

Trajectoires épidémiques comparées du COVID-19 dans 7 pays (Chine, Corée du Sud, Italie, France, Espagne, Allemagne et Suède), version brève.

François Robin-Champigneul¹

« Brève » n°13

27 mai 2020

Actualité : la baisse des décès quotidiens se poursuit en Italie, en Espagne, en France et en Allemagne alors que le déconfinement progressif y débute. Elle est plus lente en Suède, voire absente pour le Götaland, région qui est ici ajoutée dans le comparatif régional.

La présente brève 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 très 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 « jour 2 », selon une origine des temps qui a été ainsi définie arbitrairement mais ne constitue pas le début de l'épidémie. Les dates de décès sont ici celles de la comptabilisation des décès, seule la Suède communiquant systématiquement la date réelle.

Dans ce référentiel, la première flambée épidémique survient en Corée du Sud 36 jours calendaires après la Chine, puis successivement en Italie le jour suivant, en Espagne encore 8 jours plus tard, en France le lendemain, en Allemagne encore 8 jours après, enfin en Suède 6 jours après l'Allemagne.

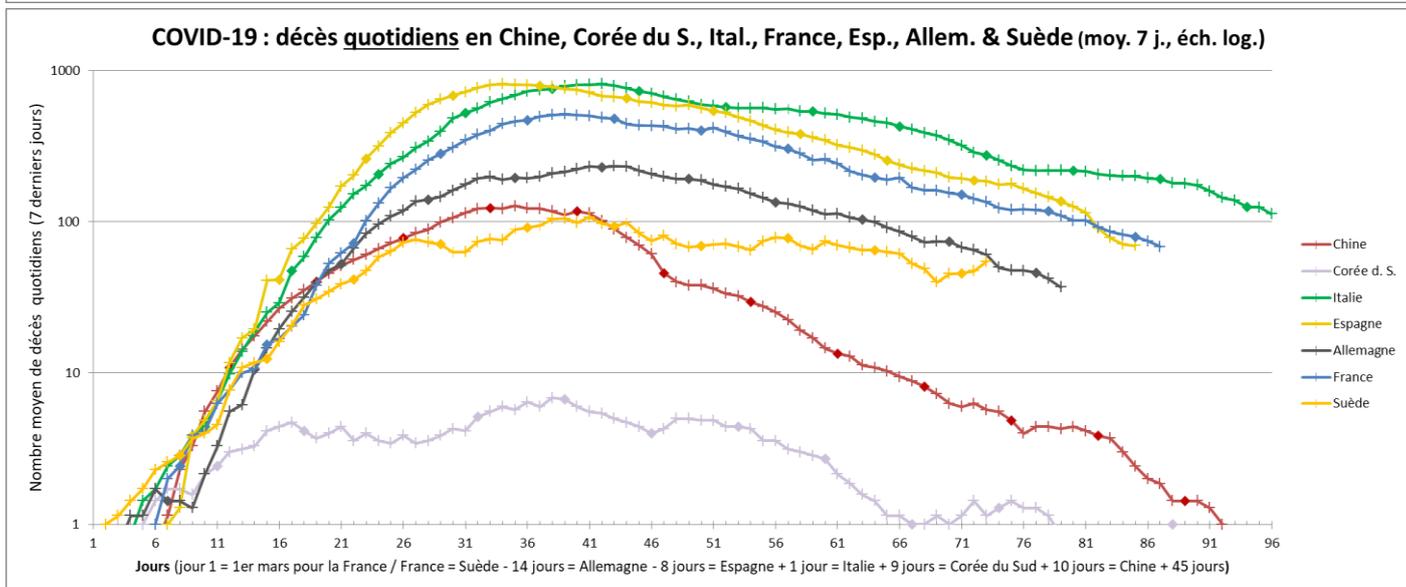
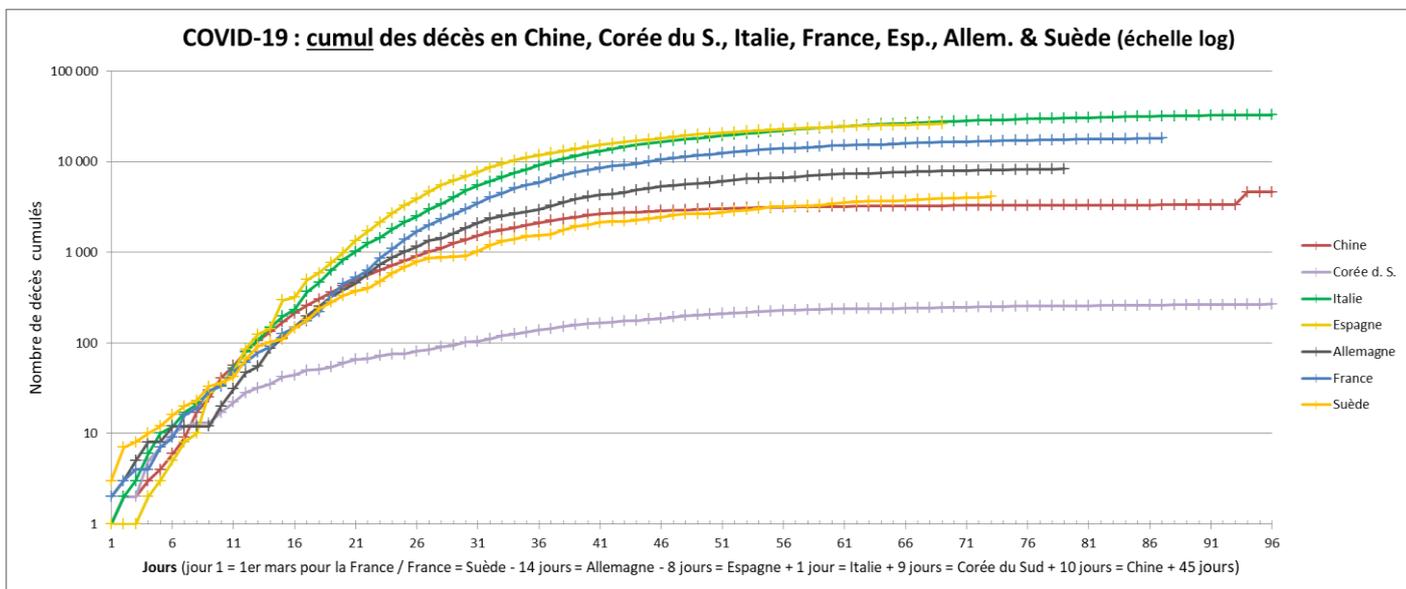
Ce référentiel temporel est utilisé pour les courbes qui suivent ainsi que pour la frise chronologique, présentée dans la brève n°2, indiquant les dates des principales mesures prises dans les pays.

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 du degré d'exhaustivité des décès, et aussi leur délai de comptabilisation, puisque le jour du 25^e décès comptabilisé, 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, Espagne, France, Allemagne et Suède). Les dimanches sont repérés par des points en losange. Certains décès qui ont été ajoutés dans les décomptes officiels avec plusieurs jours de retard sans être ventilés par date ne sont inclus que sur le graphique de cumul. (Espagne : 128 le 60^e jour ; Italie : 33, 282, 152 & 5 les 71, 72, 76 & 85^e j. ; Chine : 1290 le 94^e j.).

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, puis amorcent une descente (situation actuelle de l'Italie, l'Espagne, la France et l'Allemagne), qui en Chine s'accélère puis ralentit. Seules exceptions : la Corée du Sud avec très tôt une stabilisation du nombre de décès, ainsi que la Suède avec inflexion et une descente plus lentes.

En Suède, les mesures de contrôle de l'épidémie ont été mises en place souvent bien plus en amont dans le référentiel que dans des pays comme la France, toutefois un confinement strict n'a pas été décidé :

- 12 mars (3 jours avant le jour 1) : interdiction des rassemblements publics de plus de 500 personnes.
- 16 mars (jour 2) : appel à pratiquer le télétravail et aux personnes de plus de 70 ans à limiter leurs contacts.
- 18 mars (jour 4) : les lycées et universités sont invités à fermer en basculant sur l'enseignement à distance.
- 19 mars (jour 5) : les voyages non nécessaires sont déconseillés dans le pays.
- 25 mars (jour 11) : fermeture du service au comptoir dans les restaurants, bars, café et discothèques.
- 29 mars (jour 15) : interdiction des rassemblements publics de plus de 50 personnes.
- 1^{er} avril (jour 18) : interdiction des visites dans les maisons de retraite (auparavant seulement déconseillées).

2 L'ÉPIDÉMIE SELON LES PAYS

Pays	Population au 01/01/2020 (* : 01/01/2019)	Densité (hab./km ²)	Date d'arrêté des données (jour du référentiel)	Cumul des décès	Décès / million d'hab. (m)	% de la population vivant dans des régions où ce taux est :			Nouveaux décès		
						≤ 0,5 m	> 0,5 m < 2 m	≥ 2 m	Moy. 7 jours	Var. sem.	% du pic
Chine	1 400 050 000	146	25 mai (132)	4 634	3	96	0	4	0		0.0%
Corée du Sud	51 780 579	518	26 mai (97)	269	5	90	0	10	1	50.0%	12.5%
Italie	60 359 546 *	200	26 mai (96)	32 955	546	45	38	17	112	-37.3%	13.8%
Espagne	47 026 208 *	93	23 mai (85)	28 752	611	50	30	20	69	-52.4%	8.5%
France	67 063 703	106	26 mai (87)	18 175	271	34	42	24	69	-32.5%	13.3%
Allemagne	83 019 213 *	232	26 mai (79)	8 349	101	8	92	0	37	-43.2%	15.9%
Suède	10 327 589	23	26 mai (73)	4 125	399	30	47	23	55	-11.2%	50.8%

Pays	Pic des décès en moyenne 7 j.			Cumul des cas confirmés	Nouveaux cas			Patients en réanimation			
	Nb	Date (jour du référentiel)	Délai de retour sous 25% du pic (jours)		Moy. 7 jours	Var. sem.	% importés	Nb actuel	Var. sem.	Pic	Date du pic (jour du référentiel)
Chine	127	18 fév. (35)	19	82 992	5	-20.0%	72 %				
Corée du Sud	7	28 mar. (38)	25	11 265	22	4.7%	21 %				
Italie	814	2 avr. (42)	41	230 555	551	-29.0%		521	-27.2%	4 068	3 avr. (43)
Espagne	817	2 avr. (34)	36	235 772	364	-32.8%					
France	514	8 avr. (39)	35	145 555	304	-33.5%		1 519	-18.1%	7 019	8 avr. (39)
Allemagne	233	20 avr. (43)	31	179 364	480	-28.6%		821	-26.4%	2 922	18 avr. (41)
Suède	107	24 avr. (41)	>32	34 440	520	3.2%		340	-9.1%	558	25 avr. (42)

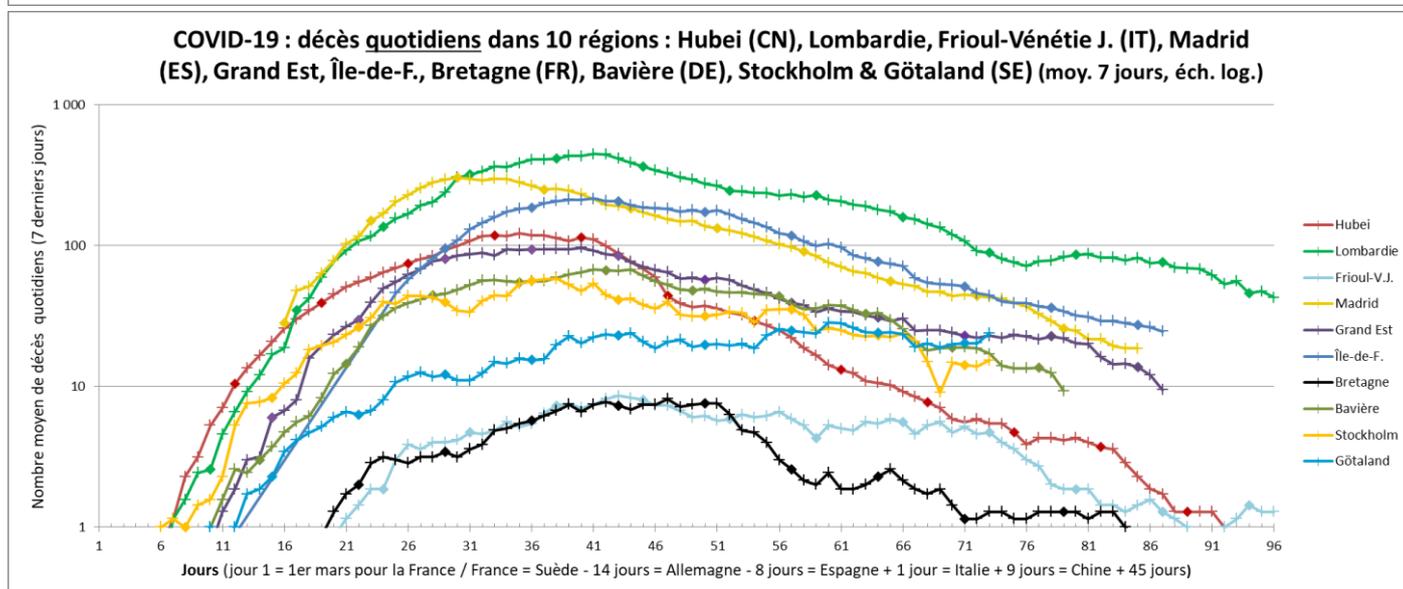
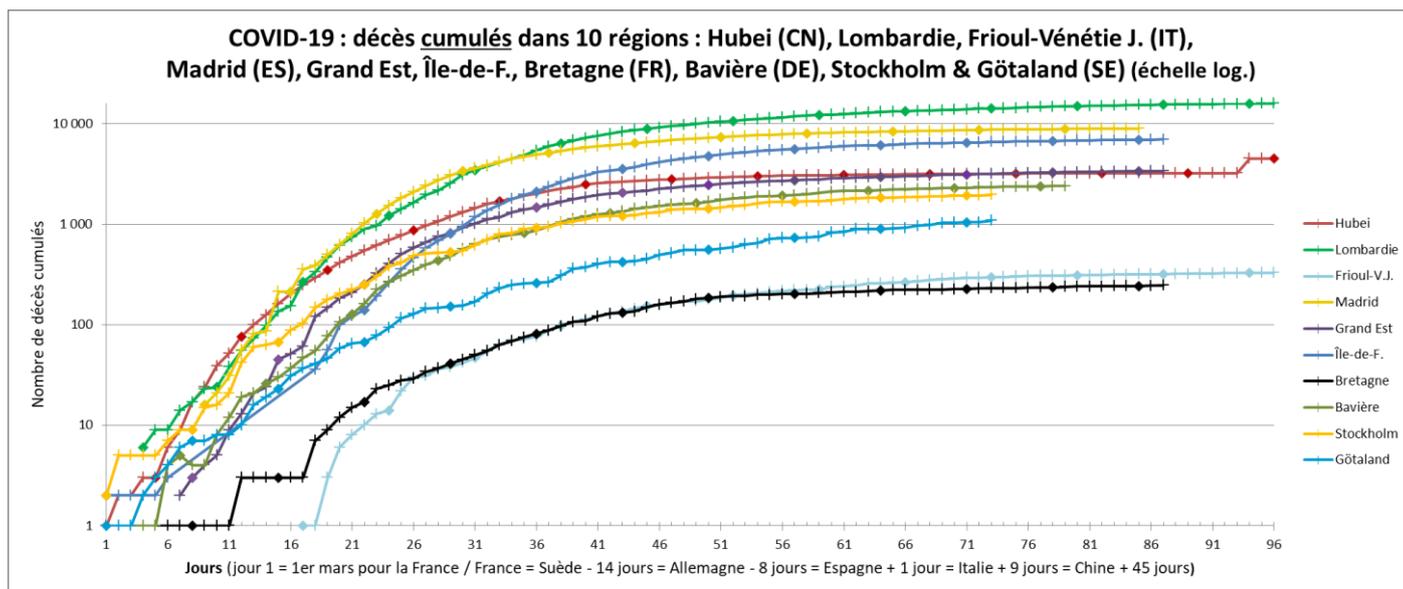
EN CHINE, grâce à des mesures de quarantaine très strictes dans le Hubei et de confinement fortes dans de nombreuses autres localités dont Pékin et Shanghai, le développement de foyers épidémiques majeurs a pu être évité en dehors du Hubei, où l'épidémie a régressé en quelques semaines.

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.

EN ITALIE, EN ESPAGNE, EN FRANCE ET EN ALLEMAGNE, l'épidémie apparaît toujours en phase décroissante malgré le début du déconfinement. L'Espagne est en cours de révision de ses décomptes. A noter pour la France que le nombre de patients en réanimation est désormais dans la fourchette de 1370 à 1900 qui avait été prévue pour le 11 mai dans l'étude pré-publiée par l'Institut Pasteur le 20 avril, dont l'étude publiée le 13 mai revoit par ailleurs ses estimations à la baisse quant au nombre de personnes ayant été infectées en France, 4,4% [2,8-7,2], et à la hausse pour le taux de létalité réel (IFR), à 0,7% [0,4-1,0], ce qui augmente l'impact potentiel sur les décès qu'aurait un éventuel échec des mesures post-confinement de contrôle de l'épidémie.

EN SUEDE, les dates de décès réelles sont précisées par les autorités, ce qui permet de voir que le 25^e décès est réellement survenu le 20 mars tandis que le décompte officiel n'a franchi ce cap que le 23 mars. Le référentiel est donc décalé de 3 jours par rapport à si l'on utilisait les dates réelles. La relative lenteur de la baisse des décès quotidiens après le plateau peut découler de l'absence de confinement strict. Dans le Götaland (sud du Pays), où le pic est beaucoup plus tardif qu'à Stockholm, on observe même une tendance stable voire en légère hausse (voir le comparatif régional ci-après). L'agence de santé suédoise estime comptabiliser 72% de la surmortalité observée.

3 COMPARAISON DE 10 REGIONS DE CHINE, ITALIE, ESPAGNE, FRANCE, ALLEMAGNE & SUEDE



Décès cumulés (en haut) et quotidiens (en bas), en échelle logarithmique, pour 10 régions de 6 pays.

Région	Population au 01/01/2020 (* : 2019)	Densité (hab. /km ²)	Cumul des décès	Décès / million d'hab.	% des décès pays	Nouveaux décès			Pic des décès en moyenne 7 j.		
						Moy. 7 jours	Var. sem.	% du pic	Pic quot.	Date (jour référentiel)	Délai <25% pic (jours)
Hubei	59 270 000	319	4 512	76	97.4 %	0		0.0%	122	18 fév. (35)	19
Lombardie	10 060 574 *	422	15 896	1580	48.2 %	43	-37.8%	9.6%	446	1 avr. (41)	30
Frioul-Vénétie Julienne	1 215 220 *	155	329	271	1 %	1	28.6%	15.0%	9	3 avr. (43)	35
Communauté de Madrid	6 663 394 *	830	8 977	1347	31.2 %	19	-36.0%	6.1%	304	29 mar. (30)	30
Grand Est	5 511 747	96	3 379	613	18.6 %	9	-53.5%	9.8%	97	9 avr. (40)	30
Île-de-France	12 278 210	1022	6 988	569	38.4 %	25	-22.5%	11.4%	216	10 avr. (41)	28
Bretagne	3 340 379	123	246	74	1.35 %	1	-33.3%	10.5%	8	16 avr. (47)	12
Bavière	13 076 721 *	185	2 404	184	28.8 %	9	-50.0%	13.8%	67	18 avr. (41)	33
Comté de Stockholm	2 377 081	420	1 971	829	47.8 %	15	-35.5%	26.4%	58	21 avr. (38)	31
Götaland	4 932 857	24	1 085	220	26.3 %	24	2.5%	84.3%	28	13 mai (60)	>13

Les situations des neuf premières régions des courbes ci-dessus avaient été analysées dans les brèves n°11 & n°12.

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