

Pourquoi le déconfinement doit-il être envisagé sur le long terme ?

Publié le 22 avril 2020.

Collectif « Diffusons la science, pas le virus » : <http://diffusonslascience.fr/>

Equipe « *Epidémiologie de l'infection, modèles et données à travers le monde* » :

Annalisa Pierro, Yassine Cherrak, Tâm Mignot, Hanna Bismuth, Céline Dinet

Directeurs de publication :

Tâm Mignot & Yann Vacher

Thème 1, Episode 3

À retenir : Le confinement intégral de la population n'est pas tenable dans la durée et ne prévient pas une seconde vague épidémique. L'immunité de la population n'est pas acquise, et sa durée n'étant pas connue, il est probable que l'épidémie soit longue. Les stratégies de déconfinement doivent donc durablement juguler l'épidémie, ce qui pourrait reposer sur un dépistage exhaustif des personnes infectées, symptomatiques et asymptomatiques.

Dans notre épisode précédent, nous avons montré que le confinement en France semblait porter ses fruits, cependant, la lenteur de la décroissance amorcée et l'impact drastique sur la vie social et économique conduit au choix de stratégies qui permettent de déconfiner tout en gardant l'épidémie sous contrôle.

Le déconfinement intégral ne peut être qu'une mesure de ralentissement de la première vague épidémique.

Sans mesures en aval, une seconde vague épidémique reprend dès la levée du confinement. La Figure 1, extraite d'une simulation publiée par une équipe de chercheurs américains¹, suggère qu'un confinement de 8 semaines semblable à celui appliqué en France permet effectivement le contrôle de la première vague épidémique, mais que la relâche de ce contrôle entraîne presque immédiatement une seconde vague d'amplitude quasi similaire à la première, au cœur de l'été.

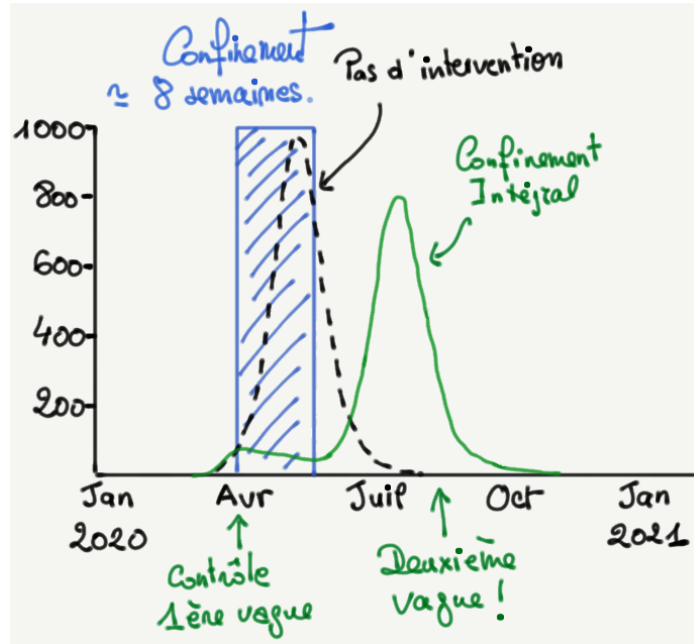


Figure 1. Prévalence de l'épidémie pour 10 000 habitants en fonction de la période de l'année. Ce graphique est directement adapté de l'étude de Killser et al¹. La courbe pointillée montre la prévalence attendue sans intervention pour un $R_0 = 2,2$. La courbe verte résulte de la simulation un confinement intégral réduisant le R_0 de 60%. Dans un tel cas, l'amplitude de la seconde vague atteint 80% de la première vague.

Comment alors contrôler l'épidémie sur le long terme ?

Dans le cas du COVID-19, l'immunité collective de la population n'est pas acquise et son efficacité n'est pas connue. En outre, la durée de cette immunité qui n'est à l'heure actuelle pas connue sera cruciale pour éviter qu'une épidémie ne se produise chaque année (Figure 2).

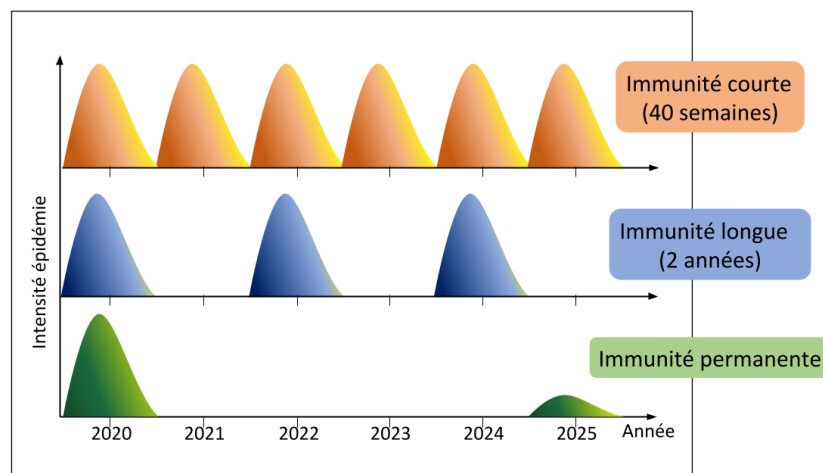


Figure 2. Impact de la durée de l'immunité sur la réapparition de nouvelles épidémies, (graphique adapté de Kissler et al.¹). Une immunité courte de 40 semaines ne protégera pas d'une épidémie annuelle

(orange). Une immunité longue (2 ans) prédit une épidémie tous les 2 ans (bleu). Une immunité permanente conduit systématiquement à une épidémie de plus faible intensité et n'apparaissant que tous les 5 ans (vert).

En absence de traitement et de vaccin, Il est donc probable que nous devons vivre avec l'épidémie pendant de nombreux mois, **il faut donc mettre en œuvre des mesures qui permettent de contrôler l'épidémie sur le long terme**².

Le succès de la mitigation dépend de notre capacité à maintenir l'indice de contagiosité $R_0 < 1$ pour éviter que ne se propage une nouvelle vague. Certains pays d'Asie tels que la Corée du Sud et Taiwan ont montré que le dépistage et l'isolement des personnes infectées combinés au contrôle des flux régionaux permettent de maintenir une activité sociale et économique tout en contrôlant l'épidémie.

Pour la France, la mise en place de mesures de ce type se heurte au problème majeur de la capacité à dépister largement les personnes infectées. La France ne dépiste la maladie que chez les personnes symptomatiques, ce qui néglige la détection des personnes asymptomatiques mais infectieuses ainsi que les malades en incubation. Ces populations ne semblent pas négligeables, une étude islandaise récente suggère que 50% de personnes infectées pourraient être asymptomatiques mais contagieuses³.

Si l'on ne connaît pas le nombre de personnes infectées, seul le nombre d'admission à l'hôpital peut informer sur le niveau de l'épidémie. Un tel indicateur ne permet malheureusement pas de réagir rapidement à un rebond (Figure 3).

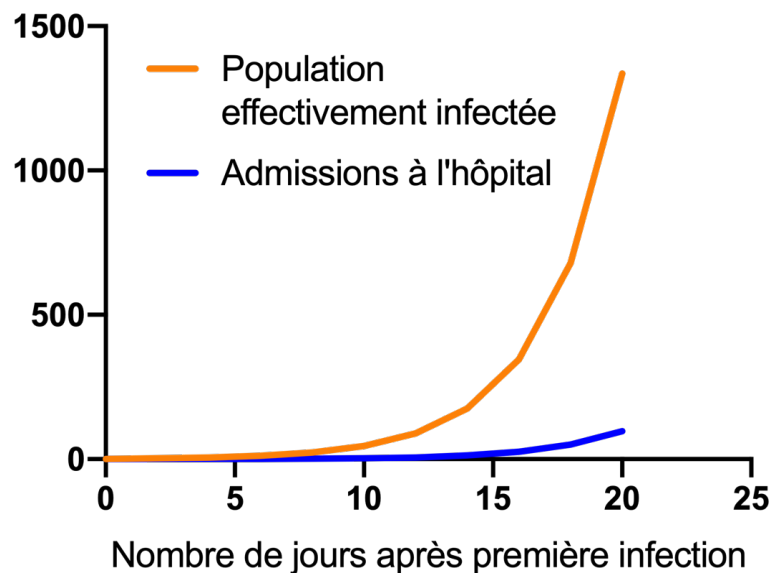


Figure 3. Détection comparative d'un rebond de l'épidémie basée sur le dépistage (orange) ou sur le nombre correspondant d'hospitalisations (bleu). La courbe a été obtenue sur la base d'un modèle SEIR (cf Méthodologie) avec un nombre d'hospitalisations estimé à 20% du nombre de malades présentant symptômes.

Conclusions : En Corée du Sud ou à Taiwan, les mesures de régulations, les gestes barrières et le port généralisé des masques semble permettre l'ouverture des écoles, des centres d'affaires et de certains lieux publics. Un tel contrôle de l'épidémie repose cependant sur des modulations qui doivent sans cesse être réajustées aux regards de l'évolution du nombre de personnes infectées. Cet équilibre instable trouve un exemple à Singapour, où une deuxième vague épidémique est en cours malgré une première vague épidémique bien contrôlée. La France ne devra donc pas naviguer en aveugle et doit pouvoir déterminer le stade épidémique à la sortie du confinement, puis continuellement par la suite pour ajuster ses mesures au jour le jour en fonction de la dynamique de l'épidémie⁴. De manière générale en Europe, la limitation des moyens nationaux en matière de détection appelle probablement à une gestion européenne de l'après confinement⁴.

REFERENCES ET PARAMETRES DE CALCUL

Paramètres utilisés pour le graphe 3 :

L'épidémie a été modélisée à l'aide de l'outil *Epidemic calculator* (<http://gabgoh.github.io/COVID/index.html>). Les paramètres pour la France ont été fixés en fonction des tendances observée en Italie, les dynamiques de l'épidémie semblant similaires dans les deux pays.

- R0 : 2,8 : compris entre les bornes admises 2,5 et 3
- Temps écoulé entre l'apparition des symptômes et le décès: 15 jours
- taux d'hospitalisation des personnes infectées : 20%

Références

- 1: Kissler, S., M., et al., Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science* (2020) 0.1126/science.abb5793
- 2: Kupferschmidt, K., Ending coronavirus lockdowns will be a dangerous process of trial and error. *Science* (2020) doi:10.1126/science.abc2507
- 3: Gudbjartsson D., F., et al. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *N Engl J Med*. 2020 Apr 14. doi: 10.1056/NEJMoa2006100.
- 4: Sansonetti, P., Sortie de confinement, ou la somme de tous les dangers. Covid-19 : chronique d'une émergence annoncée, 2. *La vie des idées* (2020) ISSN : 2105-3030
- 5: <https://www.worldometers.info>.