

# **Monitorer et prédire l'évolution de la propagation COVID-19 à travers les groupes d'âge en utilisant les données internet de l'hôpital public français**

**17 Mai 2020**

Pendant la pandémie COVID-19, le gouvernement français a très vite mis en place dès le début du mois d'avril un site web rendant public les données hospitalières recueillies sur le territoire [1]. Cette initiative est remarquable car elle permet de suivre en temps réel les courbes des personnes hospitalisées, en soin intensive, etc... par région. Ces données ont été largement diffusées sur tous les médias montrant les conséquences de la propagation exponentielle de la pandémie dans sa phase initiale avant confinement.

Comme beaucoup de scientifiques de la communauté de modélisation, nous avons utilisé cette nouvelle façon de communiquer les données pour développer un nouveau modèle mathématique [2] qui utilise pour la première fois l'ensemble de ces données hospitalières en même temps par groupe d'âge et par région pour reconstruire la propagation de l'épidémie à travers la population et prédire comment elle va se propager après deconfinement.

Aussi, il nous a été possible d'explorer divers scénarios [2], comme celui de re-ouvrir ou pas les écoles, de porter ou pas des masques. Nous avons estimé qu'au 11 Mai, 5.8M de personnes ont été touchées sur le territoire, avec une grande disparité en fonction de l'âge. Si nous n'avions pas été confinés, il y aurait eu 450,000 morts en mois de trois mois. Nous prédisons qu'en principe le port du masque devrait empêcher l'apparition d'un second pic comparable au premier du mois d'Avril. Cependant la réouverture des écoles où le port du masque n'est pas obligatoire pourrait déstabiliser la situation, même avec les tests. Autrement dit, les tests devraient se concentrer essentiellement sur les enfants qui constituent la population la plus asymptomatique et ayant le plus de contacts. A noter, que les modèles sont d'autant plus intéressants, car après avoir interrompue une croissance exponentielle de la propagation et en l'absence de vaccin, ils permettent de synthétiser des tendances afin d'optimiser les mesures à mettre en place pendant la reprise de la vie normale pour ne pas retomber dans le confinement. Ce monitoring et anticipations sont critiques, car de petites variations peuvent déstabiliser à tout moment la situation.

En conclusion, la pandémie à projeter l'humanité dans le XXI siècle, non seulement par l'utilisation massive de communication via internet pour le télétravail, mais aussi par le développement de nouveaux types approches de prédictions combinant modélisation et intégrant en temps réel (chaque jour) des données publiques pour suivre la pandémie, d'estimer des valeurs inconnues

comme le nombre de personne infectées, de lire à travers le système de soins les possible ajustements, mais aussi de prédire de façon assez précise les effets du confinement.

Finalement, pour cette nouvelle période de deconfinement, il serait intéressant de mettre en place une plateforme web pour connaître le nombre de personnes présentant les symptômes classiques du COVID-19 : la mise en place d'une telle application serait cruciale pour permettre de gagner une semaine de prédiction.

Par J. Reingruber, A. Papale et D. Holcman, ENS-PSL Paris France

[1] <https://geodes.santepubliquefrance.fr/>

[2] J. Reingruber (INSERM-ENS) A. Papal (ENS) D. Holcman (ENS-CNRS), HaL 2020-joint. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02592264/document>