

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°3

10 avril 2020

Actualité : la baisse des décès quotidiens se poursuit en Italie et en Espagne, tandis que les trajectoires de la France et de l'Allemagne peinent encore à redescendre du plateau.

La présente note quotidienne 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 quotidienne 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 et l'Italie 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 « 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 après la Chine, en Italie 1 jour après la Corée du Sud, en France et en Espagne 9 jours après l'Italie, enfin en Allemagne **2 jours** après la France.

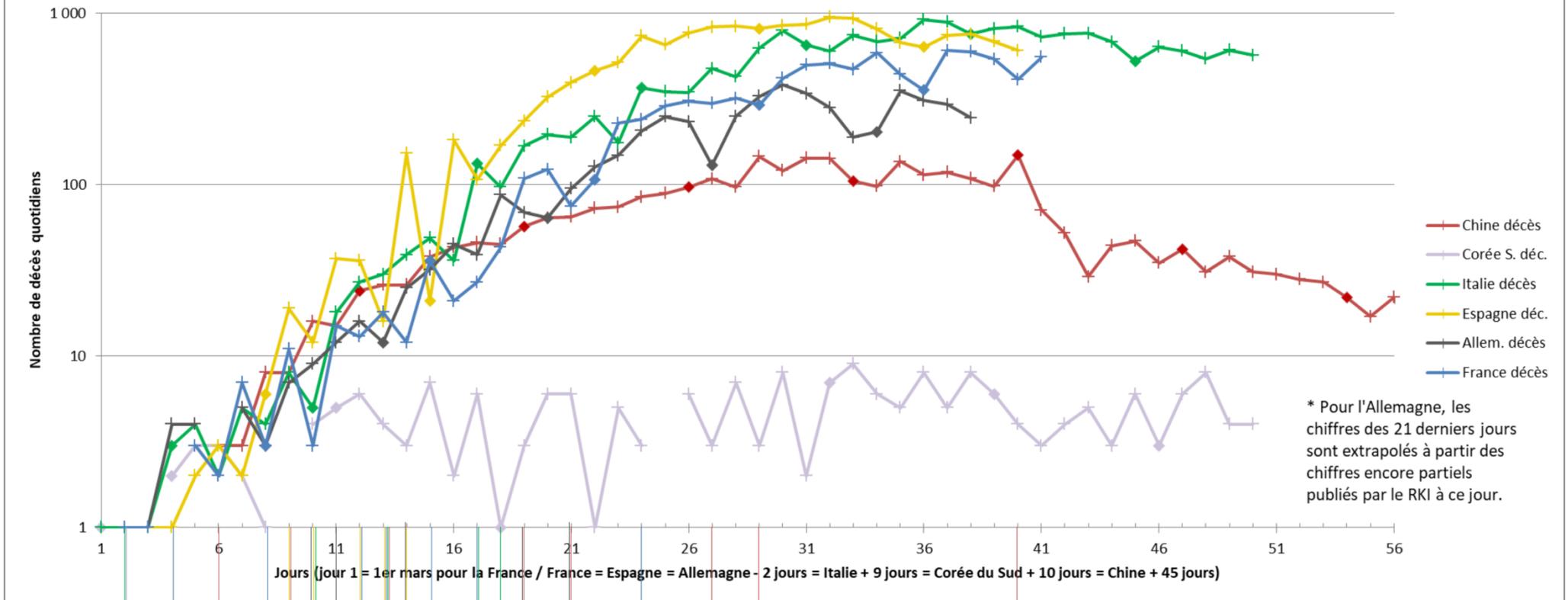
¹ Doctorant en analyse de données de santé, membre associé du Laboratoire de Sciences Actuarielle et Financière (SAF), de l'ISFA, Université Lyon 1, ingénieur Télécom SudParis.

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

³ 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 l'est.

COVID-19 : décès quotidiens en Chine, Corée du S., Italie, France, Esp. & Allem. (*) (échelle logarithmique)



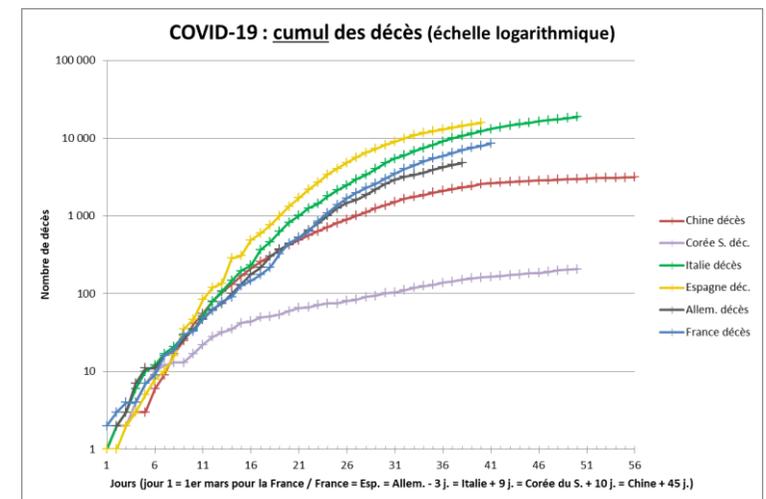
Décès quotidiens en échelle logarithmique (Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne et Allemagne)

Les lignes colorées verticales en bas repèrent les dates des principales mesures prises dans les pays et qui apparaissent dans la frise chronologique présentée dans la note d'hier.

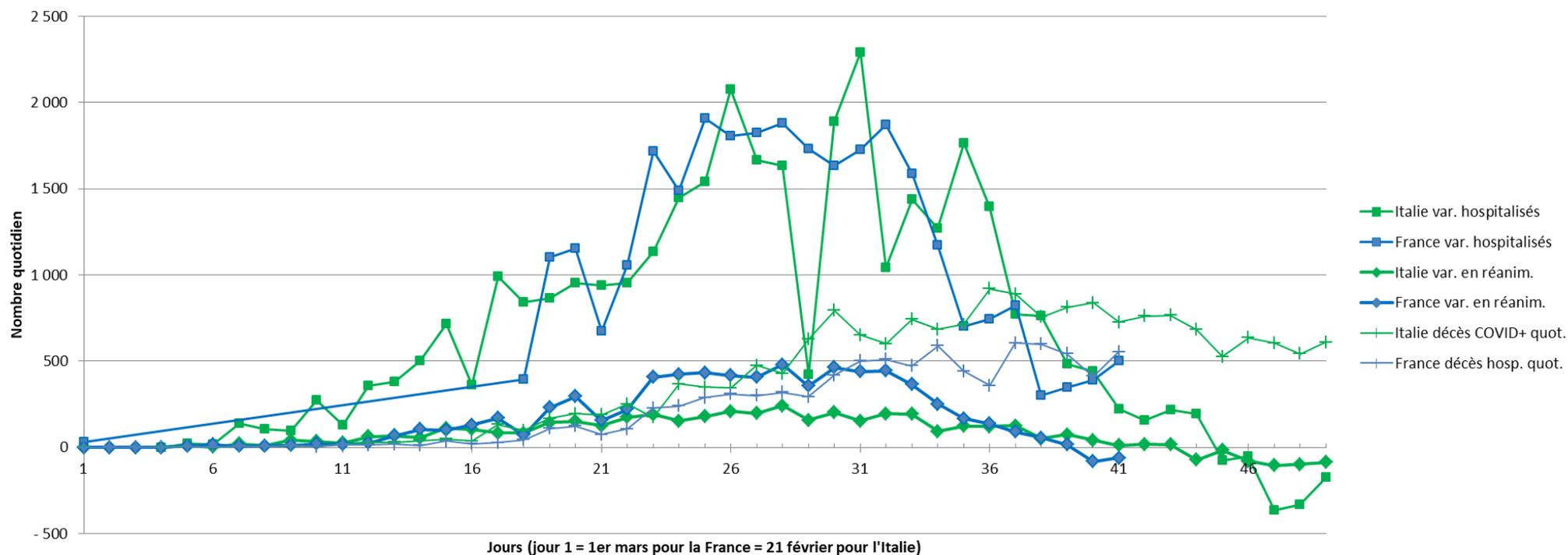
Les dimanches sont repérés par des points en forme de losange.

L'évolution du nombre de décès suit initialement une progression exponentielle très similaire dans tous les pays, si ce n'est que le rythme est un peu plus rapide en Espagne. Puis, après des mesures fortes de confinement, les courbes entament une inflexion, atteignent un plateau du nombre de décès quotidiens, sur lequel se trouvent encore l'Allemagne et la France au 10 avril, puis amorcent une descente (situation de l'Italie et de l'Espagne), qui en Chine s'accélère puis ralentit. Seule la Corée du Sud fait exception avec très tôt une stabilisation du nombre de décès.

Décès cumulés



COVID-19 : variation quotidienne du nombre de patients hospitalisés et en réanimation, et décès quotidiens en Italie et France (échelle linéaire)



Variation quotidienne du nombre de patients hospitalisés, de ceux en réanimation, et décès quotidiens, en Italie et en France

En Italie, les courbes sont celles des chiffres bruts, qui semblent erronés pour les hospitalisations du Piémont entre le 26^e et le 29^e jour (17 au 20 mars) et du Molise le 29^e jour, ce qui cause le pic inversé visible au 29^e jour sur la courbe des hospitalisations. En France, les chiffres des réanimations des 8^e, 13^e et 16^e jours (8, 13 et 16 mars), qui étaient manquants, ont été interpolés à partir de ceux des dates voisines selon une progression exponentielle.

Le graphique ci-dessus montre comment le pic, ou plateau, épidémique se manifeste dans les courbes de variation des nombres de patients hospitalisés, de même que, de manière plus discrète, dans le nombre de ceux réanimés, avant de se traduire dans les courbes des décès quotidiens, ce qui explique pourquoi une baisse des nombres de décès quotidiens est attendue prochainement en France à l’instar de l’Italie où les décès quotidiens sont globalement en baisse depuis le pic du 36^e jour.

Les courbes des deux pays sont sensiblement de même niveau et synchrones en ce qui concerne les hospitalisations (on a compté en Italie un maximum de 33.004 patients hospitalisés au 44^e jour - 4 avril -, tandis qu’en France on dénombre 31.108 patients hospitalisés au 41^e jour - 10 avril – alors que le maximum semble être presque atteint). Le nombre de patients en réanimation est cependant nettement plus élevé en France, culminant à 7.019 le 39^e jour (8 avril), et quasi toujours autant le 10 avril, contre un sommet à 4.068 patients en soins intensifs en Italie le 43^e jour (3 avril). Le caractère globalement synchrone des pays doit toutefois être modulé des variations régionales.

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. Le nombre de décès quotidiens se maintient sous les 20 depuis le 57^e jour (11 mars), sous les 5 depuis le 79^e jour (2 avril) et la quasi-totalité des cas sont dorénavant des cas « importés ».

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 au paragraphe 1 ont néanmoins rapidement permis de stabiliser le nombre de décès sous la dizaine quotidienne, même en l'absence de confinement national. Les sept derniers jours, 62 % des nouveaux cas étaient « 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^e jour (27 mars). On comptait, le 10 avril, 570 décès et les nombres des hospitalisations et des réanimations étaient en baisse pour le 6^e jour consécutif.

EN ESPAGNE, de même les hospitalisations et réanimations étaient le 9 avril en baisse respectivement pour le 8^e et 4^e jour consécutif, et l'on comptait 605 décès, soit un nouveau plus bas dans la descente. La tendance générale, dans une évolution se faisant en dents de scie, se confirme à la baisse (les creux des deux derniers week-ends, observés dans les 4 pays européens étudiés, peuvent éventuellement être attribuables à un délai accru de comptabilisation).

EN FRANCE, le nombre de décès hospitaliers quotidiens rebondit le 10 avril (41^e jour) en effaçant la baisse de la veille, à 554 décès, presque autant que les chiffres espagnols et italiens. La descente du plateau tarde davantage à s'amorcer que dans ces deux pays. Cela pourrait s'expliquer par le fait que, dans le référentiel des courbes, en Espagne le confinement national avait été instauré 3 jours et demi plus tôt qu'en France, tandis qu'en Italie, dans le tiers le plus touché du pays, les cafés, restaurants et écoles avaient été fermés 5 à 7 jours plus tôt qu'en France, où les élections se déroulaient encore au moment où ces mesures furent mises en place. Un autre facteur possible pourrait éventuellement être que la saturation plus forte des réanimations en Italie et en Espagne, due à une moindre capacité et à un temps de préparation plus court, ont pu y accélérer certains décès qui surviennent parfois quand même, plus tard, en France. L'Île-de-France reste la région française la plus touchée ; le nombre de patients hospitalisés continue d'y augmenter quoique toujours de moins en moins, et la légère baisse d'hier du nombre de ceux en réanimation est effacée.

EN ALLEMAGNE, où il faut rappeler que les chiffres des décès sont publiés très souvent avec retard, si bien que l'on ne dispose que de chiffres très partiels pour les derniers jours, qu'il est nécessaire d'extrapoler d'autant plus que la date est récente, la tendance reste la même qu'en France, d'un plateau des décès quotidiens dont la descente n'est pas clairement amorcée. On dénombrait au 9 avril à minuit (37^e j.), 2.373 décès, chiffre que l'on peut extrapoler à 4.800 pour tenir compte de ceux en attente de publication. A noter le décès le 8 mars (publié le 10) d'une fillette de moins de 4 ans.

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