

# Trajectoires épidémiques comparées du COVID-19 dans 6 pays (Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne et Allemagne), version brève.

François Robin-Champigneul<sup>1</sup>

« Brève » n°6  
21 avril 2020

**Actualité : la baisse des décès quotidiens se poursuit en Italie, en Espagne et en France. La sortie du plateau semble s'amorcer pour l'Allemagne, avec une baisse des réanimations. Un comparatif de sept régions est de nouveau présenté dans cette brève (pages 3 & 4).**

La présente note est une actualisation de la note intitulée « COVID-19 : comparaison du développement de l'épidémie et des mesures prises, entre 6 pays : Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne et Allemagne »<sup>2</sup> (voir ce document pour les références). Ce format se veut bref afin de permettre une édition fréquente et synthétique venant compléter la version plus développée.

## 1 COURBES DES DECES & FRISE CHRONOLOGIQUE DES MESURES PRISES

Le nombre de décès<sup>3</sup> constitue un meilleur indicateur du développement local de la pandémie et un meilleur élément de comparaison entre pays, que le nombre de cas qui dépend du degré de généralisation des tests variable selon les pays.

Les courbes de mortalité présentées ici sont alignées entre les pays au jour du 25<sup>e</sup> décès, sauf pour la Corée du Sud qui a été alignée avec la Chine, l'Italie et la France sur la date du 2<sup>e</sup> décès<sup>4</sup>. Dans ce référentiel temporel, le 25<sup>e</sup> décès survient le « jour 9 » (sauf pour la Corée du Sud) et le 2<sup>e</sup> décès coréen, chinois ou italien, survient le « jour 2 », selon une origine des temps qui a été ainsi définie arbitrairement mais ne constitue pas le début de l'épidémie.

Dans ce référentiel, en Corée du Sud la première flambée épidémique est survenue 36 jours calendaires après la Chine, en Italie 1 jour après la Corée du Sud, en Espagne (données corrigées) 8 jours après l'Italie, en France 1 jour après l'Espagne, enfin en Allemagne 8 jours après la France.

*Ce référentiel temporel est utilisé pour les courbes qui suivent ainsi que pour la frise chronologique, présentée dans la note n°2, indiquant les dates des principales mesures prises dans les pays.*

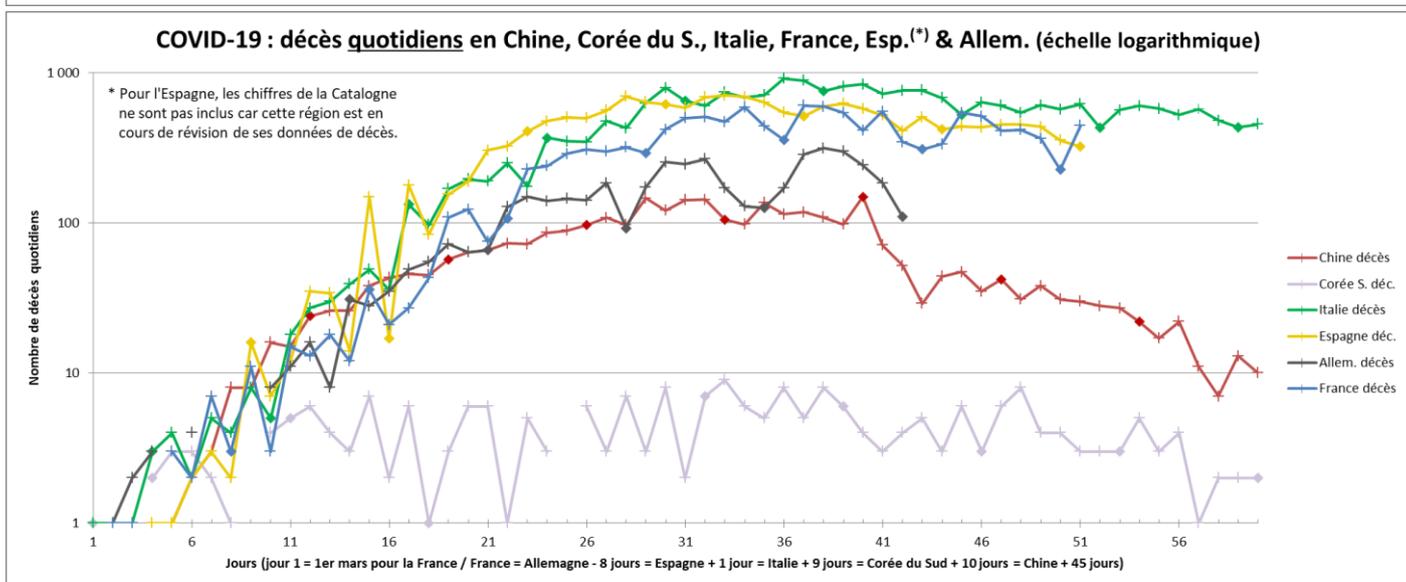
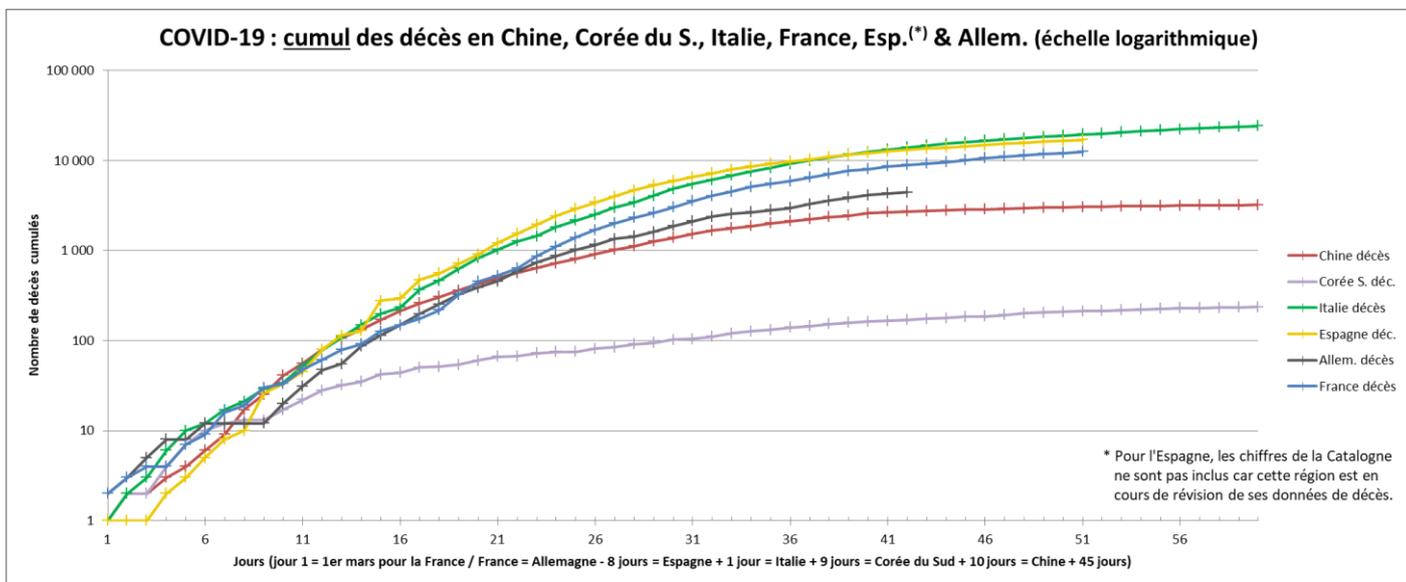
---

<sup>1</sup> Doctorant en analyse de données de santé, membre associé du Laboratoire de Sciences Actuarielle et Financière (SAF), de l'ISFA, Université Lyon 1, ingénieur Télécom SudParis.

<sup>2</sup> F. Robin-Champigneul, COVID-19 : comparaison du..., n°17, 5 avril 2020 ([en ligne sur le site de l'INED](#)).

<sup>3</sup> **Limites des chiffres de décès** : dans aucun des pays étudiés, les décès comptabilisés ne représentent exhaustivement la mortalité due au COVID-19. Selon les pays, seuls sont comptabilisés les décès de personnes confirmées COVID+, ou les décès transmis électroniquement, ou les décès hospitaliers, etc. Il faudrait donc théoriquement corriger ces chiffres par un facteur multiplicatif qu'il reste difficile d'évaluer à ce jour, ceci étant, les formes des trajectoires de mortalité ne devraient pas en être fondamentalement changées.

<sup>4</sup> L'alignement temporel entre pays est tributaire des limites sur l'exhaustivité des décès puisque le jour du 25<sup>e</sup> décès, ou du 2<sup>e</sup> décès, en est lui-même tributaire.



**Décès cumulés (en haut) et quotidiens (en bas) en échelle logarithmique (Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne – sauf Catalogne - et Allemagne). Les dimanches sont repérés par des points en losange.**

L'évolution du nombre de décès suit initialement une progression exponentielle très similaire dans tous les pays. Puis, après des mesures fortes de confinement, les courbes entament une inflexion, atteignent un plateau du nombre de décès quotidiens (situation de l'Allemagne), puis amorcent une descente (situation de l'Italie et de l'Espagne ainsi que, de façon pour l'instant moins marquée, la France), qui en Chine s'accélère puis ralentit. Seule la Corée du Sud fait exception avec très tôt une stabilisation du nombre de décès.

## 2 L'ÉPIDÉMIE SELON LES PAYS

**EN CHINE**, grâce à des mesures de quarantaine très strictes dans le Hubei et de confinement fortes dans de nombreuses autres localités dont Pékin et Shanghai, le développement de foyers épidémiques majeurs a pu être évité en dehors du Hubei, où l'épidémie a régressé en quelques semaines. **Au 20 avril, on ne comptait plus qu'un seul décès pendant les 7 derniers jours, durant lesquels on dénombrait en moyenne 37 cas quotidiens dont 78% importés. Le 17 avril, le bilan de Wuhan a été corrigé à 3890 décès (+50%). Ce chiffre n'a pas été ventilé par date mais 25% des décès ajoutés sont des cas supplémentaires et 75% avaient été comptés comme sortis et guéris.**

**EN COREE DU SUD**, l'épidémie a connu un développement rapide après qu'un foyer épidémique est apparu parmi les membres de l'Église Shincheonji de Jésus à Daegu (ville de 2,5 millions d'habitants), avec un 1<sup>er</sup> cas détecté le 18

février. Les mesures décrites [avec la frise chronologique \(voir brève n°2\)](#) ont néanmoins rapidement permis de stabiliser le nombre de décès sous la dizaine quotidienne, même en l'absence de confinement national. Sur les sept derniers jours, le nombre de nouveaux cas atteint son plus bas niveau depuis le début de l'épidémie avec une moyenne de **16** nouveaux cas par jour (contre **36** la semaine précédente), dont **60 %** « importés ».

**EN ITALIE**, l'épidémie est désormais en phase décroissante pour ce qui est du nombre de décès quotidiens après un pic à 919 décès le 36<sup>e</sup> jour (27 mars). On comptait, le **20 avril**, **454 nouveaux décès et plus que 2573 patients en soins intensifs, nombre en baisse pour le 17<sup>e</sup> jour consécutif après un pic à 4068 atteint le 43<sup>e</sup> jour (3 avril)**. Le nombre de patients hospitalisés continuait également sa baisse.

**EN ESPAGNE**, de même, les hospitalisations et réanimations, au **51<sup>e</sup> jour (20 avril)**, poursuivaient leur baisse entamée le **34<sup>e</sup> jour (2 avril)**, et l'on comptait, hors Catalogne (dont les chiffres sont en cours de révision), sur les sept derniers jours une moyenne de **413 décès quotidiens, contre 536 pendant les sept jours précédents**. La tendance générale, dans une évolution se faisant en dents de scie, se poursuit **toujours** à la baisse.

**EN FRANCE**, la baisse des décès quotidiens, après une période de plateau, est également amorcée. On observait ainsi, au **20 avril**, une moyenne de **417** décès hospitaliers sur les sept derniers jours contre **442** pour les sept jours précédents, **malgré un report artificiel défavorable dû au lundi de Pâques (un délai accru de comptabilisation explique les creux observés les quatre derniers week-ends dans les pays européens)**. Les nombres de patients hospitalisés et en réanimation baissaient respectivement pour le **6<sup>e</sup>** et le **12<sup>e</sup>** jour consécutif, avec **5584 patients en réanimation contre un pic à 7019 au 39<sup>e</sup> jour (8 avril)**, soit davantage que les pics italien et allemand réunis.

**EN ALLEMAGNE**, les mesures de confinement, quoiqu'un peu différentes que dans les trois pays méditerranéens, commencent aussi à porter leurs fruits puisque la courbe s'est aussi infléchi de sa trajectoire exponentielle initiale, à partir du **23<sup>e</sup> jour (31 mars)**, pour atteindre une sorte de plateau, à un niveau même plus bas que dans ces trois pays. Ce plateau est en dents de scie de forte amplitude, avec des creux les dimanches **particulièrement marqués** (respectivement **126 et 110 décès les 12 et 19 avril**) et des pics en semaine (un record à 315 décès a été atteint le **38<sup>e</sup> jour, mercredi 15 avril**) si bien qu'il est difficile de déterminer sans quelques jours de recul quelle est l'éventuelle pente globale du plateau. **Toutefois, le nombre de patients en réanimation est en baisse depuis le 42<sup>e</sup> jour (19 avril), après avoir culminé à 2922 patients le 41<sup>e</sup> jour (18 avril), ce qui est un signal positif à confirmer.**

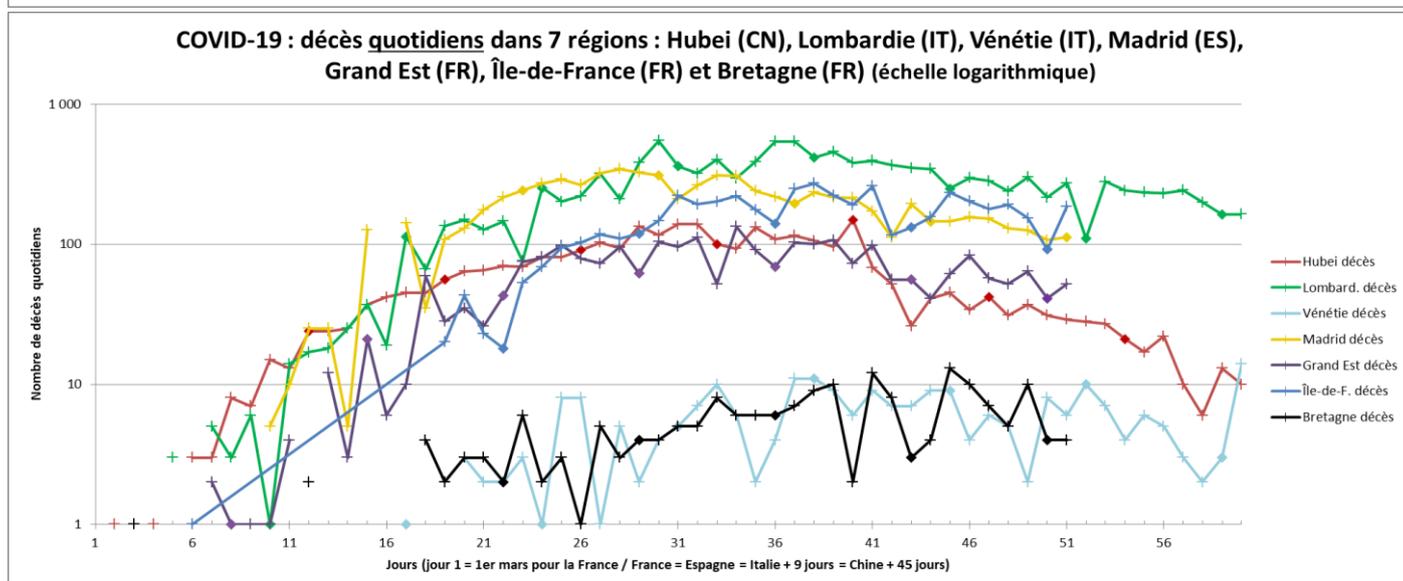
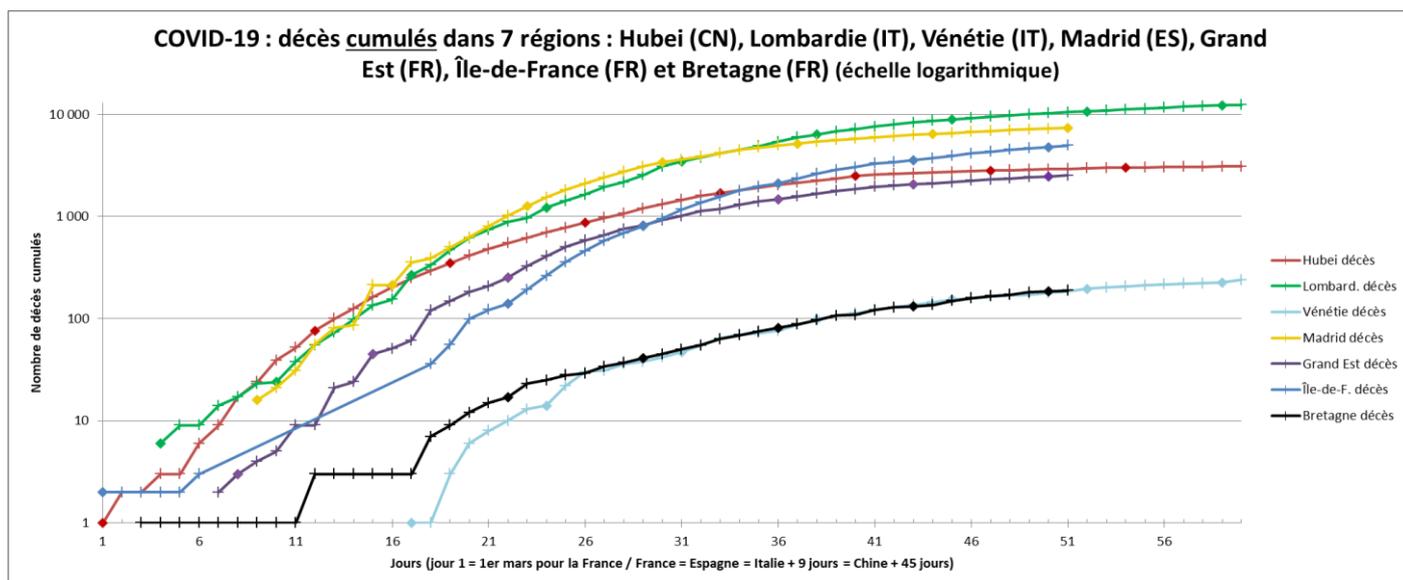
### **3 COMPARAISON DE 7 REGIONS CHINOISE, ITALIENNES, FRANÇAISES ET ESPAGNOLE**

Les courbes de la page suivante sont les mêmes que celles qui ont été présentées plus haut pour les pays, mais en ce qui concerne sept régions :

- En Chine, le **Hubei**, épice de l'épidémie (**97%** des décès chinois).
- En Italie, la **Lombardie**, région la plus touchée d'Italie (52% des décès), ainsi que la **Vénétie** (1%).
- En France, l'**Île-de-France** et le **Grand Est**, les deux principales régions affectées (respectivement 39% et 21% des décès), ainsi que la **Bretagne**, relativement épargnée (1,5%).
- En Espagne, la **communauté de Madrid**, qui compte 36% des décès du pays (contre 20% en Catalogne).

Si dans les régions les plus atteintes, les évolutions suivent des courbes très similaires avec une progression exponentielle des décès quotidiens, puis une inflexion et un plateau, suivi d'une baisse (à peine amorcée à ce jour pour l'Île-de-France), on note toutefois des différences sur la rapidité de survenue de l'inflexion et donc du niveau de décès finalement atteint. Celle-ci semble directement liée à la précocité et l'intensité des mesures de distanciation sociale prises (par exemple : au Hubei, quarantaine le jour 9 ; Madrid, confinement le jour 14 ; Lombardie, fermeture des lieux de loisir le jour 10, confinement le jour 17 ; Grand Est, interdiction, le jour 6, des rassemblements de plus de 50 personnes dans le Haut-Rhin – où se concentraient au 18 mars 61% des décès cumulés de la région mais plus que 27% au 14 avril - ; Île-de-France et Grand Est, confinement le jour 17 ; etc.).

L'alignement des courbes reste celui fait sur les décès nationaux si bien que le moment du début de l'épidémie n'est pas exactement le même pour ces régions, dans ce référentiel, et semble notamment plus tardif pour les régions françaises, même si pour l'Île-de-France, seule de ces régions dont les données de décès n'ont pas été publiées pour les premiers jours de l'épidémie, le manque de données interdit de voir les débuts précisément.



**Décès cumulés (en haut) et quotidiens (en bas), en échelle logarithmique, pour 7 régions : Hubei (Chine), Lombardie et Vénétie (Italie), Grand Est, Île-de-France et Bretagne (France), communauté de Madrid (Espagne).**

La Vénétie et la Bretagne ont des évolutions des décès assez semblables à la Corée du Sud car des mesures efficaces ont été prises très tôt. En effet, la Vénétie fut intégrée le 1<sup>er</sup> mars (jour 10), au même titre que la Lombardie, dans la « zone jaune » italienne avec fermeture des lieux publics alors qu'elle ne comptait encore aucun mort et seulement 6 cas, détectés ce jour-là (en Lombardie, on comptait alors déjà 24 morts et 984 cas).

En Bretagne, la situation est différente car un premier cas fut détecté dès le 27 février à Brest et surtout c'est dans le Morbihan qu'eut lieu le 4<sup>e</sup> décès français, le 3 mars (jour 3), mais dans ce département, dès la détection des premiers cas le 1<sup>er</sup> mars et avant le premier décès, les rassemblements publics furent interdits. Les décès des derniers jours concernent peut-être pour partie certains patients de réanimation « importés » d'autres régions.

**REMERCIEMENTS :** Jean-Marie Robine, Michel Allard, Frédéric Planchet, Édouard Debonneuil, Anne Granier-Blanc, Maxime Ben-Brik, Stéphane Loisel et Cyril Robin-Champigneul.