



HAL
open science

Covid-19 : dépistage en milieu scolaire

Ludwig Serge Aho Glélé, Agathe Billette De Villemeur, Jean-Marc Brignon, Céline Cazorla, Christian Chidiac, Frédérique Claudot, Emmanuel Debost, Éric Gaffet, Jean-François Gehanno, Didier Lepelletier, et al.

► **To cite this version:**

Ludwig Serge Aho Glélé, Agathe Billette De Villemeur, Jean-Marc Brignon, Céline Cazorla, Christian Chidiac, et al.. Covid-19 : dépistage en milieu scolaire. [0] Haut Conseil de la Santé Publique. 2021. hal-03314533

HAL Id: hal-03314533

<https://hal.science/hal-03314533v1>

Submitted on 2 Sep 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Analyse littérature sur « susceptibilité des enfants au Covid-19, fréquence des formes graves et rôle des enfants dans la transmission »

... = Préprint

1. Covid-19 chez les enfants et les adolescents

- a. Ils peuvent être infectés (Gaythorpe et al. 2021; European Centre for Disease Prevention and Control 2021; CDC 2021; Fretheim 2020)
- b. Ils sont souvent asymptomatiques et présentent peu de symptômes sévères ou critiques (Gaythorpe et al. 2021; CDC 2021; European Centre for Disease Prevention and Control 2021; Rajmil 2020; Fretheim 2020)
- c. Ils peuvent transmettre l'infection (CDC 2021; European Centre for Disease Prevention and Control 2021; [Chu et al. 2021](#); Lopez et al. 2020)
- d. Faible rôle des enfants comme facteur de transmission en général (Ludvigsson 2020)
- e. Les enfants ne sont pas plus transmetteurs que les adultes (Rajmil 2020)
- f. Bon nombre des cas signalés chez les enfants étaient dus à une transmission familiale (Rajmil 2020)
- g. Certains enfants sont atteints du syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) (Haut Autorité de Santé (HAS) 2021)
- h. Une transmissibilité accrue pour la variante Delta (Willyard 2021; European Centre for Disease Prevention and Control 2021)
- i. Les enfants et les adolescents sont-ils plus à risque d'être infectés par la variante Delta et de la transmettre ? Au Royaume-Uni, où la variante Delta prédomine depuis mai 2021, les infections augmentent le plus rapidement chez les 17-29 ans, qui ne sont pour la plupart pas vaccinés. Les infections augmentent également dans les groupes d'âge plus jeunes, mais à un taux inférieur ([Public Health England](#)). L'augmentation de la transmission chez les enfants et les jeunes peut être due en partie à la variante Delta. Mais aussi, ces groupes d'âge sont les plus sensibles à l'infection car les groupes plus âgés ont été largement vaccinés (Koirala et al. 2021).
- j. Covid de longue durée chez des enfants : quelques cas décrits mais aucune publication (Ludvigsson 2021; Munblit et al. 2021)

2. Ecoles et transmission du SARS-CoV-2

- a. Le taux d'infection par le SRAS-CoV-2 serait faible dans les écoles et peu de clusters (Ulyte et al. 2021; Johnson et al. 2021; Zimmerman et al. 2021; Johansen et al. 2020; Hershov 2021; Ismail et al. 2021; Ladhani et al. 2021; Hommes et al. 2021; Mossong et al. 2021; Yoon et al. 2020)

- b. Le taux d'infection seraient plus importants chez le personnel que chez les élèves (Stein-Zamir et al. 2020; Ismail et al. 2021; Ladhani et al. 2021; Mossong et al. 2021; Xu et al. 2020). Aucune différence significative entre l'incidence du SRAS-CoV-2 chez les adultes et chez les enfants (Mossong et al. 2021)
- c. Les enfants ne seraient pas un moteur de la transmission en milieu scolaire (Rajmil 2020)
- d. Transmissions secondaires limitées et plutôt entre adultes (Zimmerman et al. 2021; Ismail et al. 2021; Mossong et al. 2021)
- e. Transmission en milieu scolaire généralement inférieure – ou du moins similaire – aux niveaux des transmissions en communauté lorsque des stratégies de prévention sont en place dans les écoles (CDC 2021; Willyard 2021; Goldfarb et al. 2021; Varma et al. 2021; Zimmerman et al. 2021; Ismail et al. 2021; Ladhani et al. 2021; Mensah et al. 2021; Mossong et al. 2021)
- f. L'infection dans les écoles non liée aux modalités d'apprentissage à distance ou en présentiel (Liu et al. 2021; Cooper et al. 2021)
- g. La réouverture des écoles n'est pas antérieure à l'augmentation des cas dans la communauté et chez les enfants (Mensah et al. 2021)
- h. Transmission faible dans les transports scolaires avec des mesures de prévention (Ramirez, Klinkhammer, et Rowland 2021)
- i. Certaines épidémies dans des écoles dans lesquelles les mesures de prévention n'étaient pas en place (Stein-Zamir et al. 2020; Szablewski 2020)
- j. La mise en place de « groupes » dans les écoles parmi les mesures facilitant la recherche rapide et facile des cas contacts (Johansen et al. 2020)

3. Vaccination des enfants (England Public Health 2021)

4. Fermeture des écoles

- a. La fermeture des écoles efficace pour réduire la transmission du SARS-CoV-2 (CMMID COVID-19 Working Group et al. 2021)
- b. Mais la décision de fermeture d'écoles doit être utilisée en dernier recours pour contrôler la propagation du Covid-19 (European Centre for Disease Prevention and Control 2021)

1. Children's role in the COVID-19 pandemic: a systematic review of early surveillance data on susceptibility, severity, and transmissibility¹

Il s'agit d'une revue systématique des premières études s'intéressant à la susceptibilité des enfants à l'infection par le SRAS-CoV-2, à la gravité et aux résultats cliniques chez les enfants infectés par le SRAS-CoV-2 et à la transmissibilité du SRAS-CoV-2 par les enfants en début de pandémie de COVID-19.

La proportion d'enfants testés positifs qui étaient asymptomatiques était de 21,1 % (IC à 95 % : 14,0 à 28,1 %), sur la base de 13 études incluses, et la proportion d'enfants présentant des symptômes sévères ou critiques était de 3,8 % (IC à 95 % : 1,5 à 6,0 %, sur la base de 14 études incluses). La susceptibilité des enfants à l'infection et la transmissibilité ultérieure par rapport aux adultes n'est pas claire et varie considérablement d'une étude à l'autre. Cependant, il est évident que la plupart des enfants présentent une maladie cliniquement bénigne ou restent infectés de manière asymptomatique.

2. Science Brief: Transmission of SARS-CoV-2 in K-12 Schools and Early Care and Education Programs² (mise à jour le 9 juillet 2021)

Les enfants et les adolescents peuvent être infectés par le SRAS-CoV-2, peuvent tomber malades au Covid-19 et peuvent transmettre le virus à d'autres. Aux États-Unis jusqu'en mars 2021, les taux cumulés estimés d'infection par le SRAS-CoV-2 et de maladie symptomatique au Covid-19 chez les enfants âgés de 5 à 17 ans étaient comparables aux taux d'infection et de maladie symptomatique chez les adultes âgés de 18 à 49 ans et supérieur à celui des adultes de 50 ans et plus. Les taux cumulatifs estimés d'infection et de maladie symptomatique chez les enfants âgés de 0 à 4 ans représentent environ la moitié de ceux des enfants âgés de 5 à 17 ans, mais sont comparables à ceux des adultes âgés de 65 ans ou plus. Des études qui ont systématiquement testé des enfants et des adolescents, quels que soient leurs symptômes, pour une infection aiguë par le SRAS-CoV-2 (en utilisant des tests d'antigène ou de RT-PCR) ou une infection antérieure (par des tests d'anticorps) ont montré que leurs taux d'infection peuvent être comparables, et dans certains milieux plus élevés que chez les adultes. Les enfants et les adolescents peuvent également transmettre l'infection au SRAS-CoV-2 à d'autres. Des épidémies parmi les adolescents fréquentant des camps, des événements sportifs et des écoles ont démontré que les adolescents peuvent transmettre le SRAS-CoV-2 à d'autres. Par rapport aux adultes, les enfants et les adolescents infectés par le SRAS-CoV-2 sont plus souvent asymptomatiques (ne développent jamais de symptômes) ou présentent des symptômes légers et non spécifiques (par exemple, maux de tête, maux de gorge). À l'instar des adultes infectés par le SRAS-CoV-2, les enfants et les adolescents peuvent transmettre le SRAS-CoV-2 à d'autres lorsqu'ils ne présentent pas de symptômes ou présentent des symptômes légers et non spécifiques et peuvent donc ne pas savoir qu'ils sont infectés et infectieux. Les enfants sont moins susceptibles de développer une maladie grave ou de mourir du Covid-19. Néanmoins, 271 Covid-19 décès parmi les personnes âgées de 5-17 ans et 120 décès parmi les 0-4 ans ont été signalés au Centre national de la statistique de la santé au 7 juillet 2021. La mesure dans laquelle les enfants souffrent des conséquences à long terme du Covid-19 est encore inconnue. Les jeunes qui appartiennent à certains groupes de minorités

¹ Gaythorpe KAM, Bhatia S, Mangal T, Unwin HJT, Imai N, Cuomo-Dannenburg G, et al. Children's role in the COVID-19 pandemic: a systematic review of early surveillance data on susceptibility, severity, and transmissibility. *Sci Rep.* déc 2021;11(1):13903.

² CDC. 2021. « Science Brief: Transmission of SARS-CoV-2 in K-12 Schools and Early Care and Education Programs – Updated ». Centers for Disease Control and Prevention. 9 juillet 2021. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/transmission_k_12_schools.html.

raciales et ethniques sont touchés de manière disproportionnée. Par exemple, une proportion plus élevée de cas de Covid-19 chez les enfants d'âge scolaire qui sont hispaniques ou latinos ou qui sont noirs ou afro-américains ont été hospitalisés ou ont dû être admis en unité de soins intensifs par rapport aux enfants blancs d'âge scolaire. Les affections médicales sous-jacentes sont également plus fréquemment signalées chez les enfants hospitalisés ou admis dans une unité de soins intensifs que chez les autres. Bien que des épidémies puissent se produire dans les écoles, de nombreuses études ont montré que la transmission en milieu scolaire est généralement inférieure - ou du moins similaire - aux niveaux de transmission communautaire, lorsque des stratégies de prévention sont en place dans les écoles.

3. Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19³

Cet article analyse le cas de cinq enfants suédois et les symptômes à long terme rapportés par leurs parents. Il comprend également une revue systématique de la littérature des bases de données. Les cinq enfants atteints de Covid long potentiel avaient un âge médian de 12 ans (extrêmes 9-15) et quatre étaient des filles. Ils présentaient des symptômes pendant 6 à 8 mois après leur diagnostic clinique de Covid-19. Aucun n'a été hospitalisé au moment du diagnostic, mais un a été admis plus tard pour une péri-myocardite. Les cinq enfants présentaient de la fatigue, de la dyspnée, des palpitations cardiaques ou des douleurs thoraciques, et quatre avaient des maux de tête, des difficultés de concentration, une faiblesse musculaire, des étourdissements et des maux de gorge. Certains s'étaient améliorés après 6 à 8 mois, mais ils souffraient tous de fatigue et aucun n'était complètement retourné à l'école. Aucune publication contenant des informations sur le long Covid chez les enfants n'a été trouvée. La conclusion de cette étude est que les enfants peuvent présenter des symptômes Covid longs similaires à ceux des adultes et les femmes peuvent être plus touchées.

4. Clustering and longitudinal change in SARS-CoV-2 seroprevalence in school children in the canton of Zurich, Switzerland: prospective cohort study of 55 schools⁴

La Suisse a eu l'une des 2èmes vagues les plus élevées de la pandémie de SARS-CoV-2 en Europe à l'automne 2020. Les écoles sont restées ouvertes. Une étude a été menée dans des écoles du canton de Zurich en Suisse de juin à novembre 2020 pour étudier le rôle des écoliers dans la transmission du virus SARS-CoV-2. Les enfants d'écoles sélectionnées au hasard, stratifiées par quartier, ont effectué des tests sérologiques du SARS-CoV-2. Les parents ont renseigné des questionnaires sociodémographiques et de santé. Parmi 55 écoles sélectionnées au hasard et plus de 2500 enfants, 2,4 % des enfants avaient des anticorps SARS-CoV-2 en juillet et 7,8% en novembre 2020 après une période d'incidence communautaire modérée à élevée. La séroprévalence ne différait pas entre les différents groupes d'âge. Moins de la moitié des classes avaient au moins un enfant séropositif ; le regroupement de trois enfants ou plus séropositifs dans une classe était rare. La conclusion de cette étude est qu'avec des écoles ouvertes et des mesures

³ Ludvigsson JF. Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19. *Acta Paediatr.* mars 2021;110(3):914-21.

⁴ Ulyte A, Radtke T, Abela IA, Haile SR, Berger C, Huber M, et al. Clustering and longitudinal change in SARS-CoV-2 seroprevalence in school children in the canton of Zurich, Switzerland: prospective cohort study of 55 schools. *BMJ.* 17 mars 2021;n616.

préventives en place, il y a eu que quelques classes avec un regroupement d'enfants séropositifs malgré une période de transmission modérée à élevée de SARS-CoV-2 dans la communauté.

5. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel⁵

Le 13 mars 2020, le gouvernement israélien a déclaré la fermeture de toutes les écoles. Les écoles ont complètement rouvert le 17 mai 2020. Dix jours plus tard, une épidémie majeure de maladie à coronavirus (Covid-19) s'est produite dans un lycée. Le premier cas a été enregistré le 26 mai, le second le 27 mai. Ils n'étaient pas liés épidémiologiquement. Des tests sur l'ensemble de la communauté scolaire ont révélé 153 élèves (taux d'attaque : 13,2 %) et 25 membres du personnel (taux d'attaque : 16,6 %) qui étaient positifs au Covid-19. La plupart des cas étudiants présentaient des symptômes légers ou étaient asymptomatiques. Les circonstances favorisant la propagation de l'infection ont été le retour des élèves adolescents dans leurs classes après une fermeture de 2 mois, une canicule extrême avec des températures allant jusqu'à 40 °C et au-dessus qui impliquait une dispense de masques et une climatisation en continu et des classes surpeuplées.

6. COVID and schools: the evidence for reopening safely⁶

Bien que certains enfants et enseignants aient attrapé le SRAS-CoV-2, les écoles ne semblent pas être des environnements où la transmission est endémique. « Les taux dans les écoles n'ont pas été plus élevés que dans la communauté ». Il est plus délicat de savoir, si ce sont les élèves et le personnel qui propagent le virus dans l'école, ou apportent simplement des cas qu'ils ont acquis ailleurs. Cependant, lorsque des mesures de prévention ne sont pas en place, les taux d'attaque peuvent être beaucoup plus élevés (ex. épidémie en juin 2020 en Israël - épidémie a probablement exacerbation de l'épidémie par trop d'élèves pour assurer la distanciation sociale et une vague de chaleur ayant conduit au non port du masque, à la fermeture des fenêtres et l'utilisation de la climatisation, qui recyclait l'air à l'intérieur de la salle de classe). La majeure partie de la littérature sur la transmission dans les écoles suggère que les enfants ne sont pas à l'origine de la propagation virale. Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas de risques. Certains enfants sont morts de la maladie. Une étude portant sur les décès d'enfants liés au COVID-19 dans 7 pays a révélé que 231 enfants sont morts de la maladie entre mars 2020 et février 2021. Aux États-Unis, le nombre en juin 2021 était de 471 décès d'enfants. Certains enfants infectés présentent des symptômes persistants. Dans une étude publiée sur un serveur de préimpression, les chercheurs ont prélevé au hasard des individus à travers le Royaume-Uni pays pour le COVID-19. Entre le 20 mai 2021 et le 7 juin 2021, le taux de cas positifs a augmenté de façon exponentielle, avec un temps de doublement de 11 jours. Au 7 juin, environ 90 % des cas étaient attribués à la variante Delta. La prévalence était la plus élevée chez les enfants âgés de 5 à 12 ans et chez les jeunes adultes.

⁵ Stein-Zamir C, Abramson N, Shoob H, Libal E, Bitan M, Cardash T, et al. A large COVID-19 outbreak in a high school 10 days after schools' reopening, Israel, May 2020. Eurosurveillance [Internet]. 23 juill 2020 [cité 16 juill 2021];25(29). Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.29.2001352>

⁶ Willyard C. COVID and schools: the evidence for reopening safely. Nature. 7 juill 2021;595(7866):164-7.

7. SARS-CoV-2 seroprevalence among Vancouver public school staff in British Columbia, Canada⁷ (prépublication)

Des chercheurs du BC Children's Hospital, de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC) et de Vancouver Coastal Health (VCH) ont étudié les cas de Covid-19 chez le personnel du district scolaire de Vancouver pendant l'année scolaire 2020-2021. L'équipe de recherche a effectué le dépistage des anticorps contre le SRAS-CoV-2 – qui indiquent une infection antérieure – auprès des membres du personnel des écoles afin de déterminer combien d'entre eux ont déjà été infectés par le virus, qu'ils aient ou non ressenti des symptômes. Sur les 1 556 membres du personnel scolaire dont les échantillons sanguins ont été analysés, 2,3 pour cent ont obtenu un résultat positif au test d'anticorps. Ce pourcentage est comparable au nombre d'infections au sein d'un groupe de référence formé de donneurs de sang dont l'âge, le sexe et la région de résidence correspondaient à ceux du groupe étudié. Les résultats confirment la faible prévalence de l'infection au SRAS-CoV-2 parmi les travailleurs en milieu scolaire. Selon cette étude, pour le personnel des écoles, le risque d'être infecté dans le milieu scolaire par le SRAS-CoV-2 n'est pas plus élevé que dans le contexte normal de la vie quotidienne au sein de la communauté.

8. COVID-19 in children and the role of school settings in transmission⁸ (seconde mise à jour – 8 juillet 2021)

L'ECDC a mis à jour son évaluation de la sensibilité des enfants à l'infection par le SRAS-CoV-2, notant maintenant que les enfants semblent être tout aussi sensibles à l'infection par le SRAS-CoV-2 que les autres groupes d'âge (confiance faible), bien que la maladie grave soit beaucoup moins fréquente chez les enfants que chez les adultes. L'ECDC note notamment :

- Une transmissibilité accrue dans tous les groupes d'âge pour les variantes préoccupantes du SRAS-CoV-2 (COV), notamment pour la variante Delta. Dans les régions où un pourcentage croissant d'adultes sont entièrement vaccinés contre le Covid-19 mais où les enfants ne sont pas vaccinés, on peut s'attendre à ce qu'au cours des prochains mois, des proportions de plus en plus importantes de cas de SRAS-CoV-2 signalés soient chez les enfants.
- Les enfants de tous âges sont sensibles et peuvent transmettre le SRAS-CoV-2. Les cas de SRAS-CoV-2 chez les jeunes enfants semblent entraîner une transmission moins fréquente que les cas chez les enfants plus âgés et les adultes. Les augmentations récentes de la part des cas signalés chez les enfants représentent probablement une augmentation du nombre de cas bénins. Les enfants âgés de 1 à 18 ans ont des taux d'hospitalisation, de maladie grave nécessitant des soins hospitaliers intensifs et de décès beaucoup plus faibles que tous les autres groupes d'âge, selon les données de surveillance.

Ce document de l'ECDC aborde également la transmission vers et depuis le personnel en milieu scolaire, les mesures d'atténuation liées à l'école, y compris la communication des risques, les tests, la recherche des contacts, ainsi que l'efficacité et les impacts des fermetures d'écoles.

⁷ Goldfarb DM, Mâsse LC, Watts AW, Hutchison SM, Muttucomaroe L, Bosman ES, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence among Vancouver public school staff in British Columbia, Canada [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021 juin [cité 24 juill 2021]. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.06.16.21258861>

⁸ COVID-19 in children and the role of school settings in transmission - second update [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2021 [cité 16 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/children-and-school-settings-covid-19-transmission>

9. COVID-19 Infections Among Students and Staff in New York City Public Schools⁹

Pour évaluer la prévalence, les auteurs ont analysé les données de 234 132 personnes testées pour une infection par le SRAS-CoV-2 dans 1594 écoles publiques de New York du 9 octobre au 18 décembre 2020 ; 986 (0,4%) ont été testés positifs. La prévalence de la Covid-19 dans les écoles était similaire ou inférieure aux estimations de la prévalence dans la communauté pour toutes les semaines. Pour évaluer l'incidence cumulée, les auteurs ont analysé les données de 2 231 cas de Covid-19 survenus chez les étudiants et le personnel par rapport aux 86 576 personnes à New York diagnostiquées avec Covid-19 au cours de la même période ; l'incidence globale était plus faible pour les personnes dans les écoles publiques par rapport à la communauté en général. Sur 36 423 contacts étroits en milieu scolaire, 191 (0,5%) ont par la suite été testés positifs pour Covid-19 ; le cas index probable était un adulte pour 78,0 % des cas secondaires. Les auteurs ont constaté que l'apprentissage en présentiel dans les écoles publiques de New York n'était pas associé à une prévalence ou à une incidence globales accrues de l'infection au Covid-19 par rapport à la communauté en général et la transmission secondaire était peu fréquente.

10. Different School Reopening Plans on Coronavirus Disease 2019 Case Growth Rates in the School Setting in the United States¹⁰

À l'automne 2020, toutes les écoles publiques de la maternelle à la 12e année ont rouvert selon 3 modèles d'apprentissage : le modèle hybride (alternance d'apprentissage à distance et d'apprentissage en présentiel) et les modèles d'apprentissage à distance et en présentiel. La présente étude évalue la propagation de la maladie à coronavirus en milieu scolaire 2019 (Covid-19) au début de l'automne à l'aide d'un ensemble de données nationales. Les données provenaient de 617 districts scolaires dans 48 États, où 47 % des districts scolaires étaient en mode hybride, 13 % à distance et 40 % en présentiel. En examinant le risque au niveau de l'État et la différence rurale-urbaine, les taux de croissance des cas pour les apprentissages à distance et en présentiel étaient inférieurs à ceux de l'hybride (rapport de cotes [OR] : 0,963, intervalle de confiance à 95 % [IC] : 0,960-0,965 et OR : 0,986, IC à 95 % : 0,984-0,988, respectivement).

11. Household Transmission of SARS-CoV-2 from Children and Adolescents¹¹ (prépublication)

Une étude de cohorte rétrospective a été menée parmi les contacts familiaux d'enfants et d'adolescents âgés de 7 à 19 ans infectés par le SRAS-CoV-2 lors d'une épidémie dans un camp. Parmi 526 contacts familiaux de 224 cas primaires, 48 cas secondaires ont été identifiés, ce qui correspond à un taux d'attaque secondaire de 9 % (intervalle de confiance [IC] à 95 %, 7 % à 12 %). Ces résultats montrent que les enfants et les adolescents peuvent transmettre le SRAS-CoV-2 à des contacts adultes et à d'autres enfants dans un cadre familial.

12. In the long shadow of our best intentions: Model-based assessment of the consequences of school reopening during the COVID-19 pandemic¹²

⁹ Varma JK, Thamkittikasem J, Whittemore K, Alexander M, Stephens DH, Arslanian K, et al. COVID-19 Infections Among Students and Staff in New York City Public Schools. *Pediatrics*. mai 2021;147(5):e2021050605.

¹⁰ Liu D, Lin G, Sun X, Du Y, Liu H, Qu M. Different School Reopening Plans on Coronavirus Disease 2019 Case Growth Rates in the School Setting in the United States. *J School Health*. mai 2021;91(5):370-5.

¹¹ Chu VT, Yousaf AR, Chang K, Schwartz NG, McDaniel CJ, Lee SH, et al. Household Transmission of SARS-CoV-2 from Children and Adolescents. *N Engl J Med*. 21 juill 2021;NEJMc2031915.

¹² Johnson KE, Stoddard M, Nolan RP, White DE, Hochberg NS, Chakravarty A. In the long shadow of our best intentions: Model-based assessment of the consequences of school reopening during the COVID-19 pandemic. Lo Iacono G, éditeur. *PLoS ONE*. 25 mars 2021;16(3):e0248509.

Les auteurs ont effectué une modélisation épidémiologique pour explorer la faisabilité et les conséquences de la réouverture des écoles pour différents taux de prévalence et de transmission du Covid-19. L'étude est centrée sur les États-Unis, mais les résultats sont également applicables à d'autres pays. L'étude démontre qu'il peut y avoir un écart important entre les cas détectés et les véritables infections dans les écoles en raison de la combinaison de taux asymptomatiques élevés chez les enfants associés à des retards dans la réalisation de tests et la réception des résultats des tests de diagnostic. Les résultats de l'étude indiquent que, quelle que soit la prévalence initiale de la maladie, et en l'absence de tests de surveillance robustes et de recherche des contacts, la plupart des écoles aux États-Unis peuvent s'attendre à rester ouvertes pendant 20 à 60 jours sans l'émergence de regroupements importants de cas d'infections. Même si les écoles choisissent de fermer après l'apparition d'épidémies, les cas de Covid-19 seront disséminés à partir de ces cas scolaires et se développeront dans la communauté.

13. Incidence and Secondary Transmission of SARS-CoV-2 Infections in Schools¹³

Du 15 août 2020 au 23 octobre 2020, 11 districts scolaires ont participé à cette étude en Caroline du Nord. L'enseignement dans ces districts s'est déroulé en présentiel pendant les 9 semaines du premier trimestre. L'incidence et la transmission secondaire du SRAS-CoV-2 ont été suivies pour ces 11 districts scolaires ce qui représentaient plus de 90 000 élèves et personnel en présentiel. Parmi ces étudiants et membres du personnel, 773 infections au SRAS-CoV-2 acquises dans la communauté ont été diagnostiquées. Grâce à la recherche des contacts, le personnel du service de santé a déterminé que 32 infections supplémentaires avaient été contractées dans les écoles. Aucun cas de transmission enfant-adulte du SRAS-CoV-2 n'a été signalé dans les écoles. Ainsi au cours des 9 premières semaines d'enseignement en présentiel dans les écoles de Caroline du Nord, il a été constaté une transmission secondaire extrêmement limitée du SRAS-CoV-2 au sein de l'école.

14. Infection prevention guidelines and considerations for paediatric risk groups when reopening primary schools during COVID-19 pandemic¹⁴

En réponse à la pandémie de la maladie à coronavirus (Covid-19), la plupart des pays ont mis en place des fermetures d'écoles. En Norvège, les écoles ont fermé le 13 mars 2020. Les pays où les écoles et les garderies sont restées ouvertes n'ont pas signalé d'épidémies chez les enfants, seulement des cas sporadiques. En Norvège, la proportion d'enfants atteints de Covid-19 est faible. Au 11 mai 2020, 8 135 cas de Covid-19 avaient été signalés au système norvégien de surveillance des maladies transmissibles (MSIS), dont 72 (0,9 %) étaient âgés de 0 à 5 ans, 162 (2,0 %) étaient âgés de 6 à 13 ans, 341 (4,2 %) étaient âgés de 14 à 19 ans et 7 560 (93,0 %) avaient plus de 19 ans. Sur la base de ces constats et des droits fondamentaux des enfants, le gouvernement a annoncé une réouverture progressive des écoles, en commençant par les garderies pour enfants, les classes du primaire et enfin les classes supérieures. Cet article présente les lignes directrices élaborées pour la réouverture des écoles primaires en Norvège. Il a été notamment recommandé de créer des groupes fixes d'enfants et de personnels comme mesure clé de distanciation physique. La réduction des contacts avec les autres groupes limite le risque de transmission à partir d'individus présymptomatiques et asymptomatiques. L'établissement de groupes tient compte du fait que le respect des mesures de distanciation physique est difficile pour les enfants

¹³ Zimmerman KO, Akinboyo IC, Brookhart MA, Boutzoukas AE, McGann KA, Smith MJ, et al. Incidence and Secondary Transmission of SARS-CoV-2 Infections in Schools. *Pediatrics*. avr 2021;147(4):e2020048090.

¹⁴ Johansen TB, Astrup E, Jore S, Nilssen H, Dahlberg BB, Klingenberg C, et al. Infection prevention guidelines and considerations for paediatric risk groups when reopening primary schools during COVID-19 pandemic, Norway, April 2020. *Eurosurveillance* [Internet]. 4 juin 2020 [cité 16 juill 2021];25(22). Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000921>

et que le contact physique est important pour le développement et le bien-être des enfants. La stratégie de groupe permet notamment une recherche rapide et facile des contacts. Avec une bonne gestion, un cas positif n'affectera que le groupe et non l'ensemble de l'école, empêchant ainsi la fermeture complète de l'école. La taille des groupes et les lignes directrices pour la prévention sont différentes selon l'âge des enfants.

15. JCVI issues advice on COVID-19 vaccination of children and young people¹⁵

Le Comité conjoint sur la vaccination et la vaccination (JCVI) au Royaume-Uni conseille aujourd'hui de proposer un vaccin aux enfants présentant un risque accru de maladie grave à coronavirus (Covid-19). Cela comprend les enfants âgés de 12 à 15 ans atteints de troubles neurologiques graves, du syndrome de Down, d'immunosuppression et de troubles d'apprentissage multiples ou graves. Les jeunes âgés de 16 à 17 ans présentant des problèmes de santé sous-jacents qui les exposent à un risque plus élevé de Covid-19 grave auraient déjà dû se voir proposer la vaccination. Le JCVI recommande également que les enfants et les jeunes de 12 à 17 ans vivant avec une personne immunodéprimée se voient offrir le vaccin. Il s'agit de protéger indirectement leurs contacts familiaux immunodéprimés, qui présentent un risque plus élevé de maladie grave due au Covid-19 et peuvent ne pas générer une réponse immunitaire complète à la vaccination. Le JCVI ne conseille pas actuellement la vaccination systématique des enfants en dehors de ces groupes, sur la base des preuves actuelles. Comme les preuves montrent que Covid-19 provoque rarement une maladie grave chez les enfants sans problèmes de santé sous-jacents, à l'heure actuelle, le JCVI est d'avis que les avantages minimes pour la santé d'offrir la vaccination universelle Covid-19 aux enfants ne l'emportent pas sur les risques potentiels. Presque tous les enfants et les jeunes sont à très faible risque de Covid-19. Les symptômes, lorsqu'ils sont observés, sont généralement bénins et moins de 30 enfants sont décédés à cause de Covid-19 au Royaume-Uni en mars 2021. Le vaccin Pfizer-BioNTech est le seul vaccin autorisé pour les enfants au Royaume-Uni, pour ceux âgés de 12 ans ou plus. Cela fait suite à un essai clinique américain mené auprès d'environ 1 000 enfants âgés de 12 à 15 ans qui a révélé que les effets secondaires dans ce groupe étaient généralement de courte durée et légers à modérés. Les données réelles sur la sécurité des vaccins Covid-19 chez les enfants sont actuellement limitées, mais il y a eu des rapports extrêmement rares de myocardite (inflammation du muscle cardiaque) et de péricardite (inflammation de la membrane autour du cœur) suite à l'utilisation du Vaccins Pfizer-BioNTech et Moderna chez des millions de jeunes adultes. Jusqu'à ce que plus de données de sécurité soient disponibles et aient été évaluées, une approche de précaution est préférée.

16. Legacy of COVID-19 infection in children: long-COVID will have a lifelong health/economic impact¹⁶

Des adultes qui avaient été hospitalisés avec l'infection Covid-19 ainsi que des personnes atteintes d'infections plus bénignes ont signalé des problèmes persistants souvent appelés Covid de longue durée. Les recherches et les modalités de prise en charge de ces personnes sont développées pour les adultes. Les enfants et les jeunes ne sont pas ou sont mal considérés dans les recherches et la gestion de ces cas. Le bureau des statistiques nationales du Royaume-Uni a signalé que la prévalence la plus élevée de Covid long après 12 semaines était chez les personnes âgées de 25 à 34 ans (18,2 %) et la plus faible dans la tranche d'âge de 2 à 11 ans (7,4 %). Une étude

¹⁵ Engl PH. JCVI issues advice on COVID-19 vaccination of children and young people [Internet]. GOV.UK. [cité 22 juill 2021]. Disponible sur: <https://www.gov.uk/government/news/jcvi-issues-advice-on-covid-19-vaccination-of-children-and-young-people>

¹⁶ Munblit D, Simpson F, Mabbitt J, Dunn-Galvin A, Semple C, Warner JO. Legacy of COVID-19 infection in children: long-COVID will have a lifelong health/economic impact. Arch Dis Child. 27 mai 2021;archdischild-2021-321882.

australienne, qui a suivi 151 enfants (âge médian de 3 ans) pendant 3 à 6 mois a observé chez seulement 8 % des enfants des symptômes persistants. D'autres études suggèrent que plus de la moitié des enfants ont au moins un symptôme persistant 4 mois après l'infection au Covid-19. Les auteurs de cet article indiquent que leur expérience est que les enfants d'âge préscolaire présentent rarement des symptômes de longue durée de COVID, mais ceux des groupes d'âge 6-18 sont significativement plus fréquemment touchés.

17. Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools — Salt Lake County, Utah, December 3, 2020–January 31, 2021¹⁷

Du 3 décembre 2020 au 31 janvier 2021, le CDC a enquêté sur la transmission du SRAS-CoV-2 dans 20 écoles élémentaires (de la maternelle à la 6e année) qui avaient rouvert dans le comté de Salt Lake, Utah. Le nombre cumulé sur 7 jours de nouveaux cas de Covid-19 dans le comté de Salt Lake pendant cette période allait de 290 à 670 cas pour 100 000 personnes. Le test SARS-CoV-2 a été proposé à 1 041 cas contacts scolaires (étudiants et membres du personnel) de 51 patients infectés (étudiants et membres du personnel) dans 20 écoles élémentaires du comté de Salt Lake, dans l'Utah. Dans un contexte de transmission communautaire élevée, une faible transmission associée à l'école a été observée avec un taux d'attaque secondaire de 0,7 %. L'utilisation de masques parmi les étudiants était élevée (86 %), mais les sièges des élèves en classe étaient distants de moins de 6 pieds et d'une médiane de 3 pieds.

18. SARS-CoV-2 Acquisition and Immune Pathogenesis Among School-Aged Learners in Four Diverse Schools¹⁸ (prépublication)

Des tests ont été effectués dans 4 écoles avec des profils différents (origines, niveaux de revenus des parents et modalités d'enseignement). 3 écoles offraient un enseignement principalement à distance. Dans la 4^{ème} école l'enseignement était principalement en présentiel. L'école A (enseignement à distance) avait le taux d'infection (9/70, 12,9 %, $p < 0,01$) et le taux de positivité aux IgG (13/70, 18,6 %) le plus élevé. L'école D (enseignement en présentiel) avait le taux d'infection et d'IgG positif le plus faible (1/86, 1,2 %). Le respect des mesures barrières [distance physique (moyenne 87,4 %) et masque (91,3 %)] était élevé dans toutes les écoles. L'infection dans les écoles reflétait les taux régionaux plutôt que les modalités d'apprentissage à distance ou sur place.

19. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England¹⁹

Une surveillance des situations liées au Covid-19 a été effectuée par l'Agence de santé publique en Angleterre entre le 1er juin 2020 jusqu'au 31 juillet 2020 dans les établissements d'enseignement. Les taux d'infection et de clusters au SARS-CoV -2 ont été calculés pour le

¹⁷ Hershov RB. Low SARS-CoV-2 Transmission in Elementary Schools — Salt Lake County, Utah, December 3, 2020–January 31, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2021 [cité 16 juill 2021];70. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7012e3.htm>

¹⁸ Cooper DM, Zulu MZ, Jankeel A, Ibraim IC, Ardo J, Kasper K, et al. SARS-CoV-2 Acquisition and Immune Pathogenesis Among School-Aged Learners in Four Diverse Schools [Internet]. Pediatrics; 2021 mars [cité 16 juill 2021]. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.03.20.21254035>

¹⁹ Ismail SA, Saliba V, Bernal JL, Ramsay ME, Ladhani SN. SARS-CoV-2 infection and transmission in educational settings: a prospective, cross-sectional analysis of infection clusters and outbreaks in England. The Lancet Infectious Diseases. 1 mars 2021;21(3):344-53.

personnel et les élèves fréquentant les établissements de la petite enfance, les écoles primaires et secondaires en juin 2020. Dans l'ensemble, les infections et les clusters de SRAS-CoV-2 étaient rares dans tous les milieux éducatifs. Les membres du personnel présentaient un risque accru d'infections par le SRAS-CoV-2 par rapport aux élèves dans n'importe quel cadre éducatif, et la majorité des cas liés aux clusters concernaient le personnel. La direction de transmission probable pour les 30 clusters confirmés était la suivante : personnel à personnel (n = 15), personnel à élève (n = 7), élève à personnel (n = 6) et élève à élève (n=2).

Les infections et les épidémies de SRAS-CoV-2 étaient rares dans les milieux éducatifs au cours du premier mois après l'assouplissement des mesures de confinement en Angleterre. Il y avait une forte corrélation avec l'incidence régionale du SRAS-CoV-2. Sur cette période, la transmission du virus a été plus importante au sein et entre les membres du personnel dans les établissements d'enseignement.

20. SARS-CoV-2 infection and transmission in primary schools in England in June–December, 2020 (sKIDs): an active, prospective surveillance study²⁰

Une étude a été effectuée par l'Agence de santé publique en Angleterre dans les écoles primaires lors de leur réouverture partielle à partir du 1er juin 2020, après le premier confinement national en Angleterre, pour estimer l'incidence du SRAS-CoV symptomatique et asymptomatique. L'étude de surveillance active et prospective, comprenait deux groupes : le groupe d'écouvillonnage hebdomadaire et le groupe de prélèvement sanguin. Le groupe écouvillonnage a subi des écouvillonnages nasaux hebdomadaires pendant au moins 4 semaines après la réouverture partielle de l'école (juin à mi-juillet 2020). Le groupe de prélèvement sanguin a également subi un prélèvement sanguin pour les anticorps sériques du SRAS-CoV-2 au début (1er-19 juin 2020) et à la fin (3-23 juillet 2020), après réouverture complète en septembre 2020, et à la fin du trimestre d'automne (23 nov.-18 déc. 2020). Au cours du semestre d'été, 11 966 participants (6727 élèves, 4628 membres du personnel et 611 dont le personnel ou le statut d'étudiant est inconnu) dans 131 écoles ont subi 40 501 prélèvements. Les taux hebdomadaires d'infection par le SRAS-CoV-2 étaient de 4,1 pour 100 000 élèves et de 12,5 pour 100 000 employés. Au recrutement, dans 45 écoles, 91 des 816 élèves et 209 des 1381 membres du personnel étaient positifs pour les anticorps SARS-CoV-2, ce qui était similaire à la séroprévalence de la communauté locale. La séropositivité n'était pas associée à la fréquentation scolaire pendant le confinement ni au contact du personnel avec les élèves. L'étude conclut qu'en Angleterre, les taux d'infection par le SRAS-CoV-2 étaient faibles dans les écoles primaires après leur réouverture partielle et complète en juin et septembre 2020.

21. SARS-CoV-2 Infection, Risk Perception, Behaviour and Preventive Measures at Schools in Berlin, Germany, during the Early Post-Lockdown Phase: A Cross-Sectional Study²¹

Peu de temps avant le premier pic de la pandémie de Covid-19 à Berlin, en Allemagne, les écoles ont fermé à la mi-mars 2020. Après la réouverture, les écoles ont repris leurs activités à un niveau réduit pendant neuf semaines. Au cours de cette phase, une étude a été lancée pour chercher à évaluer, parmi les élèves et les enseignants, l'état de l'infection, les symptômes, le comportement individuel et les mesures institutionnelles de prévention des infections. Vingt-quatre classes

²⁰ Ladhani SN, Baawuah F, Beckmann J, Okike IO, Ahmad S, Garstang J, et al. SARS-CoV-2 infection and transmission in primary schools in England in June–December, 2020 (sKIDs): an active, prospective surveillance study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. juin 2021;5(6):417-27.

²¹ Hommes F, van Loon W, Thielecke M, Abramovich I, Lieber S, Hammerich R, et al. SARS-CoV-2 Infection, Risk Perception, Behaviour and Preventive Measures at Schools in Berlin, Germany, during the Early Post-Lockdown Phase: A Cross-Sectional Study. *IJERPH*. 8 mars 2021;18(5):2739.

d'écoles primaires et secondaires, ont été sélectionnées au hasard à Berlin. Des écouvillons oronasopharyngés et des échantillons de sang capillaire ont été prélevés pour déterminer respectivement l'infection par le SRAS-CoV-2 (PCR) et les IgG spécifiques (ELISA). Les antécédents médicaux, les caractéristiques du ménage, les activités de loisirs, la peur de l'infection, la perception du risque, l'hygiène des mains, le port du masque et les mesures préventives institutionnelles ont été évalués. Une analyse descriptive a été effectuée. Parmi 535 participants (385 élèves, 150 membres du personnel), un adolescent s'est avéré infecté par le SRAS-CoV-2 (0,2%) et sept individus présentaient des IgG spécifiques (1,3%). Par rapport à l'époque d'avant la pandémie, le temps passé devant un écran (p. ex., télévision, jeux, médias sociaux) a augmenté et la majorité des élèves du primaire ont signalé une activité physique réduite (42,2 %). La peur de l'infection et la perception du risque étaient relativement faibles, l'acceptation de comportements de santé adaptés était élevée. En cette période post-confinement de faible incidence du SRAS-CoV-2 à Berlin, les mesures de prévention des infections au niveau individuel et scolaire ont été largement respectées.

22. SARS-CoV-2 infections in children following the full re-opening of schools and the impact of national lockdown: Prospective, national observational cohort surveillance, July-December 2020, England²².

Cette étude de l'Agence de Santé Publique en Angleterre a surveillé les taux d'infection par le SRAS-CoV-2 chez les enfants d'âge scolaire et les a comparés aux taux d'infection des adultes avant et après la réouverture des écoles en Angleterre.

Les taux d'infection par le SRAS-CoV-2 étaient faibles au début de l'été 2020 mais ont commencé à augmenter à la mi-août, d'abord chez les jeunes adultes suivis des enfants d'âge scolaire secondaire puis primaire avant la réouverture des écoles en septembre 2020. Les cas chez les enfants d'âge scolaire ont pris du retard et ont suivi les tendances des adultes après la réouverture des écoles, avec un fort gradient d'âge dans les taux d'infection hebdomadaires. Il y avait une forte corrélation ($P < 0,001$) dans les taux d'infection régionaux entre les adultes et les infections secondaires ($R^2 = 0,96-0,98$), les enfants d'âge primaire ($R^2 = 0,93-0,94$) et préscolaire ($R^2 = 0,62-0,85$). Le confinement de novembre a été associé à une baisse des taux d'infection chez les adultes, suivie une semaine plus tard, par une baisse des cas d'élèves. À partir du 23 novembre 2020, les cas chez les adultes et les enfants ont augmenté rapidement suite à l'émergence d'une nouvelle variante préoccupante plus transmissible (VOC-202.012/01 ; B.1.1.7). Chez les enfants d'âge scolaire, les infections au SRAS-CoV-2 ont suivi la même trajectoire que les cas adultes et n'ont diminué qu'après la mise en œuvre du confinement national tout en maintenant les écoles ouvertes.

23. SARS-CoV-2 transmission in educational settings during an early summer epidemic wave in Luxembourg, 2020²³

Cette étude compare l'incidence du SRAS-CoV-2 chez les enfants d'âge scolaire, les enseignants et la population active en général au Luxembourg lors de deux vagues épidémiques : une vague de printemps de mars à avril 2020 correspondant au confinement général avec fermeture des écoles

²² Mensah AA, Sinnathamby M, Zaidi A, Coughlan L, Simmons R, Ismail SA, et al. SARS-CoV-2 infections in children following the full re-opening of schools and the impact of national lockdown: Prospective, national observational cohort surveillance, July-December 2020, England. *Journal of Infection*. avr 2021;82(4):67-74.

²³ Mossong J, Mombaerts L, Veiber L, Pastore J, Coroller GL, Schnell M, et al. SARS-CoV-2 transmission in educational settings during an early summer epidemic wave in Luxembourg, 2020. *BMC Infect Dis*. déc 2021;21(1):417.

et de mai à juillet 2020 avec les écoles ouvertes. Au cours de la première vague en mars-avril 2020, lorsque les écoles étaient fermées, l'incidence chez les élèves a culminé à 28 pour 100 000, tandis que lors de la deuxième vague en mai-juillet 2020, lorsque les écoles étaient ouvertes, l'incidence a culminé à 100 pour 100 000. Alors que l'incidence du SRAS-CoV-2 était plus élevée chez les adultes que chez les enfants au cours de la première vague de printemps, aucune différence significative n'a été observée au cours de la deuxième vague au début de l'été. Entre mai et juillet 2020, l'étude a identifié un total de 390 cas confirmés de Covid-19 parmi 90 150 enfants d'âge scolaire et 34 cas confirmés de Covid-19 parmi 11 667 enseignants. 49 cas secondaires ont été identifiés dans les écoles. Bien que certains petits groupes de transmission principalement d'élève à élève au sein de la même classe aient été identifiés, il n'a été observé aucun cluster important. La transmission du SRAS-CoV-2 au sein des écoles luxembourgeoises a été limitée lors d'une vague épidémique au début de l'été en 2020.

24. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children²⁴

Cette étude s'intéresse à la transmission du SARS-CoV-2 d'un enfant positif à d'autres enfants en milieu scolaire à partir de données des patients pédiatriques des Centres coréens de contrôle et de prévention des maladies. Il n'y a pas eu d'augmentation soudaine des cas pédiatriques après l'ouverture de l'école et la proportion de cas pédiatriques parmi le total des cas confirmés en Corée avoisinait 7,0%. Les proportions de patients pédiatriques sans information sur les sources d'infection étaient plus élevées dans les groupes plus âgés (collégiens et lycéens) que dans les groupes plus jeunes (élèves de la maternelle et du primaire) (17,4 % contre 52,4 %, $P = 0,014$). Dans le groupe d'âge plus jeune, 78,3 % des enfants ont été infectés par des membres de la famille, tandis que seulement 23,8 % des adolescents du groupe d'âge plus avancé ont été infectés par des membres de la famille ($P < 0,001$). En Corée, la réouverture des écoles d'abord à distance puis en présentiel n'a pas provoqué d'épidémie importante liée à l'école parmi la population pédiatrique.

25. The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories²⁵

Il est estimé dans cette étude l'efficacité de 13 catégories d'interventions non pharmaceutiques pour réduire la transmission du virus SARS-CoV-2 dans 130 pays et territoires de janvier à juin 2020. La compréhension de l'impact spécifique sur la transmission du SRAS-CoV-2 de chacune des interventions non pharmaceutique est compliquée car ces interventions peuvent être regroupées dans le temps, avoir des effets qui varient en fonction du temps et chacune des interventions non pharmaceutiques peut avoir différentes intensités de mise en œuvre. L'étude conclut néanmoins à des preuves solides de l'efficacité de deux interventions non pharmaceutiques pour réduire la transmission du SARS-CoV-2 : la fermeture d'école et les restrictions de mouvement interne.

26. Transmission Dynamics of COVID-19 Outbreaks Associated with Child Care Facilities – Salt Lake City, Utah, April–July 2020²⁶

²⁴ Yoon Y, Kim K-R, Park H, Kim S, Kim Y-J. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. *J Korean Med Sci.* 2020;35(46):e414.

²⁵ CMMID COVID-19 Working Group, Liu Y, Morgenstern C, Kelly J, Lowe R, Jit M. The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories. *BMC Med.* déc 2021;19(1):40.

²⁶ Lopez AS, Hill M, Antezano J, Vilven D, Rutner T, Bogdanow L, et al. Transmission Dynamics of COVID-19 Outbreaks Associated with Child Care Facilities – Salt Lake City, Utah, April–July 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 18 sept 2020;69(37):1319–23.

Entre le 1^{er} avril et le 10 juillet 2020, 22 cas de Covid-19 ont été signalés parmi les membres du personnel de l'établissement et les enfants de trois garderies à Salt Lake City, Utah (10 adultes, 12 enfants). 184 cas contacts ont été identifiés dans l'un de ces trois établissements.

Au total, 31 cas ont été positifs au Covid-19 sur les 184 cas contacts, dont plus de 40 % parmi les enfants (13/31). Les taux d'attaque étaient de 13/110 (11,8%) chez les enfants et de 18/74 (24,3%) chez les adultes. Douze des treize des cas parmi les enfants ont été contractés dans des établissements de garde d'enfants et tous les cas présentaient des symptômes légers ou inexistantes. Une transmission documentée a été retracée entre ces cas pédiatriques et 26 % des contacts hors établissement (12/46). Cette étude montre que les enfants peuvent jouer un rôle dans la transmission, malgré le fait que le Covid-19 est souvent moins grave chez les enfants.

27. What is the evidence for transmission of COVID-19 by children in schools? A living systematic review²⁷

Il s'agit d'une revue systématique et d'une méta-analyse pour étudier l'étendue de la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles. 2178 articles ont été récupérés et 11 études ont été incluses.

Cinq études de cohorte ont rapporté 22 cas index d'étudiants et de 21 membres du personnel qui ont exposé 3345 contacts avec 18 transmissions (taux global d'attaque d'infection (IAR) : 0,08 %, intervalle de confiance (IC) à 95 % = 0,00 %-0,86 %). Les taux globaux d'attaque d'infection étaient respectivement de 0,15 % pour les élèves (IC à 95 % = 0,00 % à 0,93 %) et de 0,70 % pour le personnel de l'école (IC à 95 % = 0,00 % à 3,56 %).

Six études transversales ont rapporté 639 cas positifs pour le SRAS-CoV-2 chez 6682 participants à l'étude testés [taux global de positivité pour le SRAS-CoV-2 : 8,00 % (IC à 95 % = 2,17 % à 16,95 %)]. Le taux de positivité au SRAS-CoV-2 a été estimé à 8,74 % (IC à 95 % = 2,34 % à 18,53 %) chez les élèves, contre 13,68 % (IC à 95 % = 1,68 % à 33,89 %) parmi le personnel scolaire. Aucune différence entre les sexes n'a été trouvée pour l'infection secondaire (OR = 1,44, IC à 95 % = 0,50-4,14, P = 0,49) et la positivité au SRAS-CoV-2 (OR = 0,90, IC à 95 % = 0,72-1,13, P = 0,36) dans les écoles. La fièvre, la toux, la dyspnée, l'agueusie, l'anosmie, la rhinite, les maux de gorge, les maux de tête, la myalgie, l'asthénie et la diarrhée étaient tous associés à la détection des anticorps anti-SRAS-CoV-2 (sur la base de deux études). Dans l'ensemble, la qualité des études a été jugée médiocre avec un risque de biais limitant la confiance dans les résultats. Il existe peu de preuves de bonne qualité pour quantifier l'étendue de la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles ou pour la comparer à la transmission communautaire. Des preuves émergentes suggèrent un taux de positivité au SRAS-CoV-2 inférieur chez les élèves par rapport au personnel scolaire.

28. COVID -19 Transmission during Transportation of 1st to 12th Grade Students: Experience of an Independent School in Virginia²⁸

Cette étude vise à mieux connaître le risque de contracter le Covid-19 pendant le transport par autobus scolaire. 1154 élèves d'une école de Virginie ont été surveillés avec des tests PCR toutes les 2 semaines du 24 août 2020 au 19 mars 2021, alors que la transmission communautaire du virus était élevée. 462 étudiants utilisaient des bus. Les dispositions applicables dans les 15 bus

²⁷ Xu W, Li X, Dozier M, He Y, Kirolos A, Lang Z, et al. What is the evidence for transmission of COVID-19 by children in schools? A living systematic review. *Journal of Global Health*. déc 2020;10(2):021104.

²⁸ Ramirez DWE, Klinkhammer MD, Rowland LC. COVID -19 Transmission during Transportation of 1st to 12th Grade Students: Experience of an Independent School in Virginia. *J School Health*. 20 juill 2021;josh.13058.

étaient : de l'ordre de 2 étudiants par siège, une distance physique minimale de 2,5 pieds, le port du masque pour tous et des techniques de ventilation simples.

Au total, 39 personnes étaient présentes dans les bus pendant leur période infectieuse Covid-19, ce qui a entraîné la mise en quarantaine de 52 étudiants. Les tests et la recherche des contacts n'ont révélé aucune transmission liée au transport en bus. Alors même que la transmission communautaire est élevée, la transmission du Covid-19 peut être faible pendant le transport des étudiants, même lorsque les bus sont presque à pleine capacité, avec une ventilation simple, le port du masque pour tous et des distances physiques minimales.

29. Réponse rapide dans le cadre de la COVID-19 : Repérage et prise en charge du syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) post-infectieux.²⁹

Le PIMS est une nouvelle entité de maladie inflammatoire systémique chez l'enfant apparue dans le contexte épidémique de l'infection à SARS-CoV-2 en 2020. Les mécanismes physiopathologiques du PIMS sont mal connus et l'hypothèse d'une réponse immunitaire hyperactive inadaptée, impliquant notamment les cytokines, est décrite dans la littérature. Il s'agit d'une pathologie rare (en France, 520 cas au 13 juin 2021, dont un décès), et sévère (2/3 des enfants ont été hospitalisés en soins intensifs). Le plus souvent la survenue des signes pouvant évoquer un PIMS s'observe chez des enfants âgés de 4 à 11 ans mais elle est possible à tout âge.

30. SARS-CoV-2 Transmission and Infection Among Attendees of an Overnight Camp — Georgia, June 2020³⁰

Un camp de nuit en Géorgie a accueilli en juin 2020, 138 stagiaires et 120 membres du personnel pour une première session du camp; les membres du personnel sont restés à l'issue de la première session du camp, et ont été rejoints par 363 campeurs et trois membres du personnel senior. La plupart des recommandations du CDC pour la prévention de la transmission du SRAS-CoV-2 était appliquée. Les mesures non mises en œuvre étaient le port du masque pour les campeurs et l'ouverture des fenêtres et des portes pour une ventilation accrue dans les bâtiments. Le port du masque étaient obligatoires pour les membres du personnel. Les participants au camp ont été regroupés par cabine et se sont livrés à une variété d'activités intérieures et extérieures dont le chant. Au total, 597 personnes ont participé au camp. L'âge médian des campeurs était de 12 ans (intervalle = 6 à 19 ans) et 53 % (182 sur 346) étaient des femmes. L'âge médian des membres du personnel et des stagiaires était de 17 ans (intervalle = 14 à 59 ans) et 59 % (148 sur 251) étaient des femmes. Les résultats des tests étaient disponibles pour 344 (58 %) participants ; parmi ceux-ci, 260 (76 %) étaient positifs. Le taux d'attaque global était de 44 % (260 sur 597), 51 % chez les 6-10 ans, 44 % chez les 11-17 ans et 33 % chez les 18-21 ans. Les taux d'attaques augmentaient avec l'allongement du temps passé au camp, les membres du personnel ayant le taux d'attaques le plus élevé (56 %).

31. Is it more infectious? Is it spreading in schools? This is what we know about the Delta variant and kids³¹

²⁹ HAS. Réponse rapide dans le cadre de la COVID-19 : Repérage et prise en charge du syndrome inflammatoire multi-systémique pédiatrique (PIMS) post-infectieux. 2021;16.

³⁰ Szablewski, Christine M. 2020. « SARS-CoV-2 Transmission and Infection Among Attendees of an Overnight Camp — Georgia, June 2020 ». MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report 69. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6931e1>.

³¹ Koirala, Archana, Fiona Russell, Margie Danchin, et Philip Britton. 2021. « Is it more infectious? Is it spreading in schools? This is what we know about the Delta variant and kids ». The Conversation. 7 juillet

Les enfants et les adolescents sont-ils plus à risque d'être infectés par la variante Delta et de la transmettre ? Au Royaume-Uni, où la variante Delta prédomine depuis mai 2021, les infections augmentent le plus rapidement chez les 17-29 ans, qui ne sont pour la plupart pas vaccinés. Les infections augmentent également dans les groupes d'âge plus jeunes, mais à un taux inférieur ([Public Health England](#)). L'augmentation de la transmission chez les enfants et les jeunes peut être due en partie à la variante Delta. Mais aussi, ces groupes d'âge sont les plus sensibles à l'infection car les groupes plus âgés ont été largement vaccinés.

32. Role of children in the transmission of the COVID-19 pandemic: a rapid scoping review³²

Les études publiées en anglais, italien, français ou espagnol, entre le 1^{er} décembre 2019 et le 28 mai 2020, ont été examinées pour savoir si les enfants étaient plus contagieux que les adultes et la proportion de cas asymptomatiques chez les enfants. 14 articles sur les 1099 articles identifiés ont finalement été inclus dans l'étude. Les études comprenaient des cas en Chine, à Taiwan, en Corée, au Vietnam, en Australie (n=9), à Genève, aux Pays-Bas, en Irlande et en Espagne. Bien qu'aucune donnée complète soit disponible, entre 15 % et 55-60 % des enfants étaient asymptomatiques et 75 % à 100 % des cas étaient dus à une transmission familiale. Des études analysant la transmission scolaire ont montré que les enfants n'étaient pas un moteur de la transmission.

33. Children are unlikely to be the main drivers of the COVID-19 pandemic – A systematic review³³

Une revue systématique de la littérature jusqu'au 11 mai 2020 a identifié des articles publiés et non publiés sur la transmission du Covid-19 par les enfants. 700 articles et lettres scientifiques ont été identifiés. 47 textes ont été étudiés en détail en intégralité. Les enfants représentaient une petite fraction des cas de Covid-19 et avaient principalement des contacts sociaux avec des pairs ou des parents, plutôt qu'avec des personnes plus âgées à risque de maladie grave. Les données sur les charges virales étaient rares, mais indiquaient que les enfants pouvaient avoir des niveaux inférieurs à ceux des adultes. Les études de transmission dans les ménages ont montré que les enfants étaient rarement le cas index et les études de cas ont suggéré que les enfants atteints de Covid-19 provoquaient rarement des épidémies. Cependant, il est très probable que les enfants puissent transmettre le virus SARS-CoV-2, qui cause le Covid-19, et même les enfants asymptomatiques peuvent avoir une charge virale.

34. The role of children in the transmission of SARS-CoV-2-19 – a rapid review³⁴

Il s'agit d'une revue de la littérature effectuée en mars 2020. Le SARS-CoV-2 a été détecté chez de nombreux enfants, également en Norvège. Il n'y a donc pas de doute sur le fait que les enfants

2021. <http://theconversation.com/is-it-more-infectious-is-it-spreading-in-schools-this-is-what-we-know-about-the-delta-variant-and-kids-163724>.

³² Rajmil, Luis. 2020. « Role of Children in the Transmission of the COVID-19 Pandemic: A Rapid Scoping Review ». *BMJ Paediatrics Open* 4 (1): e000722. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2020-000722>.

³³ Ludvigsson, Jonas F. 2020. « Children Are Unlikely to Be the Main Drivers of the COVID-19 Pandemic – A Systematic Review ». *Acta Paediatrica* 109 (8): 1525-30. <https://doi.org/10.1111/apa.15371>.

³⁴ Fretheim A. The role of children in the transmission of SARS-CoV-2-19 – a rapid review [Barns rolle i spredning av SARS-CoV-2-19 (Covid-19) – en hurtigoversikt] Rapid review, 2020. Oslo: Folkehelseinstituttet/Norwegian Institute of Public Health, 2020.

puissent aussi être infectés. Des rapports en provenance de Chine et de Corée du Sud indiquent que les enfants infectés peuvent tomber malades du virus et présentent des symptômes typiques de Covid-19 tels que fièvre et symptômes des voies respiratoires. Les rapports en provenance de Chine suggèrent fortement que les enfants atteints de Covid-19 présentent en général des symptômes plus légers que les adultes, et il y a très peu de décès enregistrés parmi les enfants. De plus, relativement peu d'enfants ont besoin de soins intensifs. Cinq cas de probable propagation de la maladie par les enfants ont été identifiés mais comme les preuves sont rares, il est trop tôt en mars 2020 pour dire si les enfants peuvent jouer ou non un rôle important dans la propagation de la maladie.

Evaluation des stratégies de dépistage en milieu scolaire

Pour mesurer la pertinence du dépistage en milieu scolaire, quelques travaux reposent sur l'étude de modèles mathématiques. Ils s'inscrivent dans des simulations visant principalement à identifier, d'une part, les stratégies et mesures les plus efficaces afin de garder ces lieux d'enseignement ouverts pendant la pandémie du Covid-19 et, d'autre part, à identifier les caractéristiques pour parvenir à un programme optimal de dépistage, en étudiant leur impact sur la progression de l'épidémie et la transmission, et l'efficacité des tests.

Lasser et al.³⁵, à partir de données autrichiennes sur 616 foyers épidémiques (« clusters ») impliquant 2822 cas d'élèves et 676 cas d'enseignants, ont quantifié l'impact des mesures préventives telles que la ventilation des salles de classe, la réduction de la taille des classes, le port du masque et les tests antigéniques, pour lutter efficacement contre la propagation du virus dans les écoles. Leurs travaux suggèrent que 40% des foyers épidémiques n'impliquaient que deux cas, et que 3% des foyers épidémiques impliquaient plus de 20 cas. Plus les élèves étaient jeunes, plus de cas asymptomatiques ont été trouvés ainsi que des enseignants comme des cas source de transmission. Leurs recommandations indiquent qu'il est nécessaire de combiner au moins deux des mesures testées pour les écoles primaires ; une combinaison de trois mesures est nécessaire pour les écoles secondaires, où les contacts sont plus importants.

Bershteyn et al.³⁶ ont tenté de déterminer les mesures les plus efficaces pour réduire la transmission dans les écoles de la ville de New York. Ils révèlent que les mesures de contrôle des infections (port du masque, distanciation physique, ventilation des salles) étaient associées à une plus grande réduction de la transmission du virus, suivies par la mise en place de « cohortes » d'élèves, accueillies en rotation, avec l'option de l'enseignement à distance ; le dépistage des symptômes et enfin, le dépistage aléatoire de 10 à 20% des effectifs d'élèves. En supposant que le personnel adulte soit la principale source de transmission du SARS-Cov-2 au sein de l'école, les tests hebdomadaires sur le personnel pourraient avoir un impact aussi efficace que le dépistage des symptômes, et potentiellement davantage si les jours de test ont lieu le premier jour de la semaine. Les auteurs suggèrent que le dépistage des symptômes combiné au testing pourraient réduire la transmission de 70%.

Tupper et Colijn³⁷ ont estimé que, dans des scénarios de taux de transmission élevée, aucune intervention déclenchée, après qu'un élève présentant des symptômes soit confirmé positif, n'a été jugée suffisante pour prévenir un foyer épidémique en classe. A l'inverse, un suivi régulier des personnes asymptomatiques, sous la forme de tests rapides, permet d'éviter la propagation du virus.

³⁵ Lasser J, Sorger J, Richter L, Thurner S, Schmid D, Klimek P. Assessing the impact of SARS-CoV-2 prevention measures in schools by means of agent-based simulations calibrated to cluster tracing data. medRxiv [Internet]. 19 avr 2021 [cité 30 juill 2021];2021.04.13.21255320. Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.13.21255320v1>

³⁶ Bershteyn A, Kim H-Y, McGillen J, Braithwaite RS. Which policies most effectively reduce SARS-CoV-2 transmission in schools? medRxiv [Internet]. 27 nov 2020 [cité 30 juill 2021];2020.11.24.20237305. Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.11.24.20237305v1>

³⁷ Tupper P, Colijn C. COVID-19 in schools: Mitigating classroom clusters in the context of variable transmission. PLOS Computational Biology [Internet]. 8 juill 2021 [cité 30 juill 2021];17(7):e1009120. Disponible sur: <https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1009120>

Lyng et al.³⁸ ont modélisé différents scénarios de sensibilité et de spécificité de tests, de fréquence, de coût, et de mise en commun des échantillons prélevés afin de déterminer une stratégie de dépistage optimale du Covid-19 pour les écoles. Selon eux, les caractéristiques principales de ces stratégies comprennent des tests à haute fréquence, avec des tests de sensibilité modérée ou élevée, et un délai de rendu des résultats minimal. La mise en commun des échantillons de test (« pooling ») permet également une efficacité opérationnelle et des économies de coûts, avec une perte minimale des performances de leur modèle. Landeros et al.³⁹, dans un contexte américain, ont démontré que les programmes de surveillance avec des tests de sensibilité imparfaite (de 50%) demeuraient utiles au sein d'une communauté scolaire pour maintenir les infections à un faible niveau.

Selon Mendoza et al.⁴⁰, les tests groupés via la mise en commun des échantillons prélevés peuvent apparaître comme une composante fondamentale à la réouverture des écoles en minimisant le risque de transmission à l'école, à moindre coût. Du 27 août 2020 au 13 janvier 2021, près de 250 000 échantillons de salive - collectés auprès d'étudiants, professeurs et personnel de 93 écoles du K-12 (de la maternelle, au secondaire) et 18 universités. Des « pools » allant jusqu'à 24 échantillons ont été testés sur une période de 20 semaines. Les tests ont permis aux écoles de maintenir un taux de positivité bas (0,2% en moyenne). Les tests groupés n'ont pas modifié de manière significative la sensibilité du test moléculaire en termes à la fois qualitatifs (taux de détection de 100 % sur les échantillons groupés et individuels) et quantitatifs (valeurs de Ct - estimation de la charge virale - comparables entre les échantillons regroupés et les échantillons individuels). La détection du SRAS-CoV-2 dans la salive était comparable au prélèvement nasopharyngé.

Selon Kriemler et al.⁴¹ qui a mené une étude prospective observationnelle en Suisse auprès d'écoliers et d'enseignants et constaté une faible prévalence ponctuelle à l'école, même dans un contexte de forte incidence, une stratégie TTIQ (« tester, tracer, isoler et mettre en quarantaine ») ciblée, sur des enfants et du personnel scolaire symptomatiques, constitue une approche plus appropriée qu'une surveillance portant sur des classes et des écoles entières.

Torsejen⁴² questionne la proportion de faux positifs dans les résultats issus de tests à flux latéral, pratiqués au Royaume-Uni. Le risque d'obtention de résultats faux positifs est élevé dans les milieux à faible prévalence. A mesure que la prévalence diminue, la valeur prédictive positive diminue.

³⁸ Lyng GD, Sheils NE, Kennedy CJ, Griffin DO, Berke EM. Identifying optimal COVID-19 testing strategies for schools and businesses: Balancing testing frequency, individual test technology, and cost. PLOS ONE [Internet]. 25 mars 2021 [cité 30 juill 2021];16(3):e0248783. Disponible sur: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0248783>

³⁹ Landeros A, Ji X, Lange K, Stutz TC, Xu J, Sehl ME, et al. An examination of school reopening strategies during the SARS-CoV-2 pandemic. medRxiv [Internet]. 19 mars 2021 [cité 30 juill 2021];2020.08.05.20169086. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7418733/>

⁴⁰ Mendoza RP, Bi C, Cheng H-T, Gabutan E, Pagaspas GJ, Khan N, et al. Implementation of a pooled surveillance testing program for asymptomatic SARS-CoV-2 infections in K-12 schools and universities. EClinicalMedicine [Internet]. août 2021 [cité 30 juill 2021];38:101028. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2589537021003084>

⁴¹ Kriemler S, Ulyte A, Ammann P, Peralta GP, Berger C, Puhan MA, et al. Surveillance of Acute SARS-CoV-2 Infections in School Children and Point-Prevalence During a Time of High Community Transmission in Switzerland. Front Pediatr [Internet]. 16 mars 2021 [cité 30 juill 2021];9:645577. Disponible sur: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.645577/full>

⁴² Torjesen I. What do we know about lateral flow tests and mass testing in schools? BMJ [Internet]. 19 mars 2021 [cité 30 juill 2021];372:n706. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n706>

La littérature s'est également attachée à étudier la question de la réouverture des écoles, plus largement dans une stratégie de dépistage appliquée à l'ensemble de la population. Panovska-Griffiths et al.⁴³ se sont attachés à modéliser divers scénarios pour prédire l'impact potentiel de la réouverture des écoles combinée à des stratégies de lutte contre la pandémie sur la progression de l'épidémie. Ils ont démontré, à partir des données démographiques et épidémiologiques du Royaume-Uni, la nécessité d'établir une stratégie basée sur un niveau accru de tests dans la population générale, une recherche et un isolement efficaces des cas contacts pour éviter une résurgence de l'épidémie. Leurs travaux (publiés en août 2020) suggèrent qu'un rebond de l'épidémie pouvait être évité en décembre 2020, avec une réouverture des écoles à taux plein en septembre 2020, si 75% des personnes symptomatiques étaient testées et 68 % de leurs contacts retrouvés et les cas positifs isolés, ou si 87% des personnes symptomatiques étaient testées et 40 % de leurs contacts retrouvés.

La littérature scientifique fait également état de quelques initiatives mises en œuvre aux Etats-Unis, où la pratique du dépistage est recommandée par les autorités sanitaires.

L'Etat de l'Utah (Etats-Unis) a mis en œuvre deux programmes de tests dans les lycées : « Test Stay » pour maintenir l'enseignement en présentiel (mis en place dans 13 lycées) et, « Test to Play » pour maintenir les activités extrascolaires (mis en place dans 127 des 193 lycées publics). Du 30 novembre 2020 au 20 mai 2021, parmi les 59 552 élèves ayant passé un test, 1 886 (3,2%) ont obtenu un résultat positif. Ces programmes ont permis de sauver 109 752 jours d'enseignement en présentiel et de maintenir 95% des compétitions extrascolaires. Pour ces deux programmes, le Département de Santé de l'Etat a fourni une formation et des kits de test antigéniques rapides aux membres du personnel scolaire et l'administration de ces tests a eu lieu au sein de l'école (par exemple, les gymnases). Une autorisation parentale était requise pour que les élèves puissent passer ces tests. Les étudiants qui avaient un résultat de test positif devaient s'isoler pendant 10 jours à compter de la date du test, et les cas contacts devaient être mis en quarantaine. Dans le cadre du « Test to Stay », les écoles étaient informées que les élèves ayant choisi de ne pas subir les tests étaient tenus de passer à un enseignement à distance pendant 10 jours à compter de la date de l'événement (Lanier et al.⁴⁴).

Du 20 août au 27 novembre 2020, un internat privé dans l'Etat du New Jersey a mis en œuvre une stratégie complète pour empêcher l'introduction et la transmission du virus, avec notamment :

- Avant l'arrivée : demande de mise en quarantaine des élèves et membres du personnel pendant 2 semaines avant leur arrivée ; envoi d'un kit de test à domicile ; demande d'un résultat négatif ; quarantaine de 10 jours sur le campus pour les étudiants internationaux jusqu'à ce qu'ils aient trois résultats de test négatifs à trois jours d'intervalle ;
- Un protocole de dépistage : Surveillance quotidienne des symptômes et vérification de la température deux fois par jour ; tests RT-PCR deux fois par semaine, sous supervision

⁴³ Panovska-Griffiths J, Kerr CC, Stuart RM, Mistry D, Klein DJ, Viner RM, et al. Determining the optimal strategy for reopening schools, the impact of test and trace interventions, and the risk of occurrence of a second COVID-19 epidemic wave in the UK: a modelling study. *The Lancet Child & Adolescent Health* [Internet]. 1 nov 2020 [cité 30 juill 2021];4(11):817-27. Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(20\)30250-9/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(20)30250-9/abstract)

⁴⁴ Lanier WA, Babitz KD, Collingwood A, Graul MF, Dickson S, Cunningham L, et al. COVID-19 testing to sustain in-person instruction and extracurricular activities in high schools — Utah, November 2020–March 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report* [Internet]. 1 mai 2021 [cité 30 juill 2021];70(21). Disponible sur: <https://covid19.elsevierpure.com/fr/publications/covid-19-testing-to-sustain-in-person-instruction-and-extracurric>

clinique pour les élèves et auto prélèvement pour le personnel scolaire ; tests antigéniques rapides à tout moment pour toute personnes présentant des symptômes compatibles avec le Covid-19 et confirmation avec un test RT-PCR ;

- Une sensibilisation et communication pour un meilleur respect des protocoles : webinaires éducatifs, envoi d'e-mails avec ressources, informations sur le site Web de l'école, signalisation omniprésente, messages sur les réseaux sociaux comme Tik-Tok, etc. ; mise en place d'un système de « mise en garde » pour les élèves qui ne respectent pas les mesures visant à réduire la transmission du Covid-18 et les protocoles de tests.

8 955 échantillons ont été testés chez 405 membres du personnel scolaire (moyenne de 22,1 par personne), et 12 494 sur les étudiants (moyenne de 15,1 par personne). Respectivement, 19 et 8 d'entre eux ont été détectés positifs, soit 0,21% et 0,06% des échantillons. 17 cas contacts ont été identifiés et mis en quarantaine suite à un cas positif chez les membres du personnel scolaire, et 14 chez les étudiants, et dans les deux cas, aucun résultat de test positif (Volpp et al.⁴⁵).

Enfin, une étude qualitative⁴⁶, menée auprès de membres du personnel scolaire, des parents et élèves britanniques, fait mention de préoccupations quant à :

- L'utilisation et l'anonymat autour des informations collectées à l'occasion de ces testings, particulièrement pour les familles noires, asiatiques ou issues d'ethnies minoritaires ;
- Les fermetures d'écoles en raison de cas détectés positifs par les tests, avec des implications pour les parents (arrêt de travail), pour les élèves (pertes en terme d'apprentissage) et les écoles (assiduité et résultats scolaires) ;
- La faisabilité de tester toute l'école – temps, lieu et administration.

Le personnel scolaire a suggéré de souligner auprès des familles l'importance des tests qui réduit le risque de fermetures de l'école. Il a également souligné la nécessité d'effectuer des tests rapides et peu perturbants pour les élèves. Les familles mentionnent leur souhait d'avoir soins, discrétion et anonymat lors de l'annonce de résultats positifs.

⁴⁵ Volpp KG, Kraut BH, Ghosh S, Neatherlin J. Minimal SARS-CoV-2 Transmission After Implementation of a Comprehensive Mitigation Strategy at a School – New Jersey, August 20–November 27, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 19 mars 2021 [cité 30 juill 2021];70(11):377-81. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7976619/>

⁴⁶ Lorenc A, Kesten JM, Kidger J, Langford R, Horwood J. Reducing COVID-19 risk in schools: a qualitative examination of secondary school staff and family views and concerns in the South West of England. BMJ Paediatrics Open [Internet]. 1 mars 2021 [cité 30 juill 2021];5(1):e000987. Disponible sur: <https://bmjpaedsopen.bmj.com/content/5/1/e000987>