

Chronique d'une pandémie annoncée: quelles leçons pour le futur ?

Publié le 14 Mai 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, Leon Espinosa

Directeurs de publication :

Tâm Mignot & Yann Vacher

Thème 1, Episode 5

A retenir: L' épidémie de COVID-19 née en Chine est devenue une pandémie Mondiale en l'espace de trois mois. L'analyse rétrospective de la progression en Chine, Corée du Sud, Italie, France, Allemagne, Royaume Uni et Etats-Unis montre que les vitesses de progression étaient similaires dans ces pays. En revanche, si les mesures prises se sont révélées généralement efficaces, les décroissances observées ne sont pas aussi rapides dans tous les pays. Un plateau particulièrement élevé est atteint aux USA. Cette analyse rétrospective suggère que la vitesse d'intervention et l'analyse globale de l'épidémie seront des clés pour bloquer la propagation d'une possible seconde vague.

Introduction: A la fin de l'année 2019, une mystérieuse nouvelle pneumonie détectée dans un hôpital de Wuhan en Chine était un prélude à la pandémie mondiale de COVID-19 qui allait paralyser le monde entier dans une quarantaine globale d'une ampleur difficilement imaginable. Alors que la première vague épidémique est passée dans la plupart des pays, nous proposons dans cet article une analyse rétrospective de la propagation de l'épidémie pour extraire des enseignements utiles pour prévenir une nouvelle paralysie en cas de seconde vague épidémique.

Après son apparition en Chine et sa propagation locale, l'épidémie s'est disséminée à travers le monde formant des foyers majeurs en Europe puis aux USA. Le bilan actuel de cette pandémie s'élève aujourd'hui (11 Mai 2020) à 4 238 153 cas détectés et 286 097 décès¹.

Un tel embrasement aurait-il pu être anticipé? Si l'on analyse l'émergence de l'épidémie au cours du temps, comme sur le graphique 1 qui indique le nombre de cas détecté en fonction de la date, il semble que l'épidémie se soit développée à différents

moments et avec des vitesses variables selon les pays tels que la Chine, la Corée du Sud, l'Italie, la France, l'Allemagne, le Royaume Unis ou encore les Etats-Unis.

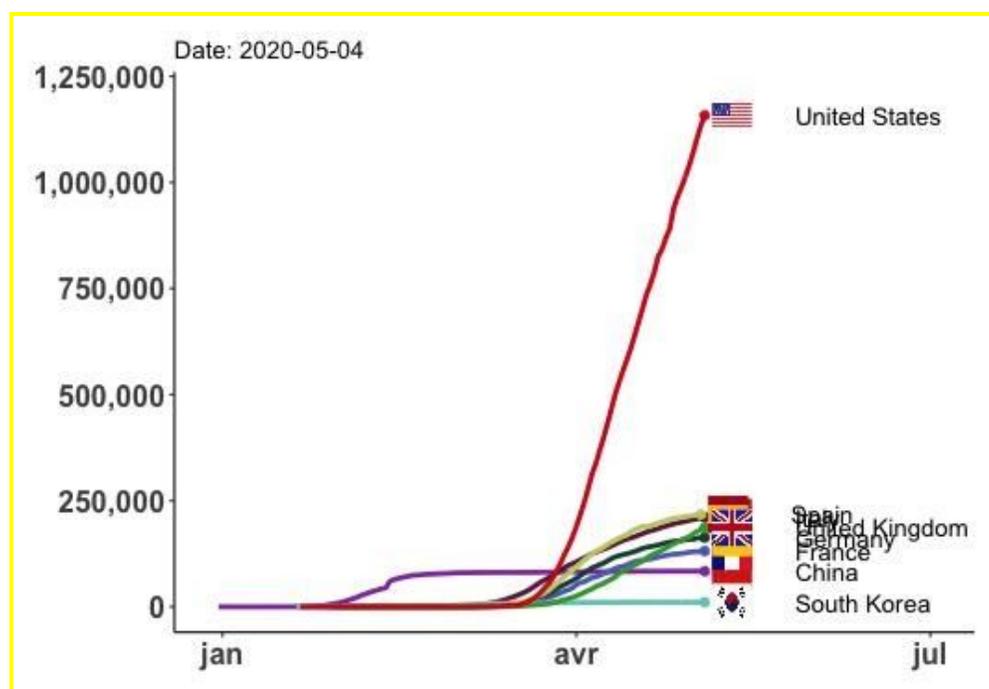


Figure 1 : Nombre de cas cumulés par pays en fonction de la date d'émergence.

Ce graphique est compilé à partir des données disponibles². Rouge: USA, Vert: Espagne, Pourpre: Royaume-Uni, Bleu foncé: Allemagne, Bleu: France, Violet: Chine, Turquoise: Corée du Sud.

Cependant une telle représentation peut-être trompeuse.

Regardons ce qu'il se passe lorsqu'on l'on synchronise les représentations:

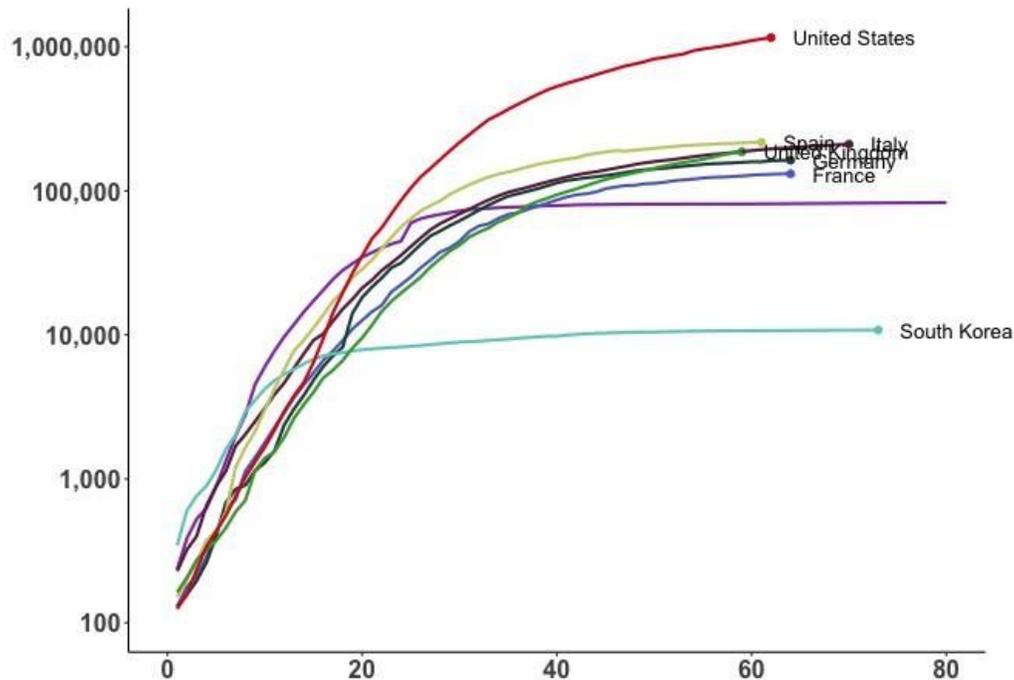


Figure 2 : Nombre de cas cumulés par pays en fonction du temps en jours et suite à l'apparition du 100^e cas. Ce graphique est compilé à partir des données disponibles². Rouge: USA, Vert: Espagne, Pourpre: Royaume-Uni, Bleu foncé: Allemagne, Bleu: France, Turquoise: Corée du Sud.

Ici, l'axe des abscisses ne représente plus les dates réelles, mais commence au nombre de jours suivant la détection des 100 premiers cas de COVID dans un pays, ce qui permet de synchroniser le démarrage de l'épidémie dans chaque pays.

De plus, l'axe des ordonnées n'est pas représenté en échelle linéaire mais en échelle logarithmique, c'est-à-dire qu'entre chaque unité, la valeur est multipliée par un facteur 10.

Lorsque l'on suit la dynamique de l'épidémie sur 20 jours, on constate que les vitesses de propagation sont les mêmes dans tous les pays. Ainsi, la vitesse de propagation de l'épidémie en Italie nous informait déjà sur ce qui attendait la France, et plus tard le Royaume-Uni et les Etats Unis.

Pourtant, aucun de ces pays n'a adopté de mesures **précoce** de détection et de confinement. Dans chacun de ces pays, un plateau du nombre de cas apparaît après les mesures, montrant à première vue qu'elles ont été efficaces pour ralentir l'épidémie.

Cependant, pour en estimer réellement l'efficacité, observons dans ces pays les nombres de cas détectés **chaque jour** plutôt que les nombres de cas cumulés.

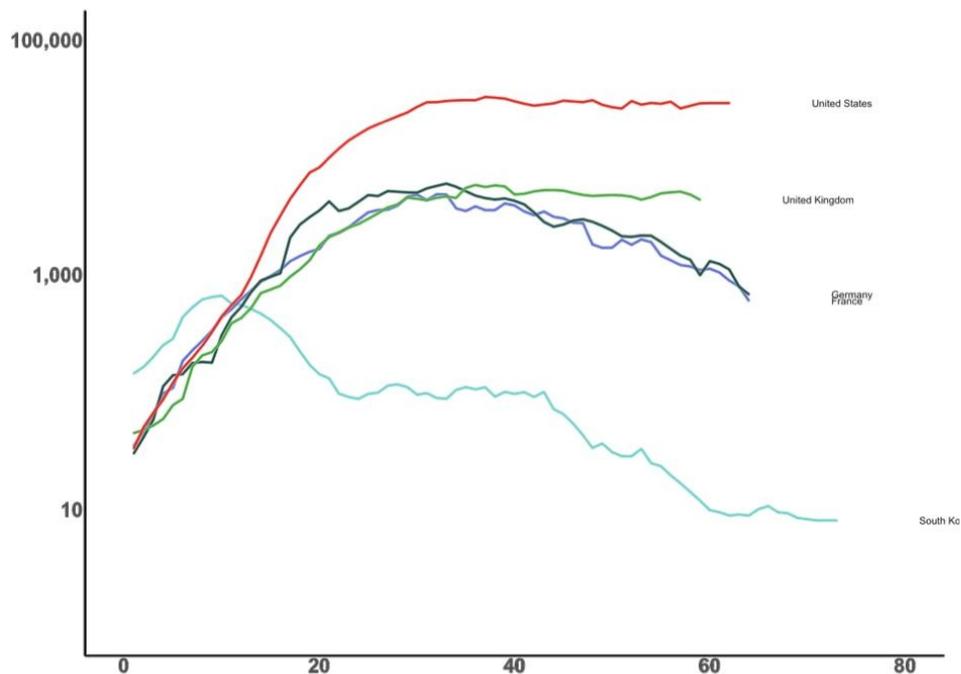


Figure 3 : Nombre de cas par jour en fonction du temps en jours et suite à l'apparition du 100^e cas. Ce graphique est compilé à partir des données disponibles². Rouge: USA, Vert: Espagne, Pourpre: Royaume-Uni, Bleu foncé: Allemagne, Bleu: France, Turquoise: Corée du Sud.

Dans le cas de la Corée du Sud, une réponse rapide a permis de bloquer la progression du virus rapidement et le nombre de nouveaux cas a décru régulièrement pour passer sous la barre de 10 nouveaux cas/jour début Mai.

En revanche, si les USA et le Royaume Uni ont pu stabiliser l'épidémie et atteint un plateau, aucune décroissance n'est encore détectable. L'amplitude du plateau est très élevée aux USA: entre 25 et 30 000 cas par jour !

On constate sur ce graphe que la France suit une dynamique plus favorable, similaire à l'Allemagne, avec une décroissance régulière confirmant l'efficacité du confinement.

En Allemagne, la sortie de confinement a eu lieu progressivement dès le 20 Avril³. Après 20 jours, on constate que l'épidémie reste sous contrôle avec cependant une remontée récente du R0 au dessus du seuil épidémique ($R_0=1,1^4$), montrant la nécessité de dispositifs de vigilance.

Conclusions. Depuis son émergence en Chine, l'examen rétrospectif des dynamiques de l'épidémie révèle qu'elle s'est propagée avec la même vitesse dans les pays analysés qui ont eu les mêmes stratégies de réaction. A l'avenir, prendre en compte ce facteur pourrait permettre d'anticiper l'émergence d'une seconde vague. Alors qu'une action rapide permet l'endiguement, toute mesure tardive, même draconienne, ne peut que ralentir un embrasement qui sera ensuite long à éteindre. A l'heure où l'Europe a entamé un large processus de déconfinement, les dispositifs nationaux sont donc à penser en fonction de la situation de chacun des territoires mais aussi à anticiper au regard de l'évolution potentielle de résurgences dans les pays voisins.

Références:

1. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
2. <https://ourworldindata.org/>
3. <http://www.leparisien.fr/societe/coronavirus-l-allemande-entame-son-deconfinement-20-04-2020-8302428.php>
4. https://www.rki.de/EN/Home/homepage_node.html