

Extrait de [la vidéo](#) « Covid-19 and schools : [#CovidUnknowns](#) » du [BMJ](#) (British Medical Journal).
Traduction personnelle du Dr Jean-Luc Belche (DMG ULiège). Le 12 février 2021.

« The more certain someone is about Covid-19, the less you should trust him. »

Alasdair Munro (Southampton Clinical research facility) :

« Transmission du Sars-Cov2 chez les enfants et dans les écoles, et leur rôle dans les infections de la communauté »

Rappel de notions de base de transmission :

- **Transmission** : l'infection est transmise d'une personne à une autre
- **Prévalence** : nombre de personnes infectées à un moment donné (*sur un territoire donné*)
 - À noter qu'en Belgique, il est plus courant d'utiliser le taux d'incidence sur une période de temps donnée sur une population donnée
 - Incidence sur 14j/100.000 habitants ou incidence sur 7j/100.000 habitants, ou incidence journalière/population belge (11.000.000)
- **Cas index** : première personne à être infectée/avoir des symptômes
- **Taux d'attaque secondaire** : proportion de personnes contacts qui sont infectées (à la suite d'un contact avec un cas index)
- « **Young children** » : en âge d'école primaire et en deçà (important, car il y aura une approche différente pour les enfants de l'âge de l'école secondaire)

Pour approcher la transmission, on doit considérer 4 champs importants :

Pathogène	Hôte	Exposition	Hôtes/récepteur
Sars-Cov2	- Susceptibilité - Développement de la maladie (COVID) - Infectiosité	- Environnement - Ventilation Intérieur ou extérieur - Durée d'exposition - Distance physique/sociale - Nature du contact	Susceptibilité des personnes proches

Susceptibilité

(=Le risque d'être infecté lors d'un contact avec une personne contagieuse)

La susceptibilité est bien étudiée dans les données de tracing dans le contexte familial :

- car le niveau d'exposition est le mieux contrôlé (à l'opposé d'autres situations où le facteur d'exposition est moins bien contrôlable, avec d'autres sources de contamination non identifiées)

- il s'agit de données robustes, qui incluent aussi les porteurs asymptomatiques
- disponible aussi pour les populations pédiatriques
- des méta-analyses sont possibles car il existe de nombreuses études de qualité suffisantes

La probabilité pour un enfant d'être contaminé au sein d'un foyer est à peu près la moitié de celle d'un adulte (risque relatif : 0.5) (*Données JAMA Peds 2020*).

- Autrement dit, le taux d'attaque secondaire pour la population pédiatrique dans un contexte familial est 50% moindre que celui des adultes

Infectiosité

(= *risque de transmettre le virus à d'autres personnes quand on en est porteur*)

Pour ce paramètre, les données sont de moindre qualité, notamment pour la population pédiatrique, dans le **contexte familial** car :

- Biais présent dans les publications : sous-représentation des enfants dans les cas index
- Difficile d'identifier le cas pédiatrique index car souvent asymptomatique ; et le caractère asymptomatique de l'infection réduit significativement l'infectiosité (-50/80%)
- Degré d'exposition non contrôlé : possibles autres sources d'exposition
 - Si on ne cible que les cas index symptomatiques pédiatriques, cela peut mener à une surestimation de l'infectiosité
- Actuellement, les données sont contradictoires dans les études disponibles.

D'autres études ont été réalisées en **environnement scolaire** :

- Impact de la prévalence communautaire :
 - en période de faible prévalence communautaire du Sars-Cov2, faible transmission au sein de l'école
 - en période de haute prévalence, évidences de foyers scolaires, surtout en écoles secondaires
- La fréquence et la taille des clusters/outbreak sont plus importantes si l'âge des enfants est plus élevé
- Le taux d'attaque secondaire est plus important parmi les enseignants que parmi les enfants (pupils)
- L'ECDC statue: « faible transmission enfant-enfant dans l'école »¹
- Public Health England schools
 - La prévalence est plus élevée dans les écoles secondaires VS primaires (15% VS 3%)
 - Les enseignants/staff représentent la majorité des cas secondaires et des cas index, avec une différence significative entre les écoles secondaires et primaires (10% VS 4%)

¹ <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/questions-answers/questions-answers-school-transmission>



Transmission asymptomatique

Quelques données issues d'études sur des cas asymptomatiques (données UK-ONS). On observe des taux :

- équivalents de cas asymptomatique parmi les élèves et les enseignants,
- plus élevés dans le secondaire VS primaire,
- quasi inexistant en école primaire en situation de faible prévalence

Épidémiologie dans la communauté

- On a observé une hausse de cas en fin de vacances (août) dans les populations pédiatriques, avant même la rentrée des classes.
- Le lockdown national a engendré une baisse rapide des cas auprès des adultes, suivie de quelques semaines (1-3) par une diminution dans les populations pédiatriques, mêmes avec les écoles ouvertes. (Mensah Janv 2021).
- Avec le nouveau variant : hausse simultanée dans les différentes catégories d'âge.
- Les jeunes adultes ou vieux adolescents suivent les courbes de prévalence des adultes.
- Ces données anglaises sont consistantes avec ce qui est observé dans les pays européens.
- Il faut rappeler qu'il y a une sous-estimation de la prévalence réelle dans les populations pédiatriques parce qu'elles sont moins testées.
- Or, on pourrait s'attendre à un taux de contamination et de transmission à partir des enfants, en lien avec le nombre de contacts qu'ils entretiennent (ils ont, en effet, plus de contacts). Cela laisse à penser qu'ils sont faiblement contaminants ou moins susceptibles.

Ce qu'il reste à connaître :

- Testing prospectif dans les écoles pour la transmission asymptomatique
- La validité de tests non invasifs en milieu scolaire.

Muge Cevik (Sint Andrews, Edimbourg) :

Transmissions à l'école

Il y a des clusters dans les écoles. Mais de manière erratique : la plupart des foyers scolaires sont petits mais certains peuvent être conséquents.

- Cela est peut être en lien avec la structure même de l'enseignement primaire VS secondaire et la taille de ces communautés scolaires.

Estimation : 17% des cas scolaires proviennent de transmission interne à l'école (et donc 83% **source de contamination externe**).

Les mesures de limitation de la transmission dans les écoles semblent réduire la taille des clusters scolaires.

En situation de **faible prévalence dans la communauté** les clusters scolaires sont moins nombreux et plus petits, en situation de prévalence élevée, les clusters sont plus fréquents et de grande taille. Un **gradient reste observable**, même en situation de prévalence élevée entre les écoles primaires et secondaires.

- Ce qui renforce l'idée d'une susceptibilité plus faible des enfants d'école primaire



- Le réseau de contact intra scolaires diffère entre les niveaux primaires (plus petits réseaux, nombreux) et secondaires (plus grand réseau, moins nombreux).

Effet démontré (de l'intensité) et de la ventilation du port du masque par les enfants en milieu scolaire ?

Pas de données pour une mesure spécifique, dans le milieu scolaire. Les recommandations actuelles reposent sur des extrapolations à partir d'études dans d'autres milieux où il est montré que le port de masque par la majorité des individus d'un milieu donné réduit la transmission, et où la ventilation réduit aussi le risque de transmission.

Tout ce qui peut diminuer l'exposition devrait avoir un effet sur la réduction de la transmission intra scolaire (voir le tableau de la 1^{ère} présentation). D'autres mesures de limitation (*mitigation measures*) peuvent aussi limiter la transmission intra-scolaire : isolement du cas index dans la classe, réduction de la taille des classes pour réduire la taille des clusters. Ainsi augmenter la distance entre l'enseignant et les élèves, diminution de la durée des contacts...mais cela peut rencontrer des difficultés logistiques dans certaines ou beaucoup d'écoles ; car cela touche aussi à l'organisation des cours, des classes...

On observe aussi plus de clusters scolaires dans des zones précarisées sur le plan socio-économique (« deprived areas ») qui laisse suggérer un lien avec les structures familiales (famille plus grandes, multigénérationnelles) ou avec le tissu social du quartier (plus dense). C'est donc bien multifactoriel.

Diffusion dans la communauté

En situation de **faible prévalence**, on observe peu d'impact de la réouverture des écoles sur le taux d'H ou de morts dans la population générale (*Israël-Somekh 2021*).

En situation de **prévalence élevée**, quand les écoles sont les lieux ouverts (le reste de la société est en restriction majeure de contact), on observe plus de cas parmi les enfants ; ce qui semble logique car ce sont alors les seuls endroits de contact. (*UK-Dec 2020*)

Les données de modèle projettent une diminution des cas pédiatriques et une augmentation des cas adultes durant les vacances scolaires, mais les données brutes montrent plutôt une hausse dans toutes les tranches d'âges (*UK, ONS dec 2020*). Cela reste à approfondir.

Transmission au sein du foyer

L'hypothèse de base : celui qui amène l'infection dans le foyer est celui qui a le plus de contacts en dehors de ce foyer. À partir de données de tracing, le cas index dans les foyers est plus souvent un adulte en âge de travailler.

- Les données issues d'études de modèle (« modelling study ») avancent que l'enfant amène plus souvent l'infection dans les foyers mais elles souffrent de limitations qui diminuent la force de ces conclusions.

Le taux d'attaque secondaire dans un foyer est plus élevé quand le cas index est symptomatique (20%) que s'il est asymptomatique (4,7%).



Impact de la fermeture des écoles sur la transmission dans la population

(Ou : « est-ce que la fermeture des écoles réduisent la transmission du COVID 19 ? »)

Il y a beaucoup d'incertitudes et beaucoup de variabilité et de nombreux biais. Les études les moins biaisées montrent aucun ou pas d'effet.

Un article de *Nature* (Haugh-2021) avance que la fermeture des écoles est une mesure très efficace, mais ces conclusions portent sur l'ensemble du système scolaire, de l'université à la crèche, sans distinction, alors que l'on reconnaît une transmission différente entre ces groupes d'âge d'enfants. De plus, dans de nombreux pays, toutes les mesures populationnelles ont été appliquées en même temps et il est donc difficile d'« isoler » l'effet « école » des autres mesures.

Le nouveau variant (B.1.1.7) transmet plus, dans toutes les tranches d'âge, avec le même gradient (moins chez les enfants que chez les adultes).

- Les enfants gardent un plus faible taux d'attaque secondaire avec le variant

Ce qui devrait être étudié d'avantage :

- Est-ce que la décision de fermer les écoles doit dépendre de données nationales ou de données locales ? (*note personnelle : avec un lockdown local ou général ?*)
- Est-ce que la fermeture ne pourrait pas uniquement être de la durée de la quarantaine ?

...mais rappel que la décision de garder ouvert ou de fermer les écoles n'est pas qu'une décision scientifique... (« **Public health is so much broader than infection control** » : « *La santé publique est tellement plus vaste que la simple lutte contre les infections* ».)

Rachael Wood (Edimbourg):

Risque de Covid-19 chez les enseignants

(*REACT database-UK en lien avec des données rétrospectives et prospectives, en lien avec des données NHS : 11.000 enseignants et 24.000 soignants.*)

Les données sont rassurantes : le risque est identique pour les enseignants (vis-à-vis de la population générale), voire moindre, de maladie sévère (ou décès) de Covid-19, même quand les écoles restent ouvertes.

3 outcomes mesurés :

1) Risque d'hospitalisation pour Covid-19

- Sur toute la durée (de mars à fin novembre 2020) de l'étude, les enseignants ont un risque significativement plus faible d'être hospitalisés pour Covid que la population générale.
- On perd la significativité si l'on se concentre uniquement sur la période de réouverture des écoles.
 - *note personnelle : alors que tout le reste est fermé, mais aussi présence du variant...*



2) Risque de Covid sévère

- Sur toute la durée de l'étude et aussi sur la période de réouverture des écoles, le risque de Covid sévère est plus faible pour les enseignants que la population générale.

3) Risque de Covid

- 20% de transmission en plus pour les enseignants (contre 400% pour les soignants) sur la durée de l'étude et 50% de transmission en plus depuis la réouverture des écoles (dont 250% pour les soignants) par rapport à la population générale.
 - Ces données sont influencées par l'accessibilité du testing pour ces populations ; possible surestimation de ces données parce que davantage testées que d'autres.
 - Les études de séroprévalence (prospectives, larges-Ecosse mais confirmées en UK) rapportent des taux similaires entre les enseignants et la population générale.

Le risque est influencé par la prévalence dans la communauté dans lesquels ils vivent. Maintenir le taux de contamination au plus bas dans la communauté reste le meilleur moyen de réduire la transmission intra-scolaire.

Il n'y pas de différence observée à l'heure actuelle entre les enseignants du primaire et du secondaire.

