

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

François Robin-Champigneul¹

« Brève » n°8

27 avril 2020

Actualité : la baisse des décès quotidiens se poursuit en Italie, en Espagne et en France, et se confirme en Allemagne. 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 »² (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 décès³ 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^e décès, sauf pour la Corée du Sud qui a été alignée avec la Chine, l'Italie et la France sur la date du 2^e décès⁴. Dans ce référentiel temporel, le 25^e décès survient le « jour 9 » (sauf pour la Corée du Sud) et le 2^e décès coréen, chinois ou italien, survient le « jour2 », 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 8 jours après l'Italie, en France 1 jour après l'Espagne, enfin en Allemagne 8 jours après la France.

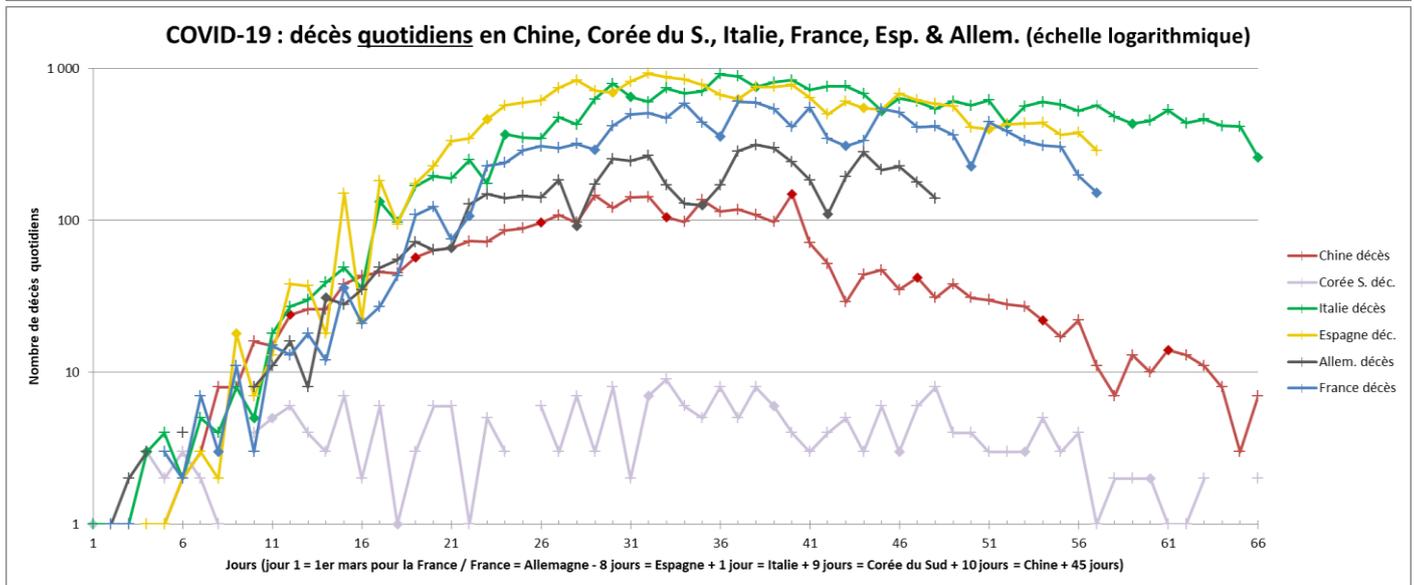
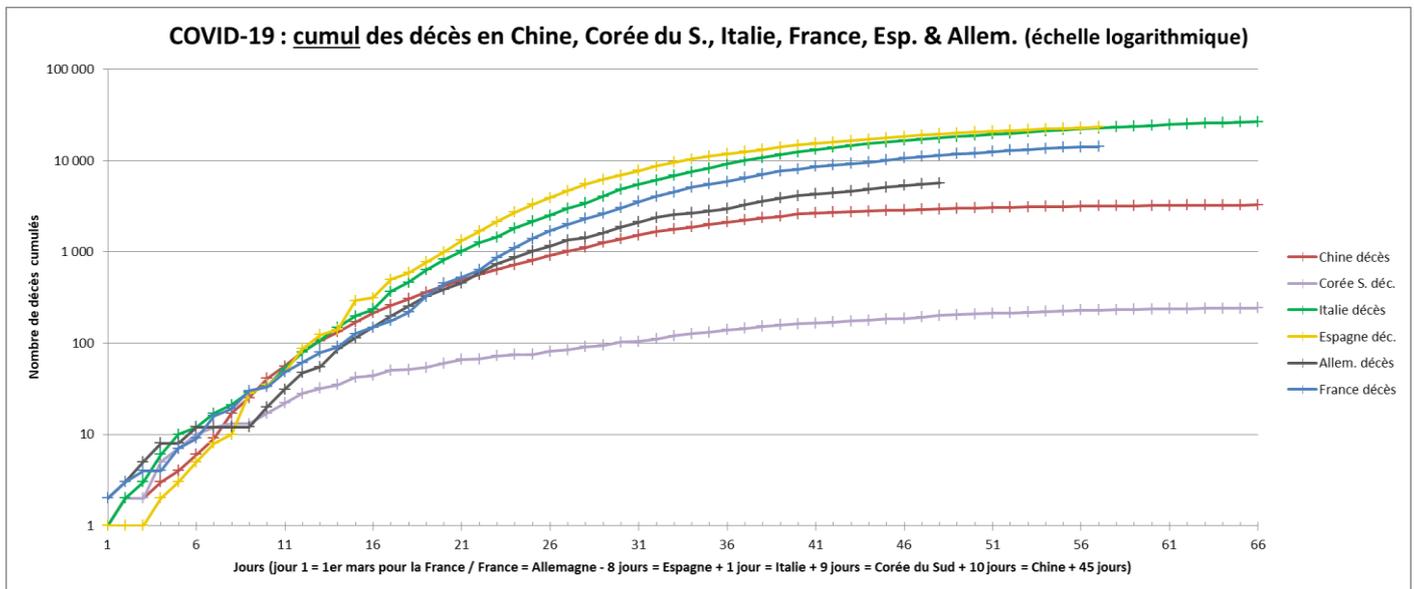
Ce référentiel temporel est utilisé pour les courbes qui suivent ainsi que pour la frise chronologique, présentée dans la note n°2, indiquant les dates des principales mesures prises dans les pays.

¹ 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.

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

³ **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.

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



Décès cumulés (en haut) et quotidiens (en bas) en échelle logarithmique (Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne 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 **25 avril**, on ne comptait plus **aucun décès depuis le 14 avril (91^e jour)** et on dénombrait sur les 7 derniers jours en moyenne **13 cas quotidiens dont 59% importés**. Le 17 avril, le bilan de Wuhan a été corrigé à 3890 décès (+50%), chiffre non 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^{er} 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 8 nouveaux cas par jour (contre 17 la semaine précédente), dont 57 % « importés ».

EN ITALIE, après un pic à 919 décès le 36^e jour (27 mars), l'épidémie est désormais en phase décroissante. Au 26 avril, on comptait une moyenne de 426 décès quotidiens sur les 7 jours précédents contre 537 pour la période précédente. Il ne restait plus que 2009 patients en soins intensifs, nombre en baisse pour le 23^e jour consécutif depuis un pic à 4068 atteint le 43^e jour (3 avril). Le nombre de patients hospitalisés continuait également sa baisse.

EN ESPAGNE, de même, les hospitalisations et réanimations, au 57^e jour (25 avril), poursuivaient leur baisse entamée le 34^e jour (2 avril), et l'on comptait sur les sept derniers jours une moyenne de 391 décès quotidiens, contre 564 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 continue également. On observait ainsi, au 57^e jour (26 avril), une moyenne de 304 décès hospitaliers sur les sept derniers jours contre 401 pour les sept jours précédents. Les nombres de patients hospitalisés et en réanimation baissaient respectivement pour le 12^e et le 18^e jour consécutif, avec 4598 patients en réanimation contre un pic à 7019 au 39^e 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 nettement infléchie de sa trajectoire exponentielle initiale, à partir du 23^e jour (31 mars). Les décès quotidiens ont atteint un pic de 315 décès le 38^e jour (15 avril) et ont culminé en moyenne hebdomadaire mobile le 43^e jour (20 avril) avec 233 décès. Au 48^e jour (25 avril), cette moyenne était de 192 décès quotidiens. Le nombre de patients en réanimation est en baisse également après avoir atteint un maximum de 2922 patients le 41^e jour (18 avril).

Dans tous ces pays européens, particulièrement en Allemagne, les chiffres de décès du dimanche marquent un creux qui s'explique par un délai accru de comptabilisation le week-end.

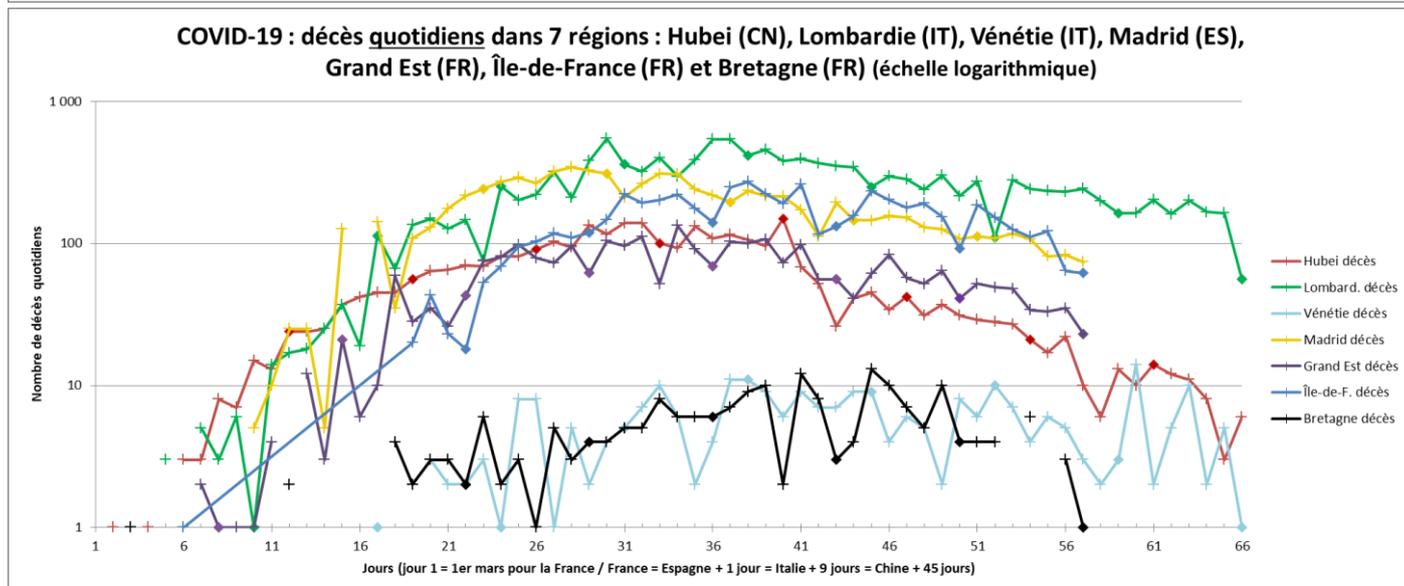
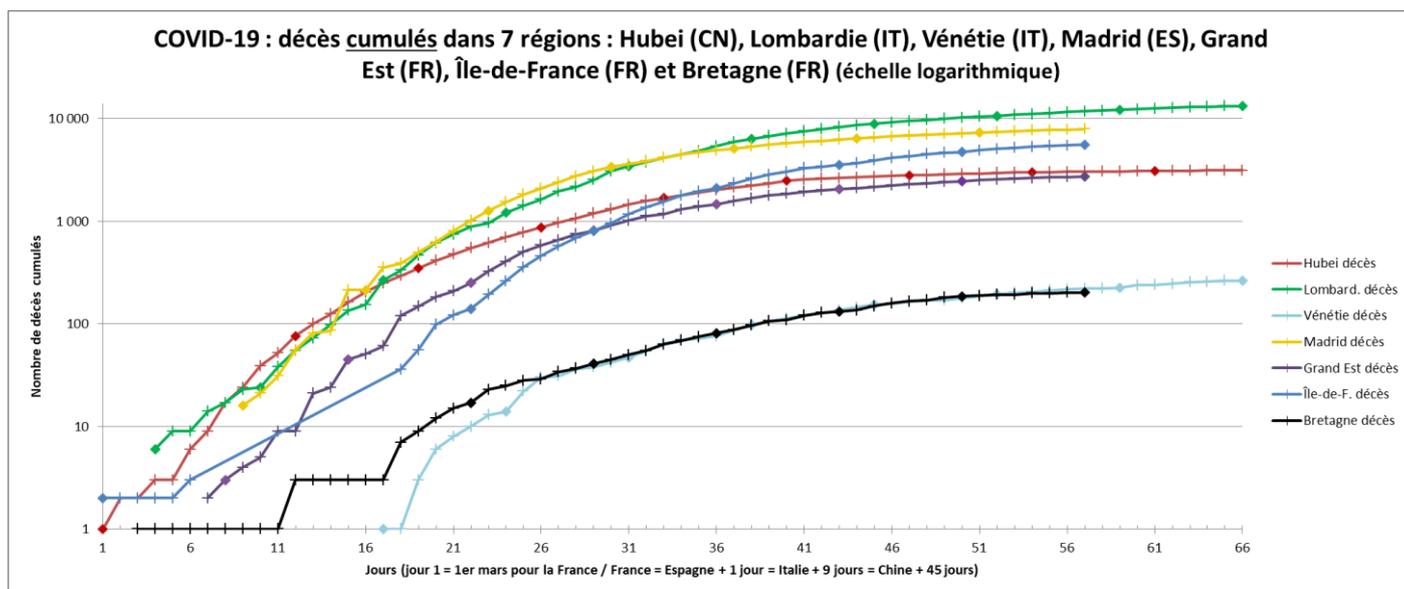
3 COMPARAISON DE 7 REGIONS CHINOISE, ITALIENNES, FRANÇAISES ET ESPAGNOLE

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**, épicode de l'épidémie (97% des décès chinois).
- En Italie, la **Lombardie**, région la plus touchée d'Italie (50% 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 19% des décès), ainsi que la **Bretagne**, relativement épargnée (1,4%).
- En Espagne, la **communauté de Madrid**, qui compte 35% 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 reliée à la précocité et l'intensité des mesures de distanciation sociale prises (par exemple : au Hubei, quarantaine le jour 9 ; Madrid, confinement le jour 15 ; 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^{er} 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^e décès français, le 3 mars (jour 3), mais dans ce département, dès la détection des premiers cas le 1^{er} 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.