemic in Belgium. *Infectious Diseases (except HIV/AIDS)*; mai 2020. Disponible: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.05.13.20095190>
66. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Orientations intérimaires du Directeur national de santé publique au sujet des considérations médicales pour la fréquentation des milieux scolaires et de garde par les enfants et les adolescents présentant des maladies chroniques en période de COVID-19 au Québec; 14 août 2020. Disponible: <https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2020/20-210-166W.pdf>
67. Hoang A, Chorath K, Moreira A, Evans M, Burmeister-Morton F, Burmeister F, *et al.* COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review. *EClinicalMedicine*. July 2020;24:100433.
68. Zhang L, Huang S. Clinical Features of 33 Cases in Children Infected With SARS-CoV-2 in Anhui Province, China—A Multi-Center Retrospective Cohort Study. *Front Public Health*. 16 juin 2020 [cité le 15 août 2020];8. Disponible: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpubh.2020.00255/full>
69. Patel NA. Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature. *Am J Otolaryngol*. Sept. 2020;41(5):102573.
70. Hildenwall H, Luthander J, Rhedin S, Hertting O, Olsson-Åkefeldt S, Melén E, *et al.* Paediatric COVID-19 admissions in a region with open schools during the two first months of the pandemic. *Acta Paediatr*. 7 July 2020 [cité le 15 août 2020]; Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.15432>
71. Yagnik PJ, Umscheid J, Khan AW, Ali M, Bhatt P, Desai PH. Pediatric Characteristics of 2019 Novel Coronavirus: Review of Available Published Literature. *Clin Pediatr (Phila)*. 15 Apr. 2020.
72. Ong JSM, Tosoni A, Kim Y, Kissoon N, Murthy S. Coronavirus Disease 2019 in Critically Ill Children: A Narrative Review of the Literature. *Pediatr Crit Care Med*. 29 Apr. 2020 [cité le 7 mai 2020];Online First. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32265372/>
73. Vilelas JM da S, Vilelas JM da S. The new coronavirus and the risk to children's health. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020 [cité le 7 mai 2020];28. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32321000/>
74. Silverberg S, Sauvé L. Caring for Children with COVID-19. BC CDC; 2020. Disponible: <http://www.bccdc.ca/Health-Professionals-Site/Documents/Caring-for-children.pdf>
75. Staens Serum Institutename. Epidemiologiske overvågningsrapporter om COVID-19; [cité le 7 mai 2020]. Disponible: <https://www.ssi.dk/aktuelt/sygdomsudbrud/coronavirus/covid-19-i-danmark-epidemiologisk-overvaagningsrapport>
76. INESSS. Inflammation sévère chez les enfants atteints de la COVID-19.
77. European Centre for Disease Prevention and Control. Paediatric inflammatory multisystem syndrome and SARS-CoV-2 infection in children; [cité le 14 août 2020]. Disponible: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-risk-assessment-paediatric-inflammatory-multisystem-syndrome-15-May-2020.pdf>
78. Société canadienne de pédiatrie. Le syndrome inflammatoire multisystémique de l'enfant ayant un lien temporel avec la COVID-19; [cité le 14 août 2020]. Disponible: <https://www.cps.ca/fr/documents/position/SIME>
79. Bhumbra S, Malin S, Kirkpatrick L, Khaitan A, John CC, Rowan CM, *et al.* Clinical Features of Critical Coronavirus Disease 2019 in Children. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. 2 July 2020; Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7340139/pdf/pcc-publish-ahead-of-print-10.1097.pcc.0000000000002511.pdf>
80. Raba AA, Abobaker A, Elgenaidi IS, Daoud A. Novel coronavirus infection (COVID-19) in children younger than one year: A systematic review of symptoms, management and outcomes. *Acta Paediatr*. 6 July 2020 [cité le 15 août 2020]; Disponible: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.15422>



81. Paquette D, Bell C, Roy M, Whitmore L, Currie A, Archibald C, *et al.* Laboratory-confirmed COVID-19 in children and youth in Canada, January 15-April 27, 2020. *Can Commun Dis Rep Relevé Mal Transm Au Can.* 7 May 2020;46(5):121-4.
82. Office for National Statistics. Deaths registered weekly in England and Wales, provisional: week ending 17 July 2020; [cité le 14 août 2020]. Disponible: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsregisteredweeklyinenglandandwalesprovisional/weekending17july2020>
83. Shekerdemian LS, Mahmood NR, Wolfe KK, Riggs BJ, Ross CE, McKiernan CA, *et al.* Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units. *JAMA Pediatr.* 11 May 2020 [cité le 13 mai 2020]; Disponible: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2766037>
84. Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. *JAMA Cardiol.* 27 March 2020 [cité le 13 mai 2020]; Disponible: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2763846>
85. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T, *et al.* Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 27 March 2020 [cité le 13 mai 2020]; Disponible: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2763845>



Annexe 1 Études sur les comorbidités chez les enfants atteints de la COVID-19 identifiées dans le cadre de la veille scientifique : du 15 mai au 17 juillet 2020

Principaux constats

Maladies pulmonaires

Dans les études consultées, les **maladies pulmonaires** étaient présentes pour **4 % à 23 %** des cas de COVID-19 pédiatriques.

Dans les études pour lesquelles l'information est disponible, cette proportion varie de **5 % à 30 %** parmi les cas hospitalisés et de **13 % à 23 %** pour ceux admis aux soins intensifs.

L'**asthme** est souvent mentionné dans les maladies respiratoires, mais cela peut aussi refléter la prévalence de cette maladie dans la population source. **De Biasi et collab.** n'ont pas observé de différence dans la proportion des enfants avec asthme entre les hospitalisés et non hospitalisés (16 % vs 21 %, $p = 0,46$) et entre ceux hospitalisés et admis à l'unité des soins intensifs (16 % vs 22 %, $p = 0,62$) (DeBiasi).

Maladies cardiovasculaires

La prévalence rapportée des **maladies cardiovasculaires** variait de **3 % à 6 %**.

Lorsque l'information était disponible, la proportion d'enfants avec maladies cardiovasculaires parmi les cas hospitalisés variait de **2 à 20 %** et de **6 % à 29 %** pour ceux admis aux soins intensifs.

Immunodépression

Indépendamment de la prise de médication ou de la maladie à l'origine de l'immunodépression, la prévalence rapportée parmi les cas variait de **2 à 11 %**.

Lorsque l'information était disponible, la proportion d'enfants immunodéprimés parmi les cas hospitalisés variait de **3 % à 20 %** et de **6 % à 23 %** parmi ceux aux soins intensifs. **Gotzinger et collab.** n'ont pas observé de différence entre la proportion des patients sous thérapie immunosuppressive parmi ceux admis aux soins intensifs et ceux non admis aux soins intensifs (RC 1,3 IC à 95 % 0,3-4,4).

Cas médicalement complexes et anomalies génétiques

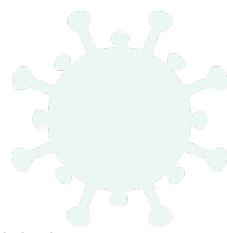
Dans l'étude de **Shekerdemian et collab.**, parmi les 48 enfants admis aux soins intensifs dans des hôpitaux aux États-Unis, 19 (40 %) étaient des cas médicalement complexes ou avec des anomalies génétiques.

Dans l'étude de **Garazzino et collab.** réalisée en Italie, parmi les 168 cas dont 110 hospitalisés, 33 avaient des comorbidités, dont 14 (42 % avec une malformation congénitale ou un syndrome génétique complexe. Le taux d'hospitalisation était similaire entre les enfants avec comorbidités et ceux sans comorbidités (23/33 contre 87/135, valeur $p = 0,68$).

Maladies rénales

Quelques études ont présenté des données sur les **maladies rénales**. **Melgosa et collab.** concluaient que les enfants avec maladies chroniques rénales semblent avoir des évolutions cliniques similaires aux patients sains, et ce, même lors d'immunodépression. Cette étude a été réalisée auprès de 16 patients COVID-19+ atteints de maladies rénales chroniques.

Dans les autres études, la prévalence de ces maladies était d'environ **2 % à 4 %** parmi les cas.



Lorsque l'information était disponible, la proportion d'enfants avec maladies rénales parmi les cas hospitalisés variait de 5 % à 7 % (n = 2 études). Dans l'étude de **Gotzinger et collab.** réalisée auprès de **582** enfants COVID-19+, le rapport de cote (RC) pour l'association entre les maladies rénales et l'admission aux soins intensifs était de **3,2 IC à 95 % (0,6-16,2)**.

Troubles neurologiques

Les **troubles neurologiques** ont été plus fréquemment rapportés parmi les enfants atteints hospitalisés que non hospitalisés (**19 % vs 2 %**) (**De Biasi et collab.**). Des précisions sont rapportées dans le tableau qui suit sur les maladies neurologiques répertoriées, mais de façon globale, la prévalence des troubles neurologiques parmi les cas variait de **1 % à 6 %**, la proportion parmi les hospitalisations de **3 % à 20 %** et celle parmi les cas admis aux soins intensifs de **6 % à 33 %**.

Cancer

Les résultats de l'étude réalisée **par Boulad et collab.** auprès de 178 patients avec cancer (dont 20 COVID-19 +) sont encourageants avec seulement un enfant ayant nécessité une hospitalisation pour des symptômes reliés à la COVID-19.

Dans l'étude de **DeBiasi et collab.**, 2 % des enfants non hospitalisés avaient une maladie hématologique ou oncologique comparativement à 14 % parmi les hospitalisés. Dans l'étude de **Gotzinger et collab.** réalisée auprès de 582 enfants COVID-19+, le RC pour l'association entre les patients atteints de cancer et l'admission aux soins intensifs étaient de 2,7 (IC à 95 % : 0,9-7,5).

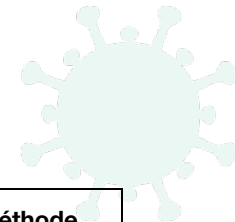
Pour l'ensemble des études classées dans la catégorie « cancer », la prévalence variait de **1 % à 6 %** pour l'ensemble des sujets, la proportion parmi les cas hospitalisés de **11 % à 22 %** et celle parmi les cas admis aux soins intensifs de **5 % à 10 %**.

Obésité

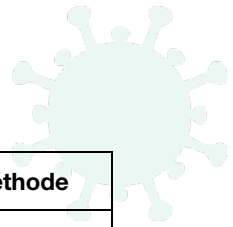
Les études rapportant des données sur l'obésité proviennent essentiellement des États-Unis. Dans l'étude de **DeBiasi et collab.**, la proportion d'enfants avec obésité hospitalisés n'était pas différente de celle parmi les non-hospitalisés. De façon générale, la prévalence de l'obésité variait de **1 % à 29 %**, la proportion parmi les hospitalisés de **2 % à 27 %** et celle parmi les cas admis aux soins intensifs de **11 % à 27 %**.

Légende – Abréviations utilisées

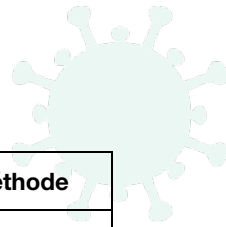
Abréviation	Terme
COVID	COVID-19 (Maladie à coronavirus 2019)
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i>
Dx	<i>Diagnostic</i>
HFNC	<i>High Flow Nasal Cannula</i>
HTA	Hypertension artérielle
MCV	Maladie cardiovasculaire
MIS-C	<i>Multisystem Inflammatory Syndrome in Children</i>
MPC	Maladie pulmonaire chronique
MRC	Maladie rénale chronique
PICU	<i>Pediatric Intensive Care Unit</i>
PIMS-TS	<i>Pediatric Multisystem Inflammatory Syndrome temporally associated with COVID-19</i>
SRAS-CoV-2	Syndrome respiratoire aigu sévère - coronavirus 2
TFG	Taux de filtration glomérulaire
USI	Unité de soins intensifs



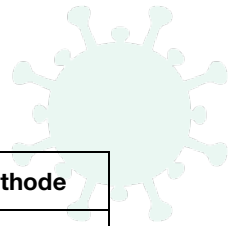
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Maladie pulmonaire chronique	Mannheim – États-Unis Characteristics of Hospitalized Pediatric Coronavirus Disease 2019 Cases in Chicago, Illinois, March–April 2020 https://doi.org/10.1093/jpids/piaa070	Série de cas	N = 64 sujets incluant 10 hospitalisés dont 7 aux USI Âge médian : 11 ans (0-17)	<u>Comorbidité :</u> ▶ 26 % pour l'ensemble des sujets (données disponibles chez 50) ▶ 70 % des hospitalisés ▶ 57 % des patients aux USI avaient plus d'une comorbidité (4/7) MPC : ▶ 10 % pour l'ensemble des sujets (données disponibles chez 50) soit 38 % des patients avec au moins 1 comorbidité ▶ 30 % des hospitalisés ▶ 14 % des patients aux USI (1/7)	▶ Hospitalisés significativement plus jeunes que les non-hospitalisés (médiane = 3,5 ans vs 12 ans, p = 0,03). ▶ Tous les enfants hospitalisés avaient une maladie sous-jacente (MPC ou autre) ou une co-infection (40 %). ▶ Les enfants de moins d'un an représentent 40 % des hospitalisations et 57 % des USI.	Données surveillance + Contact famille au besoin Revue de dossiers pour cas hospitalisés
Maladie pulmonaire chronique	Garazzino – Italie Multicenter Italian study of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents Preliminary data as at 10 April 2020 https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.18.2000600	Étude de cohorte rétrospective multicentrique	N = 168 sujets incluant 110 hospitalisés Âge médian : 2,3 ans (0-17,7)	<u>Ensemble des sujets</u> ▶ 33/168 (20 %) patients avaient des comorbidités ▶ 7/168 (4 %) patients atteints d'une MPC soit 21 % des patients avec comorbidité	▶ Les auteurs indiquent que leurs résultats confirment que la mortalité est faible chez les enfants. Aucun décès n'a été observé chez les enfants au cours de cette étude et même ceux présentant des comorbidités ont complètement guéri. ▶ Le taux d'hospitalisation était similaire entre les enfants avec et sans comorbidité (70 % vs 64 %, p = 0,68). ▶ 2 enfants ont nécessité des soins intensifs (bébé prématuré et un bébé atteint d'une maladie cardiaque congénitale).	Revue des dossiers



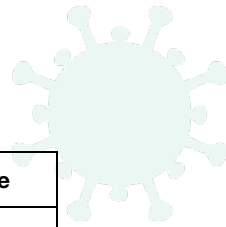
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Asthme	Pandey – États-Unis Pediatric COVID-19 in Southern California: clinical features and viral genetic diversity https://doi.org/10.1101/2020.05.28.20104539	Étude de cohorte rétrospective	N = 35 sujets dont 13 hospitalisés Âge médian : 12,5 ans (0-18,5)	<u>Ensemble des sujets</u> ▶ 14/35 (40 %) patients avaient au moins 1 comorbidité ▶ 4/35 (11 %) patients étaient atteints d' asthme	▶ 5 patients ont nécessité de l'O ₂ (15 %) dont 3 (60 %) avaient une maladie chronique. ▶ Condition sous-jacente la plus fréquente : asthme 4/14 (28,8 %).	Revue des dossiers électroniques
Asthme	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jpeds.2020.05.006	Revue rétrospective	N = 67 sujets incluant 46 hospitalisés dont 13 aux USI Âge médian : 13,1 ans (0,4-19,3)	<u>Parmi les sujets hospitalisés :</u> ▶ 24 % (11/46) étaient atteints d'asthme (8/33 à l'unité pédiatrique et 3/13 aux USI) Comorbidités préexistantes patients USI : ▶ 12/13 patients USI avaient des comorbidités préexistantes	▶ L'asthme et l'obésité n'étaient pas associés avec l'USI (valeur p = 0,99). ▶ 46 % des patients aux USI ont nécessité une ventilation mécanique.	Revue des dossiers



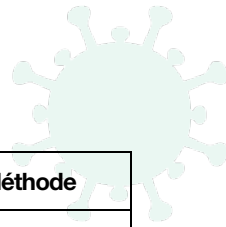
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Asthme	DeBiasi – États-Unis Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.ijped.2020.05.007	Étude de cohorte rétrospective	N = 177 sujets incluant 44 (25 %) hospitalisés dont 9/44 (20 %) aux USI Âge médian : 9,6 ans (0 - 34,2) (7 sujets âgés de plus de 20 ans)	69/177 (39 %) avaient une comorbidité : ▶ 61 % chez les hospitalisés ▶ 32 % chez les non-hospitalisés ▶ 7/9 (78 %) des patients aux USI avaient une comorbidité, 27/44 (61 %) chez les patients hospitalisés et 69/177 (39 %) chez l'ensemble des cas COVID+. Asthme : ▶ 35/177 (20 %) de l'ensemble des sujets soit 51 % des sujets avec comorbidités ▶ 28 (21 %) des non-hospitalisés (n = 133) ▶ 7 (16 %) des hospitalisés (n = 44) ▶ 2 (22%) des sujets admis aux USI (n = 9) ▶	▶ Les patients hospitalisés avaient plus fréquemment des conditions médicales préexistantes (63 % vs 32 %, p = 0,001). ▶ L'asthme était la condition la plus fréquente mais sans différence entre les hospitalisés et non hospitalisés (16 % vs 21 %, p = 0,46) et hospitalisés et USI (16 % vs 22 %, p = 0,62). ▶ Certaines conditions médicales étaient plus fréquentes chez les hospitalisés vs non-hospitalisés : les conditions neurologiques (19 % vs 2 %, p < 0,001), cardiaques (p = 0,004), hématologiques (p = 0,004) et oncologiques (p = 0,013). ▶	Revue des dossiers électroniques



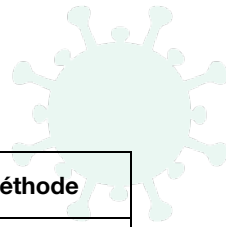
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Asthme et MPC	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States https://doi.org/10.1093/jpids/piaa074	Série de cas rétrospective	424 (5,8 %) COVID+ sur 7 256 sujets testés Âge médian : 5,9 ans (10 ans pour sujets COVID-19+)	<u>Sur l'ensemble des sujets (n = 424) :</u> ▶ 242 (57 %) avaient au moins une comorbidité ▶ 87 (21 %) étaient atteints d'asthme ▶ 10 (2 %) étaient atteints d'une MPC ▶ 77 (18 %) patients ont été hospitalisés, toutefois la COVID-19 n'était pas la principale raison d'hospitalisation chez 26/77 (33,8 %) patients ▶ 2 (0,5 %) patients sont décédés <u>Parmi les sujets hospitalisés (n = 77) :</u> ▶ 49 (64 %) avaient au moins 1 comorbidité ▶ 25 (33 %) ont été aux USI	▶ La plupart des cas étaient légers et peu de cas avaient une présentation sévère de la maladie. ▶ Pas de statistiques de comparaison entre hospitalisés et non hospitalisés ou sévère vs non sévère.	Revue de dossiers électroniques
Asthme	Hildenwall – Suède¹ Paediatric COVID-19 admissions in a region with open schools during the two first months of the pandemic https://doi.org/10.1111/apa.15432 = 1 : Cas dans la région de Stockholm uniquement (où ± 24 % des enfants vivent)	Étude de cohorte rétrospective	N = 63 COVID+ hospitalisés (30 dx primaire, 14 dx secondaire, 19 dx fortuit) Âge médian = 4,7 ans (0-17)	<u>Sur l'ensemble des sujets (N = 63) :</u> ▶ 25 (40 %) avaient au moins une comorbidité ▶ 3 (5 %) souffraient d'asthme Ces 3 patients ont été hospitalisés en raison d'un dx primaire de COVID (sur les 9 patients avec comorbidité hospitalisés pour dx primaire) ▶ 1 patient avec comorbidité sévère est décédé : arrêt cardiaque et histoire GI, SRAS-CoV-2+ et 3 autres pathogènes	▶ Les auteurs soulignent une faible incidence de forme sévère de la COVID-19 chez les enfants suédois, malgré le fait que les garderies et écoles soient restées ouvertes.	Revue des dossiers



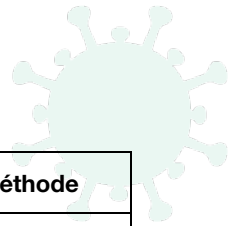
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Maladie pulmonaire chronique	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30177-2	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ provenant de 77 centres de santé de 21 pays d'Europe (78 % provenant de centres de soins tertiaires et quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13 % de centres primaires) Âge médian = 5 ans	<u>Sur l'ensemble des sujets :</u> ▶ 62 % ont été hospitalisés (363/582) ▶ 8 % ont été admis USI (48/582), donc 13 % des sujets hospitalisés <u>Comorbidité (≥ 1) :</u> ▶ 25 % chez l'ensemble des sujets (145/582) ▶ 22 % de ceux non admis aux USI (120/534) ▶ 52 % de ceux admis aux USI (25/48) RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 3,7 (2,0–6,8), p < 0,0001 (sans ajustement) <u>MPC :</u> ▶ 5 % chez l'ensemble des sujets (29/582), dont 16 asthmatiques et 6 dysplasies broncho-pulmonaires ▶ 4 % parmi ceux non admis aux USI (23/534) ▶ 13 % parmi sur ceux admis aux USI (6/48) RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 3,1 (1,2–8,2), p = 0,012 (sans ajustement) <u>Autres comorbidités :</u> ▶ 6 % chez l'ensemble des sujets (35/582) ▶ 5 % parmi ceux non admis aux USI (29/534) ▶ 13 % parmi sur ceux admis aux USI (6/48) RC (95 % IC) : 2,4 (0,9–6,3), p = 0,048 (sans ajustement) <u>Décès :</u> ▶ 4 décès tous âgés de > 10 ans ▶ 2 patients sans comorbidité (1 arrêt cardiorespiratoire avant hospitalisation et 1 sous ventilation mécanique ICU) ▶ 1 patient avec greffe de cellules souches x 15 mois ▶ 1 patient en soins palliatifs (en raison de la sévérité des comorbidités)	▶ Facteurs de risque statistiquement significatifs associés aux soins intensifs : ▶ Avoir moins d'un mois (RC 5,06 : IC 95 %, 1,72-14,87), être un garçon (RC 2,12, IC 95 % 1,06-4,21), avoir des signes ou des symptômes d'infection aux voies respiratoires inférieures (RC 10,46, IC 95 % 5,16-21,23) la présence de conditions médicales sous-jacentes (RC 3,27, 1,67-6,42) et la présence d'une co-infection virale (RC 3.9, 1.6-9,8).	Revue des dossiers Biais de sélection possible (centre tertiaires et quaternaires)



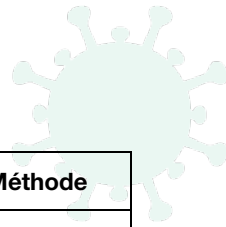
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Asthme	Patel – Chine, États-Unis, Iran et Espagne Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102573	Revue systématique	10 études N= 2 914 COVID+ (N = 444 données disponibles pour comorbidités et 382 données disponibles pour hospitalisation et USI) Âge moyen = 7,9 ans	▶ 21 % patients avec comorbidités parmi l'ensemble des données disponibles (95/444) ▶ 9 % patients atteints d'asthme (40/444), donc 48 % des patients pour qui l'information détaillée sur les comorbidités était disponible (40/84)	▶ À noter, 27 % des enfants hospitalisés avaient < 1 an. Plusieurs enfants admis aux USI avaient < 1 an (3 %) ou des conditions médicales préexistantes significatives. ▶ Des soins supplémentaires peuvent être nécessaires pour les enfants atteints de comorbidités et les jeunes enfants.	
Maladie respiratoire	Feldstein – États-Unis Multisystem inflammatory syndrome in US children and adolescents https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2021680	Surveillance prospective et rétrospective	N = 186 patients MIS-C ¹ Âge médian = 8,3 ans ¹ Définition MIS-C : Maladie sévère; < 21 ans; Fièvre; Marqueurs inflammatoires; Défaillance multiviscérale SRAS-CoV-2+ ou exposition au COVID-19	▶ 88 % patients hospitalisés (164/186) dont 80 % admis aux USI (148/186) ▶ 27 % avaient une comorbidité (excluant obésité) (51/186) ▶ 18 % patients avaient une maladie respiratoire (33/186) Décès : ▶ 4 décès (âgés entre 10 à 16 ans), tous atteints d'obésité (2 sans autre condition médicale, 1 avec multiples maladies neurologiques, 1 avec d'asthme)	▶ Les auteurs indiquent que le syndrome inflammatoire multisystémique de l'enfant associé au SRAS-CoV-2 conduit à une maladie grave et potentiellement mortelle chez des enfants et adolescents auparavant en bonne santé.	Revue de dossiers
Maladie respiratoire	Lanyon – Royaume-Uni Critical pediatric COVID-19: varied presentations but good outcomes http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2020-319802	Série de cas rétrospective	N = 11 COVID+ admis aux USI Âge médian = 5 ans	▶ 81 % avaient une comorbidité (9/11) ▶ 18 % avaient une maladie respiratoire (1 cas de MPC et 1 cas bronchiectasie non liée à la fibrose kystique) ▶ Sur les admissions aux USI, 4 patients atteints de détresse respiratoire et 7 (64 %) admis pour d'autres raisons (3 épilepsies, 3 patients avec un nouveau dx : maladie cardiaque congénitale, leucémie et diabète) et 1 patient était sous chimiothérapie.	▶ Les auteurs soulignent que les enfants peuvent parfois être admis aux USI avec une présentation clinique similaire à celle de la COVID-19 chez l'adulte, mais cela est rare et les trois quarts d'entre eux présentaient des facteurs de risque d'infections respiratoires. ▶ Une grande proportion des enfants admis aux USI ont été diagnostiqués COVID-19+ par coïncidence.	Lettre



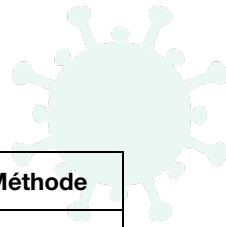
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Maladie respiratoire	Kanthimathinathan – Royaume-Uni COVID-19: A UK Children's Hospital Experience https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32518091/	Série de cas rétrospective	N = 45 COVID+ admis sur l'étage pédiatrique Âge médian = 3,5 ans	▶ 64 % patients avec comorbidités (29/45), dont 20 (44 %) patients considérés comme extrêmement vulnérables¹ ▶ 3 patients (6,7 %) ont nécessité de l'oxygène à haut débit par voie nasale (HFNC) ou CPAP, dont 2 avaient une comorbidité ▶ 13 % avaient une maladie respiratoire (6/45), donc 21 % parmi ceux avec comorbidités ¹ Selon le Public Health England: gov.uk	▶ Les auteurs indiquent qu'ils ont observé une évolution relativement bénigne chez la majorité des enfants atteints de la COVID-19, incluant ceux présentant des comorbidités importantes et ceux considérés comme cliniquement extrêmement vulnérables. ▶ L'évolution clinique des patients atteints de comorbidités était similaire à ceux sans condition médicale chronique sous-jacente, c'est-à-dire une maladie légère avec une résolution spontanée et un court séjour hospitalier liée à la COVID-19. ▶ 44 % des enfants de cette cohorte étaient dans une catégorie très à risque. Il est rassurant de constater que malgré cette observation, aucun d'eux n'a développé une forme sévère de maladie et n'a nécessité une admission dans une USI.	Revue bases de données hospitalières
MPC	Harman – Royaume-Uni Ethnicity and COVID-19 in children with comorbidities https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30167-X	Étude de cohorte prospective	N = 12 COVID+ hospitalisés Âge médian patients avec comorbidité = 7,1 ans Âge médian patients sans comorbidité = 4,8 ans	▶ 42 % avaient comorbidités (5/12) ▶ 1 cas de paralysie cérébrale, retard de développement global, scoliose et MPC ▶ 2 cas patients prématurés (27 et 26 semaines) ▶ 17 % patients avec comorbidités aux USI parmi l'ensemble (2/12), donc 40 % parmi ceux avec comorbidités (2/5). ▶ 1 cas de MPC avec scoliose sévère ▶ 1 cas prématuré à 27 semaines avec dysplasie bronchopulmonaire ▶ 80 % patients avec comorbidités ont développés une atteinte multiorganique (4/5).	▶ Les auteurs indiquent que malgré le fait que l'hospitalisation en raison de la COVID-19 soit rare chez les enfants, l'appartenance ethnique et la présence de comorbidités préexistantes pourraient être des facteurs de risque indépendants de forme sévère.	Correspondance, revue des dossiers électroniques



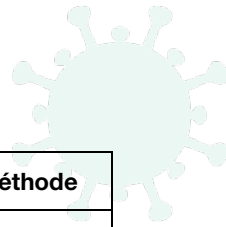
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies respiratoires						
Asthme et MPC	Bhumbra – États-Unis Clinical Features of Critical Coronavirus Disease 2019 in Children https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32639466/	Étude de cohorte rétrospective	N = 19 COVID+ hospitalisés Âge médian = 5 ans	▶ 42 % patients avaient comorbidité (8/19) ▶ 42 % des patients admis sur l'étage avaient comorbidités (5/12) ▶ 43 % des patients aux USI avaient comorbidités (3/7) ▶ N = 2 patients avec comorbidités ont été intubés : ▶ Patient 1 : paralysie cérébrale et maladie pulmonaire restrictive ▶ Patient 2 : IMC élevé et acidocétose diabétique ▶ 16 % atteints d'asthme (3/19) ▶ 1 patient (5 %) était atteint de maladie pulmonaire restrictive	Les auteurs indiquent qu'une forme sévère et prolongée de la COVID-19 fut observée chez les patients pédiatriques, incluant ceux sans comorbidités significatives.	Revue des dossiers
Maladie pulmonaire chronique	Agha – États-Unis Initial observations of COVID-19 in US Children https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32636210/	Étude de cohorte rétrospective	N = 22 COVID+ hospitalisés Âge médian = 6,7 ans	▶ 27 % avaient comorbidités (6/22) ▶ 9 % atteints de MPC (2/22) ▶ 3 patients avec comorbidités ont nécessité une ventilation mécanique. ▶ 2 cas de MPC (1 patient atteint de bronchiectasie et 1 patient atteint de dysplasie bronchopulmonaire)	Les auteurs indiquent que la plupart des patients pédiatriques hospitalisés ne présentaient pas les symptômes classiques attribués à la COVID-19 et que la majorité n'avait pas eu d'exposition au virus au sein du ménage, ce qui est atypique en comparaison à ce qui est rapporté chez les adultes et les études pédiatriques chinoises.	Revue des dossiers
Maladies pulmonaires	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100433	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % des patients atteints d'au moins une comorbidité (233/655) ▶ 21 % des patients atteints de maladies pulmonaires parmi ceux avec comorbidités (49/233), donc 8% parmi l'ensemble	Les auteurs soulignent qu'en tant que communauté, nous devons rester vigilants, pratiquer la distanciation sociale, nous laver les mains fréquemment et être particulièrement prudents avec nos enfants qui sont potentiellement plus à risque de développer une forme sévère de la COVID-19 (par exemple : de multiples comorbidités, un système immunitaire affaibli, etc.). Les enfants positifs à la COVID-19 qui étaient immunodéprimés ou qui avaient des antécédents de maladie respiratoire ou cardiaque constituaient la majorité des patients (152/233 soit 65 %).	



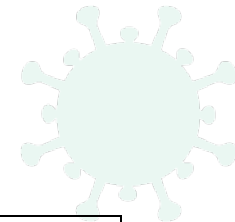
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies cardiovasculaires						
Maladies cardiaques	Mannheim – États-Unis Characteristics of Hospitalized Pediatric Coronavirus Disease 2019 Cases in Chicago, Illinois, March–April 2020	Série de cas	N = 64 COVID+ dont 10 hospitalisés Âge médian = 11 ans	Sur l'ensemble des sujets (données disponibles pour 50 sujets) : ▶ 26 % avaient au moins 1 comorbidité (13/50) ▶ 6 % étaient atteints d'une MCV (3/50) ▶ 23 % des patients avec une comorbidité avaient une MCV (3/13) ▶ 20 % des hospitalisés étaient atteints d'une MCV (2/10) ▶ N = 2 (29 %) patients atteints d'une MCV parmi ceux aux USI (n = 7)	Voir Mannheim – maladies respiratoires	
Maladie coronarienne	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City	Revue rétrospective	N = 67 sujets incluant 46 hospitalisés dont 13 aux USI Âge médian : 13,1 ans (0,4 – 19,3)	▶ Aucun patient avec maladie coronarienne sur l'unité pédiatrique (n = 33) ▶ 1 patient atteint de maladie coronarienne parmi ceux aux USI (n = 13) Comorbidité préexistante patient USI : ▶ 1 cas de maladie coronarienne	Voir Chao – Maladies respiratoires	
MCV	DeBiasi – États-Unis Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region	Étude de cohorte rétrospective	N = 177 COVID+. 44/177 (25 %) hospitalisés 9/44 (20 %) état critique (USI) Âge médian = 9,6 ans	▶ 39 % des patients avaient une comorbidité (69/177) ▶ 3% des patients atteints d'une MCV (5/177), donc 7 % parmi ceux avec une comorbidité MCV chez : ▶ 1 % des non-hospitalisés (1/133) ▶ 9 % des hospitalisés (4/44) ▶ 22 % des patients aux USI (2/9)	Voir DeBiasi – Maladies respiratoires	



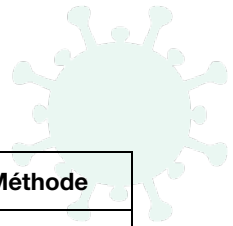
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies cardiovasculaires						
Maladies cardiaques congénitales	Shekerdemian États-Unis et Canada Characteristics and Outcomes of Children with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1948	Étude transversale	N = 48 COVID+ aux USI Âge médian = 13 ans	▶ 83 % des patients admis aux USI avaient des comorbidités (40/48) ▶ 6 % des patients aux USI étaient atteints d'une maladie cardiaque congénitale (3/48) ▶ 40 enfants (83 %) admis aux USI avaient des comorbidités (50 % au moins 1, 17 % 2 et 19 % 3+).	▶ À l'admission : 69 % cas sévères ou critiques, 81 % nécessitent un support respiratoire (dont 44 % de façon non invasive). ▶ 2 décès (12 et 17 ans) enfants avec comorbidités. ▶ Les auteurs indiquent que parmi les enfants atteints d'une forme sévère de la COVID-19, plus de 80 % avaient des conditions médicales sous-jacentes chroniques. Somme toute, le pronostic des patients pédiatriques est très bon comparativement à celui des patients adultes. À l'heure actuelle, les données indiquent que les enfants sont bien plus à risque de développer une maladie sévère avec l'influenza qu'avec la COVID-19.	Revue des dossiers Aucun cas provenant d'un hôpital canadien
Maladies cardiaques et HTA	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID + sur total patients testés (n = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	▶ 57 % des patients avaient au moins une comorbidité (242/424) ▶ 2 % des patients atteints d'une MCV (10/424), donc 4 % de ceux avec comorbidités (10/242) ▶ 0,7 % étaient atteints d'HTA (3/424)	Voir Otto – maladies respiratoires	



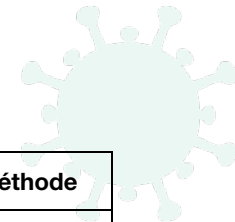
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies cardiovasculaires						
Malformation cardiaque	Cui – Chine Children with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review of demographic clinical, laboratory and imaging features in 2 596 pediatric patients https://dx.doi.org/10.1002%2Fjmv.26023	Revue de littérature	24 articles comprenant 2 597 cas de patients pédiatriques : 1 185 cas confirmés 1 412 suspectés	Des 23 cas sévères, 6 (26 %) avaient au moins une comorbidité : ▶ 1 cas : 1 an avec malformation cardiaque congénitale ▶ 1 cas : 8 mois avec malformation congénitale cardiaque, malnutrition et maladie métabolique héréditaire probable	La gravité de la COVID-19 chez les enfants semble être modérée. Les symptômes de base chez les enfants sont similaires à ceux chez les adultes, mais le taux d'incidence est plus faible.	
Malformation cardiaque	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ : dont 78 % proviennent de centres tertiaires ou quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13 % de centres primaires Âge médian = 5 ans	<u>Malformation cardiaque congénitale</u> : ▶ 4 % des sujets (25/582) ▶ 4 % des patients non admis aux USI (20/534) ▶ 10 % des patients admis aux USI (5/48) ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 2,9 (1,0-8,4)	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires	
MCV	Patel – Chine, États-Unis, Iran et Espagne Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature	Revue systématique	10 études N = 2914 COVID+ (données de comorbidités disponibles pour 444 sujets) dont 382 sujets hospitalisés Âge moyen= 7,9 ans (variation entre 6,2 – 11 ans)	▶ 21 % des patients avaient comorbidités (95/444) ▶ 6 % des patients étaient atteints d'une MCV (28/444), soit 29 % des sujets avec comorbidité (n = 95) PICU ▶ 7 % des patients hospitalisés ont été admis aux USI (26/382) ▶ Les comorbidités sont disponibles pour 7 patients : ▶ 3 patients avec MCV (43 %)	Voir Patel – Maladies respiratoires	



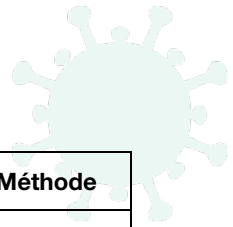
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies cardiovasculaires						
Maladie cardiaque	Feldstein – États-Unis Multisystem inflammatory syndrome in US children and adolescents	Surveillance prospective et rétrospective	N = 186 patients MIS-C (labo + ou lien avec COVID) Âge médian = 8,3 ans	▶ 164 (88 %) patients hospitalisés (164/186) dont 148 (80%) admis aux USI ▶ 27% avaient une condition médicale préexistante (excluant obésité) (51/186) ▶ 3 % étaient atteints d'une MCV (5/186) soit 10 % parmi ceux avec une comorbidité	Voir Feldstein – maladies respiratoires	
Malformation cardiaque	Lanyon – Royaume-Uni Critical pediatric COVID-19: varied presentations but good outcomes	Série de cas rétrospective	N = 11 COVID+ aux USI Âge médian = 5 ans	▶ 81 % des patients atteints d'au moins une comorbidité (9/11) ▶ 1 patient atteint d'une malformation congénitale cardiaque soit 11 % de ceux avec comorbidité (1/9)	Voir Lanyon – Maladies respiratoires	
MCV	Kanthimathinathan – Royaume-Uni COVID-19: A UK Children's Hospital Experience	Série de cas rétrospective	N = 45 COVID+ admis sur l'étage pédiatrique Âge médian = 3,5 ans	▶ 64 % atteints d'au moins une comorbidité (29/45), incluant 20 considérés comme extrêmement vulnérables ▶ 9 % atteints d'une MCV (4/45), soit 14 % de ceux avec comorbidités (4/29) ▶ 1 bébé atteint d'une malformation cardiaque congénitale admis aux USI	Voir Kanthimathinathan – maladies respiratoires	
	Harman – Royaume-Uni Ethnicity and COVID-19 in children with comorbidities	Étude de cohorte prospective	N = 12 COVID+ hospitalisés Âge médian patients avec comorbidité = 7,1 ans Âge médian patients sans comorbidité = 4,8 ans	▶ 42 % patients avec comorbidités (5/12) ▶ 1 cas de cardiomyopathie dilatée	Voir Harman – Maladies respiratoires	



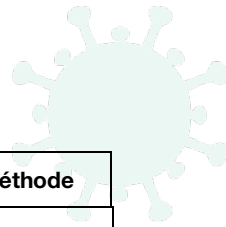
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies cardiovasculaires						
MCV	Romani – Italie COVID-19 in Italian pediatric patients: the experience of a tertiary children's hospital https://doi.org/10.1111/apa.15465	Série de cas	N = 43 COVID+ hospitalisés Âge médian = 7 ans	▶ 23 % avec comorbidités (10/43) ▶ 1 sur 43 (2 %) avait une MCV ▶ 12 % avaient d'autres comorbidités (prématurité, détresse respiratoire néonatale, malformation des voies uro-génitales) (5/43)	Les auteurs soulignent que les enfants sont tout aussi susceptibles de développer la COVID-19 que les adultes, ils semblent toutefois avoir une évolution clinique plus bénigne.	Rapport court Revue des dossiers
MCV	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées. N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % avaient au moins une comorbidité (233/655) ▶ 14 % des patients avec une comorbidité avaient une MCV (32/233), soit 5 % de l'ensemble des cas	Voir Hoang – maladies respiratoires	



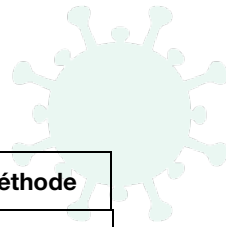
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Immunodépression						
	Mannheim – États-Unis Clinical characteristics of Hospitalized Pediatric Coronavirus Disease 2019 Cases in Chicago, Illinois, March–April 2020	Série de cas	N = 64 COVID+ dont 10 hospitalisés Âge médian = 11 ans	Dans l'ensemble (données disponibles pour 50 sujets) : ► 26 % avaient au moins 1 comorbidité (13/50); ► 4 % avaient une immunodépression (2/50). Donc 15 % des patients ayant une comorbidité avaient une immunodépression (2/13). Les 2 patients avec immunodépression ont été hospitalisés dont un aux USI; ce qui représente 20 % des patients hospitalisés (2/10) et 14% des patients aux USI (1/7).	Voir Mannheim – maladies respiratoires	
	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City	Revue rétrospective	67 COVID+ incluant 46 hospitalisés dont 13 aux USI Âge médian = 13,1 ans	2 patients avec immunodépression : ► 1 hospitalisé à l'unité pédiatrique (1/33) et 1 aux USI (1/13).	Voir Chao – Maladies respiratoires	



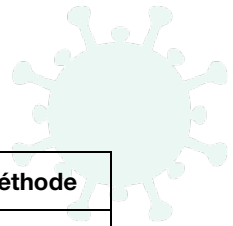
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Immunodépression						
	Shekerdemian – États-Unis et Canada Characteristics and Outcomes of Children With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units	Étude transversale	N = 48 COVID+ aux USI Âge médian = 13 ans	► 23 % des patients avec immunodépression / cancer (11/48).	Voir Shekerdemian – maladies cardiovasculaires	Aucun cas provenant d'un hôpital canadien
	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID+ sur total des enfants testés (n = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	► 57 % avaient au moins une comorbidité (242/424). ► 3 % avaient une immunodépression (14/424), donc 6 % parmi ceux avec comorbidités (14/242).	Voir Otto – maladies respiratoires	
	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ incluant 363 hospitalisés (62 %) 78 % provenant de centres de soins tertiaires et quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13 % de centres primaires Âge médian = 5 ans	Sous thérapie immunosuppressive : ► 5 % de l'ensemble (29/582) : Soit : ► 5 % de ceux non admis aux USI (26/534); ► 6 % de ceux admis aux USI (3/48). RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 1,3 (0,3-4,4) (sans ajustement).	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires	



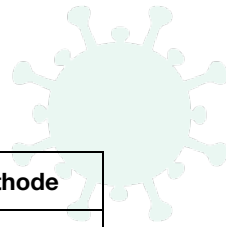
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Immunodépression						
	Patel – Chine, États-Unis, Iran et Espagne Pediatric COVID-19: Systematic review of the literature	Revue systématique	10 études N = 2 914 COVID+ (444 dossiers avec données disponibles pour comorbidités et 382 avec données d'hospitalisation et PICU) Âge moyen = 7,9 ans	Comorbidité : ▶ 21 % avaient au moins une comorbidité (95/444). ▶ 2 % avaient une immunodépression (10/444), donc 11 % de ceux ayant une comorbidité. ▶ 7 % ont été admis aux USI parmi ceux hospitalisés (26/382). ▶ Chez ces derniers, 2 patients sur 7 dont la donnée de comorbidité était disponible avaient une immunodépression.	Voir Patel – Maladies respiratoires	
	Feldstein – États-Unis Multisystem inflammatory syndrome in US children and adolescents	Surveillance prospective et rétrospective	N = 186 patients MIS-C (labo + ou lien avec COVID) Âge médian = 8,3 ans	▶ 88 % hospitalisés (164/186) dont 148 aux USI <u>Dans l'ensemble :</u> ▶ 27 % avaient au moins une comorbidité (excluant obésité) (51/186); ▶ 5 % avaient une immunodépression (10/186), donc 20 % de ceux ayant au moins une comorbidité.	Voir Feldstein – maladies respiratoires	
	Hildenwall – Suède Paediatric COVID-19 admissions in a region with open schools during the two first months of the pandemic	Étude de cohorte rétrospective	N = 63 COVID+ (30 dx primaire, 14 dx secondaire, 19 dx fortuit) Âge médian = 4,7 ans	▶ 40 % atteints d'au moins une comorbidité (25/63) ▶ 1 patient atteint d'immunodépression admis aux USI	Voir Hildenwall – maladies respiratoires	
	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées. N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % atteints d'au moins une comorbidité (233/655) ▶ 31 % avaient une immunodépression parmi ceux avec comorbidités (71/233), donc 11 % de l'ensemble des sujets.	Voir Hoang – maladies respiratoires	



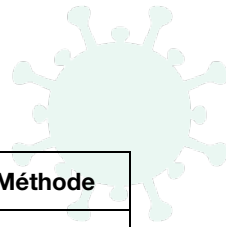
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Atteintes multisystémiques ou problèmes de pédiatrie complexes						
Cas médicalement complexe	Shekerdemian – États-Unis et Canada Characteristics and Outcomes of Children with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units	Étude transversale	N = 48 COVID+ aux USI Âge médian = 13 ans	▶ 40 % de cas médicalement complexes* ou avec des anomalies génétiques (19/48) * Dépendance à long terme au support technique (incluant la trachéostomie) associé avec un retard de développement	Voir Shekerdemian – maladies cardiovasculaires	Aucun cas provenant d'un hôpital canadien
Malformation congénitale / syndrome génétique complexe	Garazzino – Italie Multicenter Italian study of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents, preliminary data as at 10 April 2020	Étude de cohorte rétrospective multicentrique	N = 168 COVID+ incluant 110 hospitalisés Âge médian = 2,3 ans	▶ 20 % avaient au moins une comorbidité (33/168) <u>Malformation congénitale/ syndrome génétique complexe :</u> ▶ 8 % de l'ensemble des patients (14/168); ▶ 42 % des patients avec comorbidité.	Voir Garazzino – maladies respiratoires	
Problèmes génétiques	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (5,8 %) COVID+ sur total enfants testés (n = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	▶ 57 % avaient au moins une comorbidité (242/424). ▶ 4 % étaient atteints de problèmes génétiques (16/424), donc 7 % de ceux ayant au moins une comorbidité.	Voir Otto – maladies respiratoires	



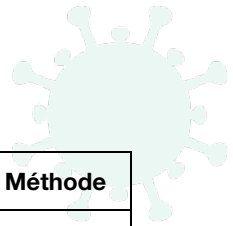
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Atteintes multisystémiques ou problèmes de pédiatrie complexes						
Atteintes médicalement complexes	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études au total dont 20 où les comorbidités sont rapportées. N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % étaient atteints d'au moins une comorbidité (233/655). ▶ 11 % des patients avec comorbidité avaient une atteinte médicale complexe ou des malformations congénitales (25/233), soit 4 % de tous les sujets.	Voir Hoang – maladies respiratoires	



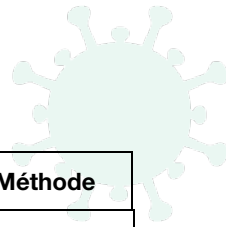
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies rénales						
Maladies rénales chroniques	Melgosa – Espagne SARS-CoV-2 infection in Spanish children with chronic kidney pathologies https://doi.org/10.1007/s00467-020-04597-1	Étude de cas rétrospective	N = 16 COVID+ avec MRC Âge médian = 12 ans	▶ 44 % avec TFG normal; ▶ 13 % avec MRC stade 2; ▶ 6 % avec MRC stade 3; ▶ 38 % avec insuffisance rénale stade terminal (3 transplantations et 3 dialyses chroniques); ▶ 9/16 (56 %) étaient immunodéprimés.	Les enfants avec des pathologies rénales chroniques semblent avoir des évolutions cliniques similaires aux patients sains, et ce, même s'ils sont immunosupprimés. 8 patients hospitalisés et 8 traités en externe. Pas de profil de comparaison.	Questionnaire rempli par néphrologue pédiatrique
Maladies rénales	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID+ sur total enfants testés (N = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	▶ 57 % avaient au moins une comorbidité (242/424). ▶ 2 % étaient atteints de maladies rénales parmi l'ensemble (7/424), soit 3 % des sujets avec au moins une comorbidité.	Voir Otto – maladies respiratoires	
Calcul rénal et hydro-néphrose	Cui – Chine Children with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review of demographic clinical, laboratory and imaging features in 2 596 pediatric patients	Revue de littérature	24 articles Comprenant 2 597 cas de patients pédiatriques : 1 185 cas confirmés 1 412 suspectés	Des 23 cas sévères, 6 (26 %) avaient des maladies préexistantes : ▶ 1 patient d'un an avec calculs rénaux et hydronéphrose.	Voir Cui – Maladies cardiaques	



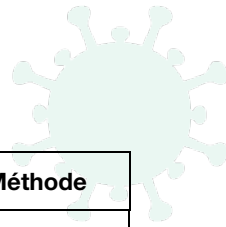
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies rénales						
MRC	Pandey – États-Unis Pediatric COVID-19 in Southern California: clinical features and viral genetic diversity	Étude de cohorte rétrospective	N = 35 COVID+, dont 22 vus en consultation externe et 13 hospitalisés Âge médian = 12,5 ans	▶ 40 % avaient au moins 1 comorbidité (14/35) ▶ 1 patient avait une MRC	Voir Pandey – maladies respiratoires	
Hydronéphrose	Liu – Chine Children with COVID-19 behaving milder may challenge the public policies: A Systematic Review and Meta-Analysis ¹ https://assets.researchsquare.com/files/rs-32237/v1/cca93a7e-f382-48bc-9094-be134c37e6eb.pdf	Revue systématique avec méta-analyse	14 études avec données sur 361 enfants COVID+ Âge moyen = 5,5 ans	▶ 3 % avaient au moins une comorbidité (11/361). ▶ 1 % des patients admis aux USI. ▶ 3 des 11 des patients avec comorbidité ont été aux USI (27 %). Comorbidité : ▶ 1 patient atteint d'hydronéphrose.	Une attention particulière devrait être apportée aux enfants avec des maladies sous-jacentes. Les enfants avec des maladies sous-jacentes sont plus à risque d'avoir des complications.	Pré-impression
	¹ Preprint					



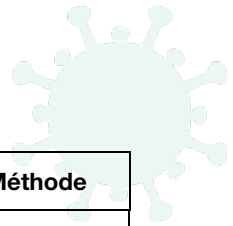
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Maladies rénales						
Maladie rénale chronique	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ 78 % dans des centres tertiaires ou quaternaires, 9 % dans des centres secondaires et 13 % dans des centres primaires Âge médian = 5 ans	MRC : 2 % de l'ensemble des sujets (9/582) ▶ 1 % de ceux non admis aux USI (7/534) ▶ 4 % de ceux admis aux USI (2/48) ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 3,2 (0,6-16,2) (sans ajustement)	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires	
Maladie rénale	Kanthimathinathan – Royaume-Uni COVID-19: A UK Children's Hospital Experience	Série de cas rétrospective	N = 45 COVID+ admis sur l'étage pédiatrique Âge médian = 3,5 ans	▶ 64 % avaient au moins une comorbidité (29/45), dont 20 (44 %) considérés comme extrêmement vulnérables. ▶ 7 % avaient une maladie rénale (3/45), soit 10 % de ceux avec comorbidités.	Voir Kanthimathinathan – maladies respiratoires	



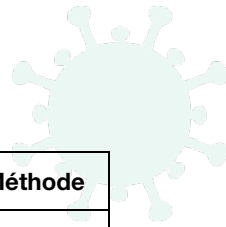
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Troubles neurologiques et neurodéveloppementaux						
Trisomie 21	Mannheim – États-Unis Characteristics of Hospitalized Pediatric Coronavirus Disease 2019 Cases in Chicago, Illinois, March–April 2020	Série de cas	N = 64 COVID+, incluant 10 hospitalisés Âge médian = 11 ans	<u>Sur l'ensemble (données disponibles pour 50 des 64 sujets) :</u> ▶ 26 % avaient au moins 1 comorbidité (13/50); ▶ 4 % étaient atteints de trisomie 21 (2/50). Ces 2 enfants avec trisomie ont été hospitalisés aux USI.	Voir Mannheim – maladies respiratoires	
	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City	Revue rétrospective	N = 67 COVID-19+ incluant 46 hospitalisés dont 13 aux soins intensifs (USI) Âge médian = 13,1 ans	3 % des patients hospitalisés sur l'unité pédiatrique étaient atteints d'épilepsie/convulsion (1/33) 23 % des patients aux USI étaient atteints d'épilepsie/convulsion (3/13) Comorbidités préexistantes des patients aux USI : ▶ 1 patient atteint d'asthme et convulsion; ▶ 1 patient atteint de myélopathie cervicale dégénérative avec convulsion; ▶ 1 patient atteint de quadriparésie avec convulsion.	Voir Chao – Maladies respiratoires	



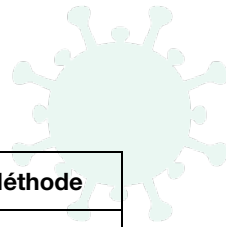
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Troubles neurologiques et neurodéveloppementaux						
Problèmes neurologiques	DeBiasi – États-Unis Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region	Étude de cohorte rétrospective	N = 177 COVID-19+, incluant 44 hospitalisés dont 9 dans un état critique (USI) Âge médian = 9,6 ans	▶ 39 % avaient au moins une comorbidité (69/177) <u>Troubles neurologiques :</u> ▶ 6 % de l'ensemble des sujets (11/177), et 16 % de ceux avec condition médicale préexistante; ▶ 2 % de ceux non hospitalisés (3/133); ▶ 19 % de ceux hospitalisés (8/44); ▶ 33 % de ceux aux USI (3/9). Les troubles neurologiques nommés parmi les cas critiques étaient : trisomie 21, encéphalopathie, retard de développement global, microcéphalie, convulsions, lésion cérébrale.	Voir DeBiasi – Maladies respiratoires	
Épilepsie	Garazzino – Italie Multicenter Italian study of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents, preliminary data as at 10 April 2020	Étude de cohorte rétrospective multicentrique	N = 168 COVID+ dont 110 hospitalisés Âge médian = 2,3 ans	▶ 20 % avaient au moins une comorbidité (33/168) 5 sujets étaient atteints d'épilepsie (15 % des cas de comorbidité) soit : ▶ 3 % de l'ensemble des enfants évalués.	Voir Garazzino – maladies respiratoires	
Convulsions	Shekerdemian – États-Unis et Canada Characteristics and Outcomes of Children with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units	Étude transversale	N = 48 COVID+ admis USI Âge médian = 13 ans	▶ 6 % des patients atteints de convulsion (3/48)	Voir Shekerdemian – maladies cardiovasculaires	Aucun cas en provenance d'un centre canadien



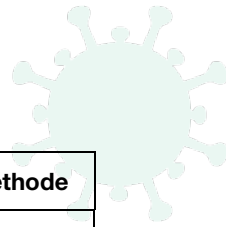
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Troubles neurologiques et neurodéveloppementaux						
Problèmes neurologiques	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID+ sur total enfants testés (N = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	▶ 57 % avaient au moins une comorbidité (242/424). ▶ 6 % étaient atteints de problèmes neurologiques (25/424), donc 10 % de ceux avec au moins une comorbidité.	Voir Otto – maladies respiratoires	
Problèmes neurologiques	Hildenwall – Suède Paediatric COVID-19 admissions in a region with open schools during the two first months of the pandemic	Étude de cohorte rétrospective	N = 63 enfants COVID+ (30 dx primaire, 14 dx secondaire, 19 dx fortuit) Âge médian = 4,7 ans	▶ 40 % avaient au moins une comorbidité (25/63) ▶ 11 % étaient atteints de maladies neurologiques (7/63); 3 d'entre eux ont été hospitalisés en raison d'un dx primaire de COVID (sur les 9 patients avec comorbidité hospitalisés pour dx primaire).	Voir Hildenwall – maladies respiratoires	
Anomalie chromosomique	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ (78 % de centres tertiaires et quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13 % de centres primaires) Âge médian = 5 ans	▶ 2 % avaient une anomalie chromosomique (10/582), dont 8 cas de trisomie 21. ▶ 1 % des patients non admis aux USI avaient une anomalie chromosomique (8/534) contre 4 % de ceux admis aux USI (2/48). ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 2,8 (0,5-13,8) (sans ajustement).	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires 4 % avec anomalie chromosomique parmi ceux admis USI contre 1 % pour ceux non admis USI (valeur p 0,19)	



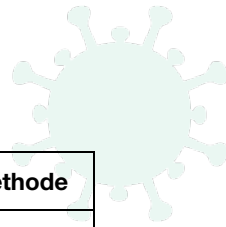
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Troubles neurologiques et neurodéveloppementaux						
Maladie neurologique	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ (78 % de centres tertiaires et quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13% de centres primaires) Âge médian = 5 ans	▶ 4 % avaient une maladie neurologique (26/582), dont 9 cas d'épilepsie et 8 cas d'infirmité motrice cérébrale. ▶ 4 % des patients non admis aux USI avaient une maladie neurologique contre (21/534). ▶ 10 % de ceux admis aux USI (5/48). ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 2,8 (1,0-7,9) (sans ajustement).	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires 10 % avec une maladie neurologique parmi ceux admis USI contre 4 % pour ceux non admis (valeur p = 0,037)	
Anomalies génétiques	Kanthimathinathan – Royaume-Uni COVID-19: A UK Children's Hospital Experience	Série de cas rétrospective	N = 45 COVID+ admis sur l'étage pédiatrique Âge médian = 3,5 ans	▶ 64 % avaient au moins une comorbidité (29/45) et 44 % étaient considérés comme extrêmement vulnérable (20/45). ▶ 20 % étaient atteints d'anomalies génétiques/chromosomiques (9/45), soit 31 % de ceux avec comorbidités. ▶ 9 % avaient une maladie neurologique (4/45).	Voir Kanthimathinathan – maladies respiratoires	
Troubles neurologiques	Romani – Italie COVID-19 in Italian pediatric patients: the experience of a tertiary children's hospital	Série de cas	N = 43 COVID+ hospitalisés Âge médian = 7 ans	▶ 23 % avaient au moins une comorbidité (10/43). ▶ 9 % étaient atteints d'un trouble neurologique (4/43).	Voir Romani – Maladies cardiovasculaires	
Troubles neurologiques	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % avaient au moins une comorbidité (233/655). ▶ 3 % des patients avec une comorbidité avaient une maladie neurologique (8/233), soit 1 % de tous les sujets (n = 655).	Voir Hoang – maladies respiratoires	



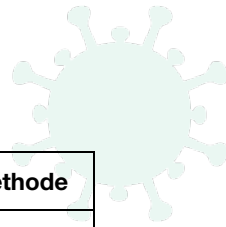
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Troubles neurologiques et neurodéveloppementaux						
Troubles du spectre de l'autisme et syndrome d'Angelman	De Loris – Italie Dynamic viral SARS-CoV-2 RNA shedding in in children: preliminary data and clinical consideration of Italian regional center	Étude de cohorte prospective	N = 22 COVID+ hospitalisés Âge moyen = 72 mois	▶ 9 % avaient au moins une comorbidité (2/22). ▶ 1 cas syndrome d'Angelman. ▶ 1 cas trouble du spectre de l'autisme avec syndrome génétique suspecté.	Les auteurs indiquent qu'en comparaison avec les adultes, les patients pédiatriques infectés par le SRAS-CoV-2 semblent avoir une évolution clinique plus bénigne et un bon pronostic.	Revue de dossiers
Trisomie 21	Xu – Chine A follow-up study of children infected with SARS-CoV-2 from western China	Étude de cohorte multicentrique	N = 32 COVID+ hospitalisés Âge moyen = 9 ans	▶ 9 % avaient au moins une comorbidité (3/32). ▶ 1 cas syndrome de Down (trisomie 21).	Les enfants avec une infection asymptomatique devraient effectuer une quarantaine de la même durée qu'un patient symptomatique infecté par le SRAS-CoV-2.	Revue des dossiers électroniques



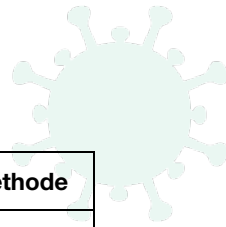
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Cancer						
Cancer	Boulad – États-Unis COVID-19 in children with cancer in New York City	Étude transversale (Revue des dossiers)	N = 178 patients atteints de cancer Âge moyen = 15,9 ans	▶ 11 % avaient un résultat COVID+ (20/178).	Morbidité de la COVID-19 chez les enfants avec cancer et + pour COVID est faible avec seulement 5 % des enfants COVID-19+ qui ont nécessité une hospitalisation pour des symptômes reliés à la COVID-19 (1/20). 3 autres patients ont été hospitalisés pour autres causes (sans symptôme) et les autres ont présenté des symptômes légers et ont été gérés à domicile.	Revue des dossiers
Cancer	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City	Revue rétrospective	N = 67 COVID+, incluant 46 (69 %) hospitalisés (dont 13 aux USI) Âge médian = 13,1 ans	▶ Aucun patient atteint de cancer à l'unité pédiatrique (0/33). ▶ 1 patient atteint de cancer aux USI (1/13 ou 8%). Comorbidités préexistantes patients USI : ▶ 1 patient atteint d'un cancer métastatique; le patient est décédé à la suite de l'arrêt du traitement.	Voir Chao – maladies respiratoires	
Cancer	Garazzino – Italie Multicenter Italian study of SARS-CoV-2 infection in children and adolescents, preliminary data as at 10 April 2020	Étude de cohorte rétrospective multicentrique	N = 168 COVID+, incluant 110 hospitalisés Âge médian = 2,3 ans	▶ 20 % avaient au moins une comorbidité (33/168). ▶ 12 % des patients avec comorbidité avaient un cancer (4/33), soit 2 % de l'ensemble des sujets.	Voir Garazzino – maladies respiratoires	



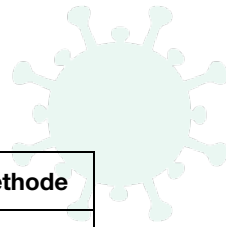
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Cancer						
Hémato-oncologie	DeBiasi – États-Unis Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region	Étude de cohorte rétrospective	N = 177 COVID-19+ incluant 44 hospitalisés, dont 9 dans un état critique Âge médian = 9,6 ans	▶ 39 % avaient au moins une comorbidité (69/177). ▶ 5 % avaient une maladie hémato ou oncologique (8/177), soit 12 % de ceux avec une comorbidité. ▶ <u>Maladie hémato ou oncologique</u> : ▶ 2 % des patients non hospitalisés (2/133); ▶ 14 % des hospitalisés (6/44); ▶ Aucun de ceux aux USI (0/9).	Voir DeBiasi – Maladies respiratoires	
Hémato-oncologie	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID+ sur total enfants testés (N = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	▶ 57 % avaient au moins une comorbidité (242/424). ▶ 5 % étaient atteints de problèmes hématologiques (22/424), soit 9 % de ceux ayant une comorbidité. ▶ 2 (0,5 %) patients sont décédés (2/424) : 1 cas de leucémie avec multiples rechutes et le patient a développé un choc septique	Voir Otto – maladies respiratoires	
Leucémie	Cui – Chine Children with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review of demographic clinical, laboratory and imaging features in 2 596 pediatric patients	Revue de littérature	24 articles comprenant 2 597 cas de patients pédiatriques : 1 185 cas confirmés 1 412 suspectés	Des 23 cas sévères, 6 (26 %) avaient au moins une comorbidité : ▶ 1 patient de 8 ans, leucémie lymphoblastique aiguë avec myélosuppression à la suite de la chimiothérapie.	Voir Cui – Maladies cardiaques	



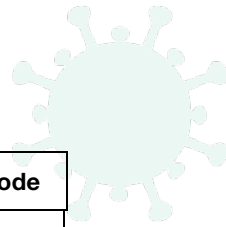
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Cancer						
Leucémie	Pandey – États-Unis Pediatric COVID-19 in Southern California: clinical features and viral genetic diversity	Étude de cohorte rétrospective	N = 35 COVID+, dont 22 en consultation externe et 13 admis à l'hôpital. Âge médian = 12,5 ans	▶ 40 % avaient au moins une comorbidité (14/35). ▶ 6 % étaient atteints de leucémie aiguë lymphoblastique (2/35), soit 15 % de ceux hospitalisés et 14 % de ceux avec comorbidité.	Voir Pandey – maladies respiratoires	
Leucémie	Liu – Chine Children with COVID-19 behaving milder may challenge the public policies: A Systematic Review and Meta-Analysis ¹ ¹ Preprint	Revue systématique avec méta-analyse	N = 361 COVID+ Âge moyen = 5,5 ans	▶ 3 % avaient au moins une comorbidité (11/361). ▶ 1 % des sujets admis aux USI (4/361). ▶ 27 % des patients avec comorbidité ont été admis aux USI (3/11). Comorbidité : ▶ 1 cas de leucémie (sous chimiothérapie).	Voir Liu – Maladies rénales	
Hémato-oncologie	Hildenwall – Suède Paediatric COVID-19 admissions in a region with open schools during the two first months of the pandemic	Étude de cohorte rétrospective	N = 63 enfants COVID+ : (30 dx primaire, 14 dx secondaire, 19 dx fortuit) Âge médian = 4,7 ans	▶ 40 % avaient au moins une comorbidité (25/63) ▶ 17 % (11/63) avaient une maladie hémato-oncologique, donc 44 % des patients avec comorbidités.	Voir Hildenwall – maladies respiratoires	



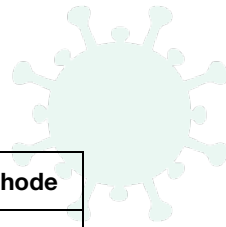
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Cancer						
Hémato-onco et tumeurs solides	Gotzinger – Europe COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study	Étude de cohorte multicentrique	N = 582 COVID+ dont 78 % proviennent de centres tertiaires ou quaternaires, 9 % de centres secondaires et 13 % de centres primaires Âge médian = 5 ans	<u>Cancer :</u> ▶ 5 % (27/582), dont 14 cas de leucémie ou lymphome et 11 cas de tumeur solide. ▶ 4 % de ceux non admis aux USI (22/534). ▶ 10 % de ceux admis aux USI (5/48). ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 2,7 (0,9-7,5) (sans ajustement). <u>Chimiothérapie dans les 6 derniers mois :</u> ▶ 4 % de l'ensemble des patients (25/582). ▶ 4 % de ceux non admis aux USI (23/534). ▶ 4 % de ceux admis aux USI (2/48). ▶ RC pour l'admission aux USI (95 % IC) : 0,9 (0,2-4,2), p = 1,0.	Voir Gotzinger – Maladies respiratoires	
Cancer	Lanyon – Royaume-Uni Critical pediatric COVID-19: varied presentations but good outcomes	Série de cas rétrospective	N = 11 COVID+ admis aux USI Âge médian = 5 ans	▶ 81 % avaient au moins une comorbidité (9/11), dont 1 patient atteint de cancer.	Voir Lanyon – Maladies respiratoires	
Hémato-oncologie	Kanthimathinathan – Royaume-Uni COVID-19: A UK Children's Hospital Experience	Série de cas rétrospective	N = 45 COVID+ admis sur l'étage pédiatrique Âge médian = 3,5 ans	▶ 64 % patients avec comorbidités (29/45), dont 20 (44 %) considérés comme extrêmement vulnérables. ▶ 22 % atteints de maladie hémato-oncologique (10/45), soit 34 % de ceux avec comorbidités.	Voir Kanthimathinathan – maladies respiratoires	



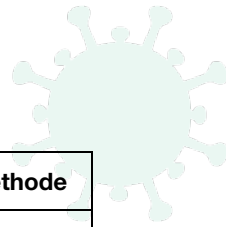
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Cancer						
Maladie hématologique sans précision	Bhumbra – États-Unis Clinical Features of Critical Coronavirus Disease 2019 in Children	Étude de cohorte rétrospective	N = 19 COVID+ hospitalisés Âge médian = 5 ans	▶ 42 % avaient au moins une comorbidité (8/19). ▶ 11 % étaient atteints de maladie hématologique (2/19).	Voir Bhumbra – Maladies respiratoires	
Cancer	Agha – États-Unis Initial Observations of COVID-19 in US Children	Étude de cohorte rétrospective	N = 22 COVID+ hospitalisés Âge médian = 6,7 ans	▶ 27 % avaient au moins une comorbidité (6/22). ▶ 14 % étaient atteints de cancer (3/22).	Voir Agha – maladies respiratoires	
Maladie hématologique sans précision	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées. N = 655 patients COVID+	▶ 36 % avaient au moins une comorbidité (233/655) ▶ 3 % des patients avec comorbidité étaient atteints de maladie hématologique (8/233) soit 1 % de tous les sujets.	Voir Hoang – maladies respiratoires	



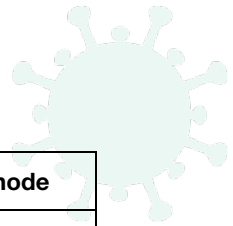
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Obésité						
	Chao – États-Unis Clinical characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) at a Tertiary Care Medical Center in New York City	Revue rétrospective	N = 67 COVID+ : 21 non hospitalisés et 46 hospitalisés dont 13 aux USI Âge médian = 13,1 ans	<u>Obésité</u> : ▶ 27 % des patients sur l'unité pédiatrique (9/33); ▶ 23 % des patients aux USI (3/13). Comorbidités préexistantes des patients USI : ▶ 5 patients avec une IMC > 30 dont 3 avec une IMC > 40.	Voir Chao – maladies respiratoires	
	DeBiasi – États-Unis Severe COVID-19 in Children and Young Adults in the Washington, DC Metropolitan Region	Étude de cohorte rétrospective	N = 177 COVID-19+ Incluant 44 hospitalisés 9 dans un état critique Âge médian = 9,6 ans	▶ 39 % avaient au moins une comorbidité (69/177). <u>Obésité</u> : ▶ 2 % de tous les sujets (4/177) soit 6 % de ceux ayant une condition médicale préexistante; ▶ 2 % de ceux non hospitalisés (3/133); ▶ 2 % de ceux hospitalisés (1/44); ▶ 1 (11 %) patient parmi ceux aux USI (1/9).	Voir DeBiasi – Maladies respiratoires	



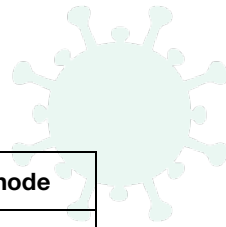
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Obésité						
	Shekerdemian – États-Unis et Canada Characteristics and Outcomes of Children with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection Admitted to US and Canadian Pediatric Intensive Care Units	Étude transversale	N = 48 COVID+ admis USI Âge médian = 13 ans	► 15 % atteints d'obésité (7/48).	Voir Shekerdemian – maladies cardiovasculaires	Aucun cas provenant d'un hôpital au Canada
	Otto – États-Unis The Epidemiology of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in a Pediatric Healthcare Network in the United States	Série de cas rétrospective	N = 424 (6 %) COVID + sur total enfants testés (N = 7 256) Âge médian = 5,9 ans	► 57 % des patients avaient au moins une comorbidité (242/424). ► 13 % avaient obésité (55/424), soit 28 % de ceux avec comorbidité. ► 2 (0,5 %) patients sont décédés (2/424) : 1 patiente de 18 ans, obésité, HTA, diabète type 2, cardiomyopathie hypertrophique obstructive et a développé une détresse respiratoire puis une myocardite suivie d'arythmie maligne.	Voir Otto – maladies respiratoires	
	Feldstein – États-Unis	Surveillance prospective et rétrospective	N = 186 patients COVID+ et MIS-C Âge médian = 8,3 ans	► 88 % des patients hospitalisés soit 164/186 dont 148 admis aux USI. Basé sur l'IMC (excluant les enfants < 2 ans). ► 29 % des patients étaient atteints d'obésité (45/153).	Voir Feldstein – maladies respiratoires	



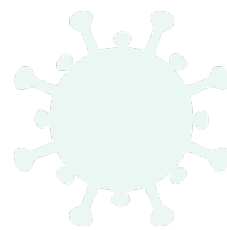
Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Obésité						
	Lanyon – Royaume-Uni Critical pediatric COVID-19: varied presentations but good outcomes	Série de cas rétrospective	N = 11 COVID+ admis USI Âge médian = 5 ans	▶ 81 % avaient au moins une comorbidité (9/11). ▶ 27 % étaient atteints d'obésité (3/11), soit 33 % de ceux ayant une comorbidité.	Voir Lanyon – Maladies respiratoires	
	Bhumra – États-Unis Clinical Features of Critical Coronavirus Disease 2019 in Children	Étude de cohorte rétrospective	N = 19 COVID+ hospitalisés Âge médian = 5 ans	▶ 42 % avaient au moins une comorbidité (8/19). ▶ 11 % étaient atteints d'obésité (2/19)	Voir Bhumra – Maladies respiratoires	
	Hoang – 21 pays COVID-19 in 7780 pediatric patients: A systematic review	Revue systématique	131 études dont 20 où les comorbidités sont rapportées. N = 655 COVID+ L'âge médian de ce groupe n'est pas disponible	▶ 36 % avaient au moins une comorbidité (233/655). ▶ 3 % des patients avec comorbidité étaient atteints d'obésité (8/233), soit 1 % de tous les sujets	Voir Hoang – maladies respiratoires	



Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Études générales						
	Issitt – Royaume-Uni Children with COVID-19 at a specialist centre: initial experience and outcome https://dx.doi.org/10.1016%2FS2352-4642(20)30204-2	Étude de cohorte rétrospective	N = 65 COVID+ hospitalisés Âge médian = 9 ans	▶ 48 % classés vulnérables¹ (31/65). ▶ 22 % patients classés vulnérables admis aux USI sur le total (14/65), soit 48 % sur l'ensemble des patients aux USI (n = 29). ▶ Durée du séjour aux USI : 4 jours dans l'ensemble et 11 jours pour patients vulnérables (significativement plus long que pour patients non vulnérables). ▶ Durée du séjour à l'hôpital significativement plus courte chez les patients non vulnérables (3,9 jours) que chez les patients vulnérables (16,2 jours). ▶ En date du 15 mai 2020 (fin de l'étude), 9 patients (14 %) étaient encore à l'hôpital (n = 65), dont 3 patients (33 %) vulnérables. ▶ Parmi les patients ayant nécessité une ventilation mécanique (n = 18), 10 (56 %) étaient classés vulnérables en comparaison à 8 (44 %) non vulnérables (pas de différence significative). <i>N = 1 décès, mort d'une condition médicale sous-jacente et d'une infection non liée au SRAS-CoV-2.</i> ¹ Vulnérable selon la définition du Public Health England		

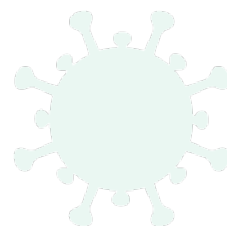


Comorbidité	Références	Type d'étude	Population	Prévalence et distribution des comorbidités	Comparaisons/commentaire	Méthode
Études générales						
	Davies – R-U Intensive care admissions of children with paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS) in the UK: a multicentre observational study https://doi.org/10.1016/S2352-4642(20)30215-7	Étude de cohorte multicentrique	N = 78 COVID + aux PICU avec PIMS-TS Âge médian = 11 ans	▶ 19 % avaient au moins une comorbidité mineure¹ (15/78). ▶ 3 % avaient au moins une comorbidité majeure² (2/78). 1 Nécessite habituellement des soins primaires (ex. : asthme léger) 2 Nécessite habituellement des soins hospitaliers (ex. anémie falciforme)	Le taux d'hospitalisation pour le PIMS-TS est 11 fois plus élevé que les taux passés pour des conditions inflammatoires similaires. Les présentations cliniques et les traitements varient. La majorité n'avait pas de comorbidité.	Analyse des données sommaires provenant des soins intensifs

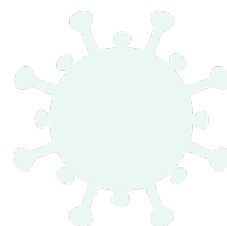


Annexe 2 Recommandations de certains organismes concernant les groupes à risque pour la COVID-19 chez les enfants, 14 août 2020

Organisme	Lien	Date de la recommandation	Recommandations
DNSP	MSSS	14 août 2020	Les orientations intérimaires du Directeur national de santé publique au sujet des considérations médicales pour la fréquentation des milieux scolaires et de garde par les enfants présentant des maladies chroniques en période de COVID-19 au Québec, mises à jour en août 2020.
NIH - USA	NIH	11 juin 2020	Les cas sévères de COVID-19 chez les enfants sont associés à un jeune âge ou à des conditions préexistantes, et ce, en considérant que plusieurs données étaient incomplètes au moment d'écrire ce rapport préliminaire. Les données sont actuellement insuffisantes pour établir clairement les facteurs de risques associés à une forme sévère de la COVID-19 chez les enfants. Les conditions à risque sont définies en fonction des facteurs de risque chez les adultes et de ce qui est connu concernant d'autres virus respiratoires pédiatriques : ▶ Immunodépression sévère; ▶ Maladie cardiopulmonaire; ▶ Obésité; ▶ Diabète.
CDC-USA	CDC	21 juillet 2020	Bien que les enfants soient moins touchés par la COVID-19 que les adultes, les enfants avec certaines conditions préexistantes pourraient être à plus haut risque de développer une forme sévère de la maladie, soit : ▶ Une situation médicale complexe; ▶ Troubles génétiques, neurologiques, métaboliques sérieux; ▶ Cardiopathie congénitale; ▶ Obésité; ▶ Diabète; ▶ Asthme et maladies pulmonaires chroniques; ▶ Immunodépression.
Eurosurveillance - Norvège	Norvège	6 juin 2020	Les règles de conduite présentées ici s'appliquent aux enfants de niveau primaire (6-13 ans). Les conditions pédiatriques pour lesquelles la fréquentation scolaire est encouragée : ▶ Diabète; ▶ Asthme non sévère; ▶ Allergies; ▶ Épilepsie; ▶ Maladie cardiaque sans insuffisance cardiaque; ▶ Maladies auto-immunes contrôlées;

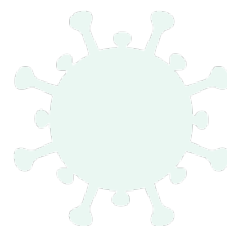


Organisme	Lien	Date de la recommandation	Recommandations
			▶ Receveur d'un organe plein stable; ▶ Trisomie 21. Conditions pédiatriques pour lesquelles une éducation préventive à la maison doit être considérée : ▶ Premiers mois suivant la transplantation d'un organe plein; ▶ 12 mois suivant la greffe de moelle osseuse; ▶ Traitement actif en chimiothérapie pour cancer; ▶ Maladie cardiaque sévère avec hypertension artérielle pulmonaire, insuffisance cardiaque ou ventricule unique corrigé ou non (Fontan); ▶ Maladie pulmonaire grave et/ou capacité pulmonaire réduite nécessitant un support respiratoire; ▶ Immunodéficience primaire sévère; ▶ Maladie auto-immune avec une immunosuppression considérable ou dans une période non contrôlée; ▶ Insuffisance hépatique ou rénale sévère; ▶ D'autres conditions rares peuvent aussi être considérées Ces conditions peuvent aussi nécessiter des périodes de scolarisation à la maison, en dehors de la pandémie de COVID-19.
Health service executive - Ireland	Irlande	25 juin 2020	On ne sait pas si les enfants sont plus à risque de développer des symptômes sévères de la COVID-19 s'ils ont : ▶ Une condition médicale sous-jacente; ▶ Des besoins médicaux particuliers. Votre enfant devrait continuer autant que possible de faire ses activités normales.
Haute autorité de santé - France	France	Juin 2020	La Société française de pédiatrie (SFP, 2020) propose, pour la très grande majorité des enfants avec pathologie chronique, l'application rigoureuse des mesures d'hygiène et des mesures barrières recommandées pour tous les enfants, en tenant compte de leur âge et de leur adhésion. Seuls quelques enfants suivis pour des pathologies rares et graves et en situation de grande vulnérabilité en lien avec leur état clinique ou traitements peuvent nécessiter des précautions additionnelles individualisées. 1) Pour tous les enfants, quelle que soit la maladie : ▶ Application rigoureuse des mesures d'hygiène et des gestes barrière recommandée. 2) Précautions additionnelles pour certaines maladies et en fonction du risque : ▶ Indication du port d'un masque pour certains enfants à risque, au moins durant les trajets et interclasses : ▶ Insuffisance respiratoire chronique (nécessitant une oxygénothérapie ou une ventilation non invasive ou invasive);



Organisme	Lien	Date de la recommandation	Recommandations
			▶ Bronchopathie (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, dilatation des bronches, dysplasie broncho-pulmonaire) avec exacerbation ou obstruction sévère selon l'avis du médecin traitant spécialiste; ▶ Asthme sévère (grade 4,5 GINA⁶ ou persistant sévère sous nébulisation pour les enfants de moins de 36 mois) symptomatique (exacerbations ou absence de contrôle); ▶ Maladie inflammatoire en poussée, non contrôlée par le traitement; ▶ Maladie inflammatoire auto-immune ou auto-inflammatoire associée à un déficit immunitaire; ▶ Traitement immunosuppresseur (incluant bolus de corticoïdes et biothérapies). 3) Maintien de la scolarisation à domicile, à discuter au cas par cas avec le médecin traitant : ▶ Maladie héréditaire du métabolisme et haut risque de décompensation par une infection virale.
Federal office of public health - Suisse	Suisse	21 juillet 2020	Le risque de développer une forme sévère de la COVID-19 est faible. Selon les recherches médicales et l'expérience actuelle, les enfants ne font pas partie d'un groupe à risque qui nécessite des mesures de protection additionnelles. Cependant, une évaluation au cas par cas peut être faite par le médecin soignant.
Harvard medical school	Harvard	2 juillet 2020	Les enfants, incluant les très jeunes, peuvent contracter la maladie. La plupart d'entre eux n'auront pas de symptôme. Ceux qui développent des manifestations cliniques ont généralement des symptômes légers comme une faible fièvre, de la fatigue et de la toux. Certains enfants ont des complications graves, c'est cependant peu commun. Les enfants avec des conditions médicales préexistantes pourraient être à plus haut risque de développer des formes graves de la maladie.
Johns Hopkins medicine	Johns Hopkins	13 mai 2020	Les enfants avec des conditions médicales. Asthme : Les enfants avec de l'asthme peuvent avoir des symptômes plus sévères de la COVID-19 ou de toutes autres maladies respiratoires incluant la grippe. Jusqu'à maintenant, il n'y a pas d'indication que les enfants avec de l'asthme ont des symptômes plus sévères dus au coronavirus. Il faut cependant les observer attentivement. S'ils développent des symptômes, contactez le médecin traitant de votre enfant pour discuter des étapes à suivre et pour prendre rendez-vous pour une évaluation si nécessaire. Diabète : Le contrôle de la glycémie est la clé. Les enfants avec un diabète bien contrôlé ne sont pas plus susceptibles à la COVID-19. Cependant, un diabète mal contrôlé peut affaiblir le système immunitaire. Les parents et le médecin doivent être alertes aux signes et symptômes qui nécessiteraient une évaluation.

⁶ Global INitiative for Asthma.



Organisme	Lien	Date de la recommandation	Recommandations
Finnish institute for health and welfare- Finlande	Finlande	8 juillet 2020	Les cas sévères de la maladie à coronavirus sont extrêmement rares chez les enfants. Le risque de maladie grave est faible chez les enfants et les jeunes qui : ▶ Sont en bonne santé; ▶ Ont une condition médicale préexistante contrôlée, comme l'asthme ou une maladie cardiaque; ▶ Ont un diabète sans autre maladie significative. De plus, le risque d'acquérir l'infection n'est généralement pas plus élevé chez les enfants avec une condition médicale préexistante grave ou sous traitement immunosuppresseur qui affaiblit le système immunitaire. Ces types de traitements ne doivent pas être cessés sans un avis médical, sans quoi la condition médicale pourrait se détériorer. Si un enfant ou un jeune prenant ce type de médication développe des symptômes pouvant être attribués à une affection au coronavirus, l'équipe médicale devrait être contactée.

Revue rapide de la littérature scientifique - COVID-19 parmi les enfants : facteurs de risque d'infections sévères et potentiel de transmission

AUTEUR

Comité sur les mesures populationnelles

RÉDACTEURS

Marilou Kiely, Gentiane Perrault-Sullivan, Dominic Lebel-Bernier, Gisèle Trudeau, Chantal Sauvageau, Vladimir Gilca
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

AVEC LA COLLABORATION DE :

Geneviève Deceuninck
Centre de recherche du CHU de Québec - Université Laval

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

Élise Fortin, Direction des risques biologiques et de la santé au travail

RÉVISION :

Caroline Laberge, Alejandra Irace-Cima, Philippe de Wals
Institut national de santé publique du Québec

Denis Talbot, Université Laval

MISE EN PAGE

Marie-France Richard, agente administrative
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

© Gouvernement du Québec (2020)

N° de publication : 3007