



26/10/2020

Interventions non pharmaceutiques, surcharge hospitalière et surmortalité

*Analyse statistique et étude
mathématique de l'épidémie de
« Covid 19 »*



Gilles PECH de LACLAUSE, Arnaud DELEND, Lana AUGUSTINCIC

Table des matières

Résumé.....	1
1. Introduction	2
2. Méthodologie.....	3
3. Résultats.....	6
3.1 Surmortalité	7
3.2 Campagnes de dépistage et cas positifs	9
3.3 Mortalité.....	12
4. Discussion.....	15
4.1 Analyse statistique : Quelle modélisation pour quels résultats réels ?	15
4.1.1 La Belgique	17
4.1.2 La Suède	19
4.2 Les erreurs de méthode	21
4.3 Analyse mathématique : un effet pervers sur le taux de guérison.....	24
5. Conclusion.....	26
Bibliographie.....	28

Résumé

Cette étude observe la propagation épidémique et la mortalité dans trois pays comparables : Belgique, Pays-Bas, Suède. Ces trois pays ont réalisé des « interventions non pharmaceutiques » à trois niveaux différents, de l'isolement social total (Belgique) à la simple distanciation sans port de masque (Suède). Ces trois pays ont trois niveaux de système hospitaliers différents, du plus équipé (Belgique) au moins équipé (Suède).

L'étude démontre que les interventions non pharmaceutiques générales et obligatoires (confinement, port du masque) strictes (Belgique) ou souples (Pays-Bas) n'a pas « retardé » le pic, ni « aplani » la courbe, ni empêché un rebond observé en septembre octobre. Au contraire, ces deux pays ont connu une accélération plus forte, un pic plus haut, et un rebond relatif, à la différence de la Suède.

Cette étude utilise ensuite un modèle SEIR simple pour démontrer que les scénarios prédictifs ne sont pas pertinents dans l'utilisation qui en a été faite.

L'étude démontre aussi par les mathématiques que l'hypothèse que les NPI « Non Pharmaceutical Interventions » au sens de l'OMS auraient un impact direct sur l'indicateur R (nombre reproducteur de base) de propagation épidémique est erronée.

Et formule enfin l'hypothèse mathématique d'un effet pervers indésirable dans le cas des NPI les plus strictes, qui créent à l'asymptote une baisse du taux de guérison, entraînant une surcharge de la capacité hospitalière et une surmortalité.

1. Introduction

Les mesures de distanciation, d'isolement et de confinement pour gérer le développement d'une pandémie sont au sens de l'OMS des « NPI » pour « non pharmaceutical intervention » : elles ne relèvent pas du médical, mais de la liberté publique et des politiques de santé publique. Leur efficacité s'analyse aisément par les chiffres, les statistiques et peut s'expliquer ou se prévoir par les modèles mathématiques. Elles entrent ainsi dans de nombreux champs des sciences humaines ; économie, sociologie, anthropologie, psychologie sociale, etc. On peut dire que ces mesures « non pharmaceutiques » appartiennent au contrat social entre les citoyens et l'Etat.

L'intervention non pharmaceutique de confinement ou « lock down » selon le terme utilisé dans cette pandémie mondiale, a été pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, préconisée et mise en place à une échelle planétaire. Cette mesure aussi appelée « isolement social » correspond à une assignation à résidence de la totalité d'une population. Elle est censée faciliter les opérations. Les services sanitaires deviennent une sorte d'armée en campagne opérant dans un espace de manœuvre dégagé de toute autre activité. Le confinement de la population est une mesure de temps de guerre, préconisée en cas d'attaque « NBC » ; Nucléaire, Bactériologique ou Chimique.

Ces interventions sont connues dans l'histoire, et elles étaient préconisées déjà dans l'ancien testament. A chaque grande épidémie les solutions de « quarantaine collective » ou « de confinement » ont été remises en vigueur. Elles ne seront pas confondues ici avec le « cordon sanitaire » qui s'apparente à une frontière hermétique entre une zone touchée et une zone préservée.

Nous n'étudierons pas ici les effets collatéraux que ces mesures peuvent avoir sur la santé publique générale, les systèmes immunitaires, les autres pathologies, ni les impacts économiques et sociaux, ou les effets sur l'environnement.

Cette étude se limite à mesurer l'efficacité de la mesure sur ce contre quoi elle se veut efficace : « sauver des vies », « aplanir la courbe », « décaler le pic » et « éviter l'encombrement des hôpitaux ».

Lors de l'épidémie de SRAS en 2002 la question des « quarantaines collectives » pratiquées à Toronto a déjà été examinée. Les résultats n'étaient pas concluants. [21], [22]

Nous allons voir ce qu'il en a été au cours de cette pandémie du « Coronavirus Disease 19 ».

Nous ne sommes pas qualifiés pour donner les explications en épidémiologie, virologie, immunologie ou infectiologie aux phénomènes observés. Nous incitons à la prudence. Même si cette étude va être critique, nous ne jetons de pierre à personne ; et certainement pas aux dirigeants politiques, ces mesures ayant été largement réclamées et plébiscitées par les populations et une grande partie de la communauté scientifique.

5. Conclusion

La conclusion est contre - intuitive, heurte les idées reçues, et touche les ressorts profonds de la psychologie collective. Plus un investissement est massif, et plus la tendance est d'investir encore. Plus un sacrifice a été important, plus il est difficile d'admettre qu'il était inutile. Comme dans la crise « subprime » de 2008 la perte se creuse et personne ne veut voir la réalité des chiffres, tant les conséquences de l'erreur collective sont gigantesques et effrayantes. Quel aurait été le sort de ceux qui auraient tenté d'expliquer aux Incas que leurs sacrifices n'ont aucune influence sur la course du soleil ? Nous restons modestes mais renforcés dans notre conviction (depuis 7 mois maintenant). Nous avons déjà fait le constat d'une absence d'effet des NPI les plus strictes déjà relevé par la littérature scientifique [24], [25]. Nos conclusions vont au-delà.

1. Le confinement ne « décale » ni le pic de nouveaux cas, ni le pic de mortalité, au contraire, il « l'anticipe »
2. Le confinement « n'aplatit » pas la courbe de nouveaux cas, ni la courbe de mortalité, au contraire, il la « gonfle »
3. Le confinement réalise un effet pervers indésirable d'augmentation des décès. Le contraire de l'effet imaginé.
4. Le raisonnement selon lequel le confinement général strict et indifférencié influe directement sur le « R_0 » de propagation épidémique est faux. Une mesure de confinement général strict et indifférencié n'impacte pas directement le R_0 mais l'un de ses paramètres : le taux de contact.
5. La question du port du masque généralisé se traite de la même manière.
6. Les modélisations mathématiques et statistiques ont été basées sur des « hypothèses » non scientifiques et un dévoiement des modèles :
 - Utilisation de $R(0)$ comme un paramètre alors qu'il est un indicateur,
 - Appréciation à l'estime d'un niveau de « discipline » de la population,
 - Choix arbitraire de l'impact sur $R(t)$,
 - Un modèle « tordu » dans lequel on modifie $R(t)$ à un instant t par une « Non Pharmaceutical Intervention »,
 - Une prévision des hospitalisations non démontrée,
 - Du back testing mais pas de modélisation prédictive.

La course à une communication scientifique en temps réel, avec des équipes de plus en plus nombreuses, hiérarchisées, outillées et internationalisées devient homogène dans sa production. Focalisées sur les mêmes sujets avec les mêmes approches et les mêmes sponsors, les scientifiques peuvent reproduire à l'infini les mêmes biais. Ces publications sont relayées par des médias qui ne jouent pas leur rôle de mettre en perspective des points de vue différents, influençant l'opinion publique, enfermant les décideurs dans des voies sans issues.

A l'évidence, des NPI strictes et indifférenciés n'ont, au mieux, aucun effet direct, au pire, un effet contraire à celui recherché, sans parler des dommages collatéraux. Peut-on prendre ce risque ? Des politiques de santé publique aussi frustes sont-elles dignes de l'Europe, de la modernité, de la démocratie ? A l'évidence, ce sont des NPI fines, ciblées, personnalisées, étudiées, et évaluées, qui sont efficaces. Certes, cela demande un peu plus de travail, de patience et d'étude.

Nous devons ici rendre un hommage appuyé à la Suède. Sans ce choix courageux d'une autre voie, plus conforme aux droits humains et à la prudence scientifique devant des prévisions plus incertaines que l'épidémie elle-même, jamais nous n'aurions pu avoir de comparaison en temps réel et se faire une idée juste. Il faudra garder longtemps à l'esprit ce qui était dit partout dans le monde au sujet de ce choix suédois dans ce printemps 2020.