

Analyse d'une crise : éléments quantitatifs sur le choc Covid-19

Madeleine Péron^(*)

L'aspect inédit du choc mondial qui a suivi la découverte de l'épidémie de Covid-19 au début de l'année 2020 n'est plus à démontrer. Il reste cependant beaucoup à comprendre de la façon donc un choc sanitaire s'est propagé dans le monde, par quels canaux il est aussi devenu un choc économique d'une ampleur rare et comment les réactions des politiques publiques à ces chocs ont modelé cette crise. Il est encore difficile de connaître l'ampleur et les conséquences de cette crise puisque sa fin, à l'heure à laquelle est rédigé ce *Focus*, ne peut être établie avec certitude. Toutefois, des analyses provisoires de l'année 2020 peuvent être proposées pour tenter de saisir les mécanismes et enjeux de la gestion de cette crise pour les pouvoirs publics et pour les citoyens. Rapidement, des données sur l'ampleur de la mortalité de cette pandémie ont été produites par différentes équipes de recherche à l'international, permettant de suivre en temps réel et *a posteriori* les évolutions dans la quasi-totalité des pays. En parallèle, plusieurs indicateurs économiques ont continué de fournir le suivi de l'activité économique dans la plupart des pays. À partir de ces données, il est possible d'analyser, d'une part, quelques composantes de la crise et de formuler quelques observations utiles à la compréhension de ce qui s'est joué au cours de l'année 2020 et au début de l'année 2021 dans le monde et, d'autre part, de situer la France et ses réponses économiques et sanitaires par rapport à d'autres pays comparables. Ce *Focus* vient expliciter et compléter certains résultats présentés par Algan et Cohen (2021)⁽¹⁾.

De telles analyses sont soumises à une triple injonction de précaution :

- les crises sanitaires et économiques ne sont pas terminées, aussi il convient de limiter les interprétations et observations à leur cadre d'analyse. Le contexte évoluant très rapidement, il se peut également que certaines analyses apparaissent rapidement obsolètes et il convient de conserver quelques précautions quant à leur validité pour penser les autres moments de la crise ;

Ce Focus est publié sous la responsabilité de son auteure et n'engage que celle-ci. Il a été motivé par la nécessité de comprendre rapidement les grands moments de cette crise sanitaire et économique pour la France. Il est indissociable des analyses proposées par Yann Algan et Daniel Cohen dans la Note du CAE n° 66, et se nourrit très directement d'un intense travail empirique mené avec eux dans le cadre de cette Note. Ces travaux ont bénéficié de l'appui efficace et indispensable de Quentin Durand et Chloé Lavest en tant que stagiaires au CAE, et du suivi et soutien inconditionnels de Claudine Desrieux, conseillère scientifique au CAE.

(*) Économiste au Conseil d'analyse économique.

(1) « Les Français au temps du Covid-19 : économie et société face au risque sanitaire », *Note du CAE*, n° 66, octobre 2021.

- les données, leur disponibilité et leur qualité sont des enjeux centraux de cette crise. Face au double choc sanitaire et économique, tous les pays n'étaient pas armés de la même façon pour produire l'information quantitative relative à la situation sanitaire. Les systèmes de santé et les appareils statistiques varient fortement à travers le monde, rendant souvent difficilement comparables les données sur les conséquences de la pandémie (nombre de morts, de cas, surmortalité, etc.). Au-delà de la comparabilité inter-pays, les données d'un même pays sont également soumises à des variations très importantes, notamment en termes de suivi de l'épidémie. L'évolution au cours des premières semaines et mois de la pandémie des capacités de détection, de comptage, de remontées des informations, de tests, ont créé de fortes disparités dans les données de chaque pays. Nous détaillons les données utilisées et la façon dont on peut limiter la part de ces variations dans l'analyse. En outre, le suivi économique trimestre par trimestre établi par différentes institutions internationales ne permet pas l'exhaustivité géographique, et l'analyse devra se concentrer sur les pays pour lesquels il est possible d'avoir des données relativement fiables sur l'évolution de quelques indicateurs économiques ;
- le choc Covid-19 a rapidement révélé son aspect multidimensionnel. À la fois choc sanitaire, économique, social, il a bouleversé encore plus que d'autres crises les fondements de la vie quotidienne de populations entières. S'ils sont utiles pour saisir certaines réalités de cette crise, les outils que nous mobilisons ici s'avèrent tout à fait insuffisants pour comprendre l'entière réalité du choc, de ses sources et de ses conséquences. Il convient donc de circonscrire leur pouvoir explicatif et les interprétations qui en émanent. Ils offrent une approche intéressante mais limitée sur ce qui s'est passé. Plurielle, cette crise appelle ainsi à confronter les méthodes, à enrichir les points de vue et à croiser les approches.

Nous nous concentrons dans un premier temps sur l'année 2020, pour des raisons de disponibilité de données les plus fiables possibles et pour centrer l'analyse sur ce qui s'est joué dans les premiers mois de l'épidémie. Certains résultats sont prolongés pour le premier trimestre 2021. Ces analyses visent donc à décrire la façon dont le sanitaire et l'économique se sont articulés au cours de l'année 2020 dans une trentaine de pays relativement comparables, à comprendre la façon dont la France a fait face à cette crise comparativement à d'autres pays et à donner quelques pistes pour comprendre les spécificités de la réaction française à ce double choc sanitaire et économique. Une dernière partie plus prospective propose quelques constatations sur les déterminants de la vaccination en France, qui constitue une politique sanitaire centrale de l'année 2021.

1. Description des données mobilisées dans l'analyse quantitative

1.1. La mortalité due au Covid-19

Au fil de l'année 2020, plusieurs sources de données sont apparues pour prendre la mesure de la pandémie et de ses conséquences sanitaires, visant autant que possible l'exhaustivité et l'harmonisation. Parmi ces sources, nous avons choisi de nous concentrer sur les données proposées par le collectif britannique *Our World in Data*, une organisation non gouvernementale adossée à l'Université d'Oxford, dont l'objectif est de récolter ou produire des données sur les grands enjeux mondiaux, et de les mettre à disposition, en *open access* et en *open source*.

Ce jeu de données contient des informations sur la mortalité due à l'épidémie dans chaque pays sur une base quotidienne ou hebdomadaire, ainsi que sur le nombre de cas de Covid-19, sur les tests (nombre de tests réalisés, taux de positivité), et des informations plus générales issues des bases de données de l'OCDE et de la Banque mondiale pour caractériser les pays en termes de démographie, de revenu, de santé, etc.⁽²⁾.

(2) L'ensemble de ces données peut être consulté sur cette page : <https://github.com/owid/covid-19-data/blob/master/public/data/owid-covid-data.csv>. Il est régulièrement mis à jour. Nous avons extrait ces données pour la dernière fois dans le cadre de cette étude le 18 février 2021 en ce qui concerne les analyses de l'année 2020, et le 25 août 2021 pour les données relatives au premier trimestre 2021.

Les données concernant la mortalité de la pandémie de Covid-19 disponibles par cette voie proviennent essentiellement des informations produites par l'équipe du *Center for System Sciences and Engineering* de l'Université John Hopkins. Leur tableau de bord est très régulièrement mis à jour depuis janvier 2020.

Nous utilisons uniquement les variables suivantes dans l'analyse :

- nombre de morts déclarées liées au Covid-19 par million d'habitants ;
- dans certaines spécifications : le nombre de lits d'hôpital pour 100 000 habitants, la densité de population, la part de la population âgée de plus de 70 ans.

Nous n'utilisons pas les mesures de nombre de cas ou de taux de positivité des tests, qui sont encore plus sensibles que la mortalité à la qualité des systèmes d'information propre à chaque pays, à la disponibilité des tests, et aux stratégies nationales sanitaires. Nous discutons la robustesse des données de mortalité dans la suite de cette analyse.

Pour compléter cette approche, nous utilisons également des données compilées et harmonisées permettant de calculer la surmortalité dans chaque pays. Ces données sont issues du travail de collecte et d'harmonisation réalisé par Karlinsky et Kobak (2021) et permettent d'obtenir, de façon relativement harmonisée, également en *open source*, la mortalité par semaine ou par mois depuis trois à cinq ans dans la plupart des pays du monde⁽³⁾.

1.2. La mesure de l'activité économique

Concernant l'activité économique durant l'année 2020 et le premier trimestre 2021, nous nous sommes appuyés sur les données de l'OCDE issues des comptes nationaux trimestriels calculant la variation du PIB chaque trimestre par rapport au même trimestre de l'année précédente. Nous ne raisonnons donc pas en croissance du PIB par rapport à la période précédente, mais bien par rapport à la même période de l'année 2019⁽⁴⁾.

Cela implique que notre analyse se limite aux pays inclus dans le champ des données de pour le domaine économique. Si cela réduit l'ampleur de l'analyse en réduisant le nombre d'observations, cela permet également d'augmenter la comparabilité de l'échantillon, y compris celles de la mortalité, du fait d'une meilleure qualité des systèmes nationaux d'information et plus généralement d'avoir un ensemble de pays plus comparables entre eux. Il convient à ce titre de ne pas extrapoler les résultats aux pays qui n'entrent pas dans le périmètre de l'analyse sans travaux plus fournis les concernant.

Nous utilisons également comme contrôle la part du tourisme dans le PIB dans la période pré-crise. Ces données proviennent de la Banque mondiale⁽⁵⁾.

1.3. La confiance sociale et politique

Les variables mesurant la confiance sociale et politique sont issues de deux enquêtes réalisées conjointement : l'enquête européenne sur les valeurs et l'enquête mondiale sur les valeurs (*European Values Survey et World Values Survey*).

Le *European Values Survey* et le *World Values Survey* sont des enquêtes menées par des équipes de recherche internationales. Régulièrement, un échantillon représentatif de citoyens de chaque pays est

(3) Elles sont téléchargeables en suivant ce lien vers le site de l'un des auteurs : https://github.com/akarlinsky/world_mortality

(4) Ces données sont régulièrement mises à jour et disponibles sur le site de l'OCDE : <https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm#indicator-chart>

(5) https://tcdata360.worldbank.org/indicators/tot.direct.gdp?country=BRA&indicator=24648&viz=line_chart&years=1995,2028

interrogé sur un ensemble de questions relatives aux valeurs, à la société, à la politique. La vague que nous utilisons combine ces enquêtes en période pré-pandémie, de 2017 à tout début 2020. La confiance dans le gouvernement est mesurée par la moyenne par pays des réponses à la question « Pour chacune des institutions que je vais vous citer, voulez-vous me dire dans quelle mesure vous avez confiance ou pas : (échelle de 1 à 4) une grande confiance, une certaine confiance, peu confiance ou pas confiance du tout ? : le gouvernement ». La confiance interpersonnelle est mesurée par le taux de réponses positives à la question « En général, diriez-vous qu'on peut faire confiance à la plupart des gens ou bien il faut se méfier quand on a affaire aux autres ? ». Plus précisément, nous utilisons les données d'enquête issues du fichier joint WVS-EVS 2017-2020⁽⁶⁾.

1.4. Données complémentaires

Outre ces variables centrales dans notre analyse, nous avons intégré à notre ensemble de données des indicateurs supplémentaires. Pour avoir une mesure des réponses gouvernementales à la pandémie, nous utilisons un indicateur de référence élaboré par la Blavatnik School of Government et l'Université d'Oxford dans le programme Covid-19 *Government Response Tracker*. Cet indicateur est très détaillé quant à la nature et la sévérité des politiques sanitaires et économiques mises en place par les différents gouvernements. Nous n'entrons pas dans le détail des politiques sanitaires ici, mais nous utilisons dans un moment de l'analyse la moyenne de l'indicateur « général » (le *Stringency Index*) sur l'ensemble de la période⁽⁷⁾.

1.5. Liste des pays intégrés à l'analyse

Le nombre de pays considérés dans les estimations économétriques peut varier légèrement, au gré de la disponibilité des données. Globalement, l'échantillon regroupe les pays suivants : Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Brésil, Bulgarie, Canada, Chili, Chine, Colombie, Corée du Sud, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Indonésie, Irlande, Islande, Italie, Japon, Lituanie, Mexique, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Russie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie, Royaume-Uni.

1.6. Corrélations simples entre les variables

Le graphique 1 reporte les corrélations entre les principales variables. Ces relations sont sommaires et l'étude vise précisément à les améliorer, les tester, isoler un certain nombre d'effets et mieux les comprendre. La couleur des cases indique la positivité (bleu) ou la négativité (violet) de la corrélation, tandis que l'intensité de la couleur indique le degré de significativité (foncé pour significatif au seuil de 1 %, pâle pour un seuil de significativité de 5 %). Les cases grises indiquent des relations non significatives à ce stade. On observe de prime abord des corrélations importantes entre les mesures du bilan sanitaire et du bilan économique. Aux premier et second semestres (S1 et S2), la mesure de la mortalité due au Covid-19 et la variation du PIB par rapport à l'année précédente sont fortement corrélées, de même que les deux mesures du PIB entre elles (S1 et S2). Pour autant, on note que les variables démographiques (âge et densité de population) et techniques (nombre de lits d'hôpital pour 1 000 habitants) ne ressortent pas spécifiquement.

En revanche, le bloc de variables sociales mesurées par la confiance (interpersonnelle et envers le gouvernement), montre un ensemble de relation assez fort avec les deux grandes variables d'intérêt, la mortalité et la variation du PIB, qu'il s'agira d'explorer plus en détail.

(6) Il est consultable sur www.worldvaluessurvey.org/WVSEVSjoint2017.jsp

(7) Pour comprendre en détail cet indicateur et ses contributions, voir Hale *et al.* (2020). L'ensemble des données est également accessible sur le site de la Blavatnik School of Government : www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker

Graphique 1. Corrélations par paire des principales variables de l'analyse

Mortalité S1																			
0.153	Mortalité S2																		
-0.448	-0.473	PIB S1																	
-0.274	-0.420	0.668	PIB S2																
0.074	-0.519	0.346	0.365	Confiance Interpersonnelle															
-0.214	-0.609	0.607	0.722	0.431	Confiance Gouvernement														
0.208	0.046	-0.141	-0.153	0.321	-0.212	Part de la population 70+													
0.139	-0.161	0.070	0.152	0.096	0.194	0.229	Densité de population												
-0.369	0.014	0.216	0.123	-0.051	0.004	0.429	0.445	Lits d'hôpital pour 1000 hab											
0.004	-0.140	-0.339	-0.247	0.163	-0.151	0.087	-0.301	-0.299	Part du Tourisme PIB										

Lecture : La variation du PIB du 2nd semestre (PIB S2) est négativement corrélée à la mortalité Covid-19 au 1^{er} semestre (Mortalité S1), avec une corrélation de $-0,27$, significative au seuil de 5 %, et à la mortalité Covid-19 au 2nd semestre (Mortalité S2) à la hauteur de $-0,42$, significative au seuil de 1. Il est également fortement et positivement corrélé avec la variation du PIB au 1^{er} semestre (PIB S1)

Sources : Ritchie *et al.* (2020) ; OCDE (2021) ; European Values Study (2017) ; Haerpfer *et al.* (eds) 2020.

Il est rapidement apparu que cette crise était d'une nature inédite dans l'histoire récente : d'abord sanitaire, elle a contraint la majorité des pays avancés à arrêter ou ralentir très fortement des pans entiers de leur économie pour freiner la circulation du virus et ses conséquences. Quels sont les liens théoriques et empiriques qu'entretiennent chocs sanitaires et chocs économiques dans un contexte épidémique ?

2.1. Comment un choc sanitaire peut-il affecter l'économie ?

Une épidémie peut tout d'abord créer un choc d'offre, même en dehors de toute intervention publique. En effet, si les travailleurs tombent malades, l'offre de travail est réduite et la crainte qu'inspirent les maladies contagieuses peut entraîner des comportements rendant le travail peu productif. C'est particulièrement le cas si la maladie se propage vite avec des effets importants sur la population active. Les recommandations et obligations publiques de distanciation sociales, de fermetures de secteurs entiers, viennent amplifier ce choc. En outre, les chaînes de valeur du commerce mondial peuvent être fortement perturbées par l'épidémie. Ce mécanisme est d'autant plus important que le virus progresse et affecte de plus en plus de pays liés entre eux. C'est aussi vrai pour ce qui concerne la circulation des personnes : certains secteurs, notamment agricoles, ayant souvent recours à des travailleurs étrangers, sont mis d'autant plus en difficulté par un contexte pandémique.

Une épidémie peut également engendrer des mécanismes de crises de la demande. La consommation des ménages peut être fortement réduite du fait de mesures contraintes ou volontaires de distanciation, mais aussi par la volonté des ménages d'augmenter leur épargne de précaution dans un contexte de forte incertitude sur le futur proche. L'investissement est donc également sensible à ce contexte, de même que la demande des entreprises qui est susceptible d'être affectée. La demande mondiale est elle aussi amenée à baisser du fait de la réduction des échanges.

Les canaux de transmission d'un choc épidémique à un choc économique sont donc bien identifiés. Les mesures prises par les gouvernements peuvent donner à chacun d'entre eux un poids relatif plus ou moins important, et la dépense publique peut-être un moyen de préserver certains secteurs davantage touchés par ces effets.

La littérature sur les conséquences économiques des épidémies montre des effets souvent négatifs, d'ampleurs variables. Jordà *et al.* (2020) décrivent les conséquences à long terme des grands épisodes épidémiques européens depuis le XIV^e siècle. Ils montrent que les grandes épidémies se sont souvent traduites dans l'Histoire par une diminution des taux de rendement qu'ils parviennent à mesurer sur la période en Europe. Sur des épidémies plus récentes, Chakraborty *et al.* (2010) montrent que les événements sanitaires de ce type sont des freins importants pour les pays en voie de développement, affectant fortement l'investissement notamment, et peuvent peser lourdement et longtemps sur les trajectoires de développement. Zafar *et al.* (2016) confirment en grande partie ces résultats avec une étude sur Ebola, dont les conséquences économiques pour les trois pays les plus touchés que sont la Guinée, le Sierra Leone et le Liberia s'élèvent à près de 3 milliards de dollars et une importante déviation des prévisions de développement. Concernant d'autres épidémies passées, les conséquences ont pu être plus limitées : Kim, Yoon et Oh (2012) montrent ainsi que l'épisode épidémique dû au virus H1N1 en 2009 en Corée est proche de 0,14 % du PIB, tout en soulignant que les coûts directs et indirects ont été plus importants pour les femmes.

Une synthèse plus complète de la littérature est réalisée par Barbara, Le Gall et Moutel (2021), qui montrent des effets de différentes épidémies sur l'économie allant d'un effet presque nul pour la grippe à 2 points de PIB pour H5N1. Concernant les pandémies, les études semblent indiquer que les plus sévères avant le Covid-19 ont pu affecter le PIB à hauteur de -1 à -5 points.

2.2. Observations des relations entre variation du PIB et mortalité Covid-19 aux premier et second semestres 2020

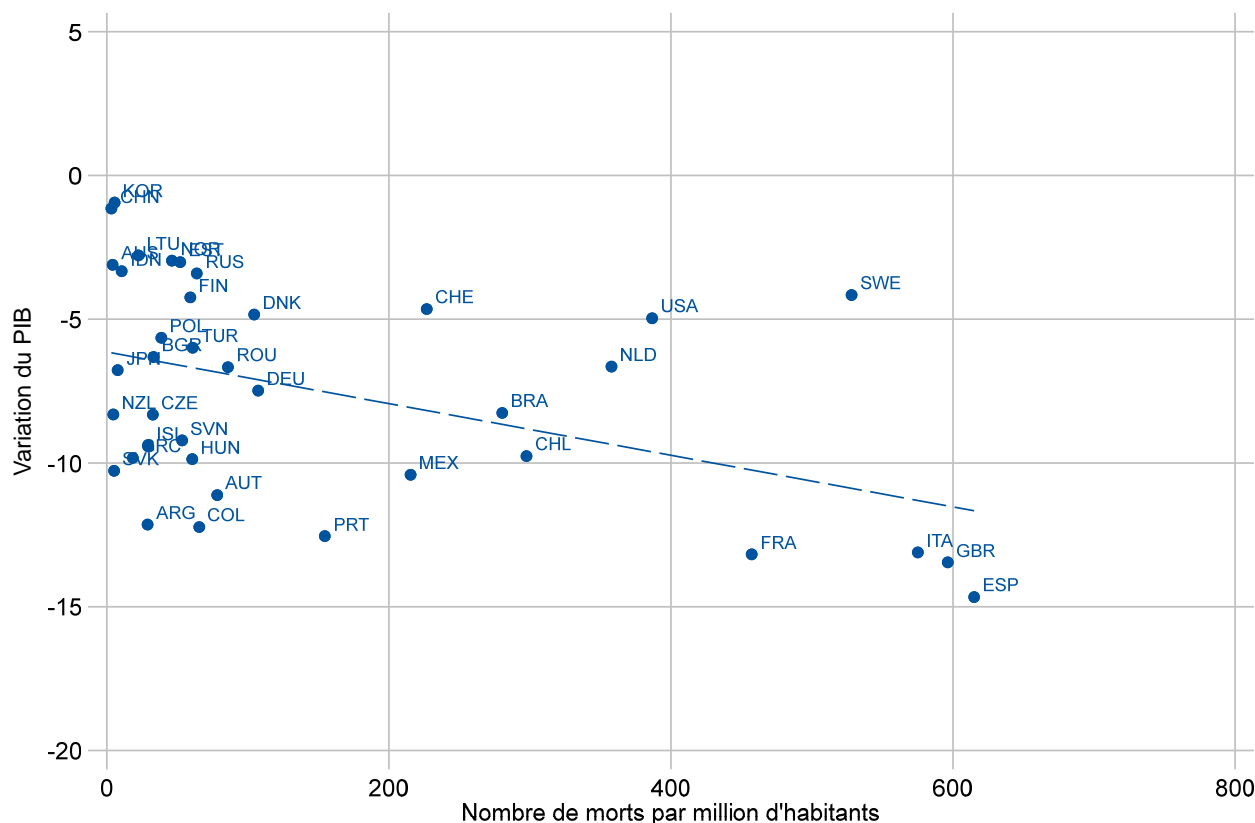
À l'aide de ces jeux de données, nous avons essayé de comprendre la façon dont ont pu interagir plusieurs domaines durant cette crise. Sans prétendre à l'exhaustivité sur les causes et conséquences de cette crise, nous tentons ici de fournir des pistes quant aux grands ensembles de variables qui peuvent permettre une meilleure compréhension de ce qui s'est passé.

Les analyses statistiques suivantes se fondent sur une première observation : au premier semestre de l'année (du 1^{er} janvier au 30 juin 2020), nous observons une relation négative entre la mortalité, mesurée en nombre de morts du Covid-19 déclarés par millions d'habitants et la variation du Produit intérieur brut (PIB). En d'autres termes, les pays qui ont une mortalité plus élevée sont ceux qui ont également vu leur économie plonger le plus. Le graphique 1 illustre plusieurs éléments intéressants. Tout d'abord, le premier semestre se caractérise pour tous les pays de notre échantillon par une chute du PIB, plus ou moins marquée. On remarque également que la mortalité n'est pas si diffuse : un nombre important de pays se situent dans la fourchette entre 0 et 100 morts par million d'habitants, tandis qu'un nombre plus restreint de pays, parmi lesquels la France, le Royaume-Uni, l'Espagne, l'Italie mais aussi la Suède enregistrent plus de 400 morts par million d'habitants. Ce sont les pays pour lesquels la première vague du virus, débutant au mois de mars, a été la plus virulente⁽⁸⁾. On peut également dès ici apercevoir certains choix politiques : alors que le PIB de la France, de l'Italie, de l'Espagne et du Royaume-Uni plonge, la Suède et les États-Unis se situent bien au-dessus de la ligne de corrélation, avec une chute de PIB bien plus réduite pour un nombre de morts relativement proche. Cela fait écho au choix des États-Unis de ne pas prendre de mesures restrictives fortes et généralisées à cette période, et à celui de la Suède de mener une politique moins contraignante que la plupart des pays européens⁽⁹⁾.

(8) Il ne s'agit pas ici de chercher les raisons pour lesquelles plusieurs pays d'Europe occidentale ont été frappés si fortement mais de le prendre pour acquis. Nous intégrerons plus tard dans l'analyse la force du choc initial. La recherche permettra de déterminer ultérieurement comment s'explique ce choc sanitaire (création de *clusters* non détectés, hasard, fréquence des contacts entre pays, structure de la population, etc.).

(9) L'indice de restriction de l'Université d'Oxford – Blavatnik School of Government est de 65 sur 100 pour la Suède à la mi-avril 2020, de 72 pour les États-Unis, et de 80 à 88 pour la France, l'Italie et le Royaume-Uni. Sur la stratégie suédoise du printemps 2020, voir aussi *Le Monde*, 5 avril 2020 : « Face au coronavirus, la méthode suédoise interpelle ses voisins » (Anne-Françoise Hivert).

Graphique 2. Relation entre le nombre de morts Covid-19 et la variation du PIB au premier semestre 2020

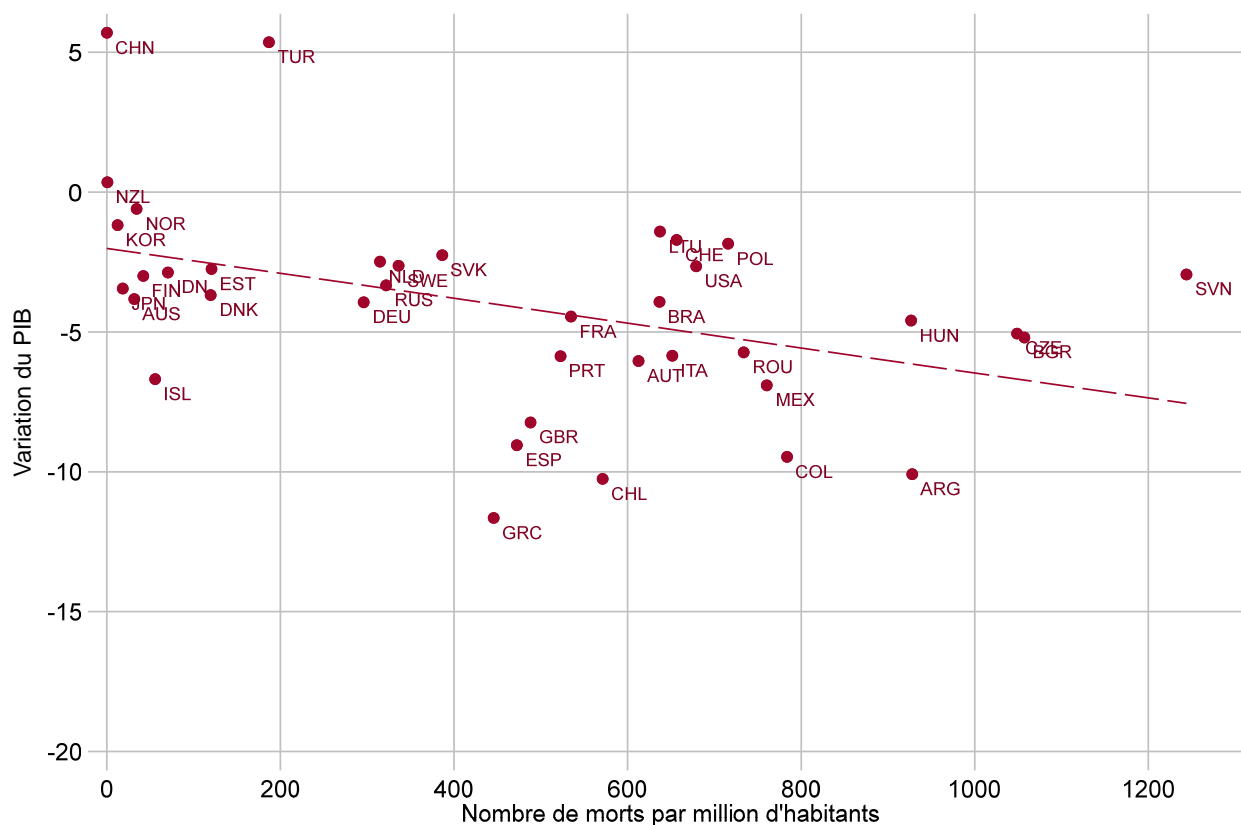


Lecture : En France, au premier semestre 2020, on observe un nombre de morts déclarés Covid-19 équivalent à 457 morts par million d'habitants et une chute du PIB de l'ordre de 13 % par rapport au 1^{er} semestre de 2019. La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Ritchie *et al.* (2020).

L'observation du second semestre est très différente (graphique 3). On observe en premier lieu une dispersion beaucoup plus importante du nombre de morts. Si certains pays n'ont pas connu une vague de mortalité au printemps 2020, le second semestre de 2020 est caractérisé par une mortalité due au virus beaucoup plus élevée. Si des effets d'apprentissage en termes de comptage et remontées de données ne peuvent être écartés pour expliquer cette hausse de la mortalité, ce n'est toutefois pas une explication suffisante. En revanche, ce que nous avons appelé la deuxième vague, à l'automne 2020, a frappé beaucoup plus de pays que la première et tout aussi durement que la première vague. En Europe, les pays du centre et de l'est (la Slovaquie, la Bulgarie, la Hongrie, la Roumanie), très épargnés au printemps, ont été durement touchés. L'Allemagne, qui n'a pas réellement connu la première vague enregistrée par les pays européens voisins, a vu le nombre de morts augmenter fortement à l'automne 2020. Les États-Unis ont également vu l'épidémie repartir, les pays d'Amérique latine sont restés sur des plateaux très élevés en termes de nombre de morts (en particulier le Pérou, le Chili, la Colombie et l'Argentine), juste avant que le nombre de morts au Brésil n'atteigne à son tour un niveau difficile à quantifier.

Graphique 3. Relation entre le nombre de morts Covid-19 et la variation du PIB au second semestre 2020



Lecture : En France, au 1^{er} semestre 2020, on observe un nombre de morts déclarés Covid-19 équivalent à 457 morts par million d'habitants et une chute du PIB de l'ordre de 13 % par rapport au 1^{er} semestre de 2019. La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Ritchie *et al.* (2020).

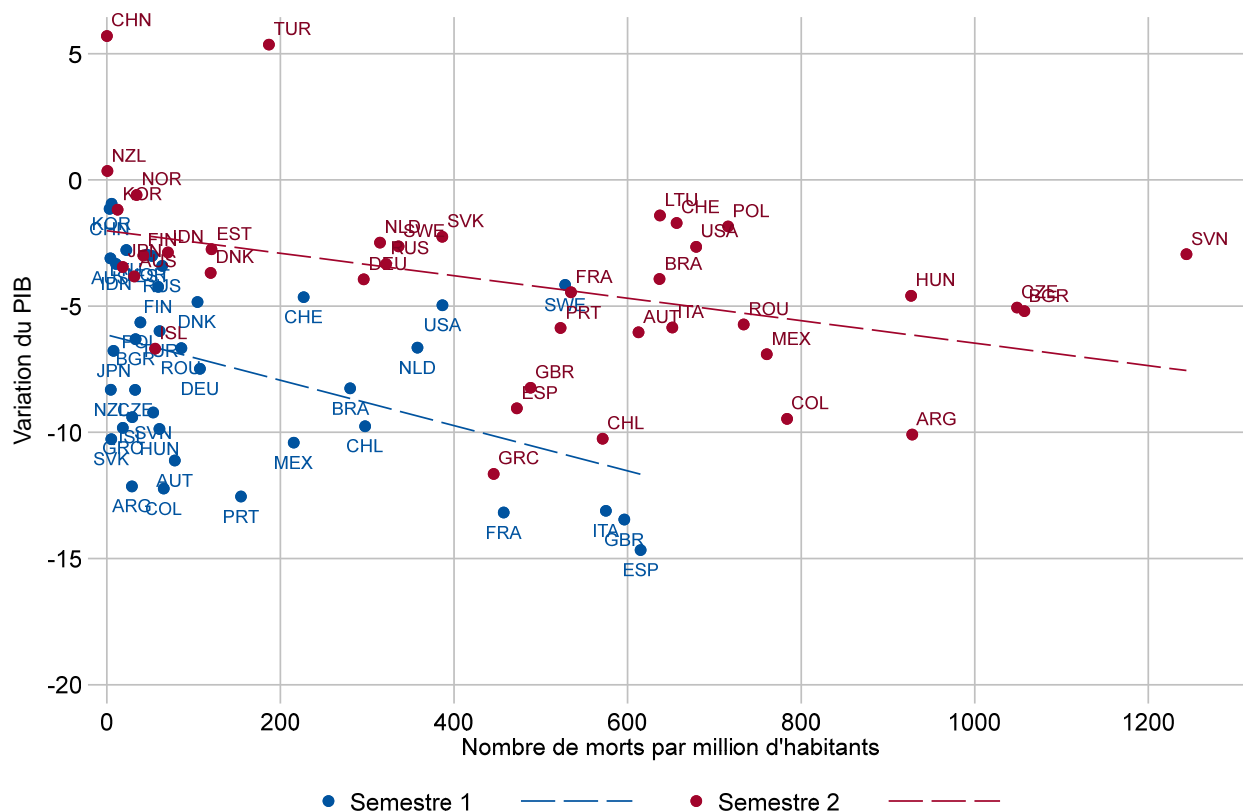
Parallèlement, l'activité économique s'est trouvée moins fortement réduite. Nous raisonnons ici non par rapport à la période précédente, mais par rapport à la même période en 2019. La chute du PIB est beaucoup moins vertigineuse pour beaucoup de pays qu'au premier semestre (– 4 points de pourcentage en moyenne, contre – 7,5 lors de la première période). La corrélation demeure négative et significative, mais diminue en intensité. Concernant la position de la France, on peut remarquer que pour un nombre de morts relativement proche aux premier et second semestres, la chute du PIB de 13 points observée dans la première période ne s'est pas reproduite, la variation du PIB passant au-dessus de la barre des – 5 points pour le second semestre⁽¹⁰⁾. Cela invite à penser que, malgré la difficulté à contrôler une épidémie que l'on connaît encore mal, l'arbitrage entre santé et économie a changé de nature et la France, comme d'autres pays, et a mieux su limiter les effets économiques des mesures sanitaires (ouverture de certains secteurs, recours plus efficace au télétravail, adaptation des procédures, etc.). Le graphique 4 montre ainsi la différence entre le premier (en bleu) et le second semestre (en rouge) avec non seulement un déplacement de la droite de corrélation entre le premier et le second semestre, mais aussi une relative diminution de la pente (le coefficient passe de – 0,45 à – 0,42).

D'un point de vue très descriptif, on peut déjà voir que l'arbitrage santé-économie est complexe. Il n'y a pas de relation évidente où les pays qui enregistrent le plus de morts sont ceux qui ont perdu le moins de PIB. Au contraire, on voit plutôt apparaître l'inverse : les pays les plus durement frappés par l'épidémie sont ceux qui voient leur activité économique chuter le plus. Au cœur de cette relation se trouvent les réponses des gouvernements : dans la plupart des pays d'Europe, au premier semestre, les confinements généralisés

(10) Pour le détail trimestriel de l'évolution des comptes nationaux, voir le suivi opéré par l'INSEE, en particulier INSEE (2021).

ont permis de briser la tendance exponentielle de la mortalité et ont aussi fait chuter vertigineusement le PIB. Pour autant, la relation du second semestre permet de relativiser ce constat : ces pays ont gagné en efficacité, les termes de l'arbitrage entre le nombre de morts du Covid-19 et le PIB ont changé, on a pu lutter de façon plus efficace contre la diffusion du virus en pénalisant moins l'activité économique.

Graphique 4. Comparaison de la relation entre le nombre de morts Covid-19 et la variation du PIB au premier et au second semestres 2020

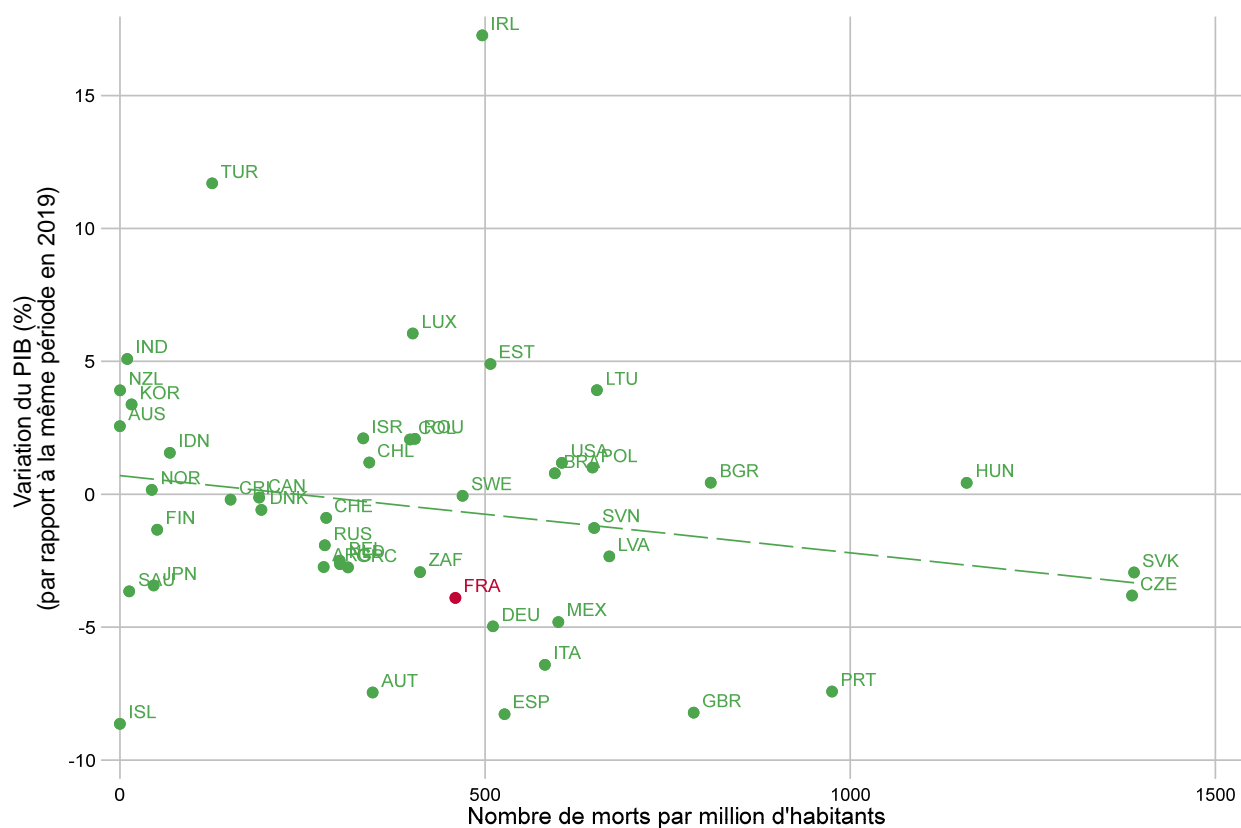


Lecture : Voir graphiques 2 et 3.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Ritchie *et al.* (2020).

Cette tendance se confirme au premier trimestre 2021. À partir des données disponibles et sur un échantillon quelque peu réduit du fait de la disponibilité des données, on observe une continuité dans l'« aplatissement » de la relation entre le nombre de morts par million d'habitants et la variation du PIB par rapport à 2019.

Graphique 5. Relation entre le nombre de morts Covid-19 et la variation du PIB au premier trimestre 2021

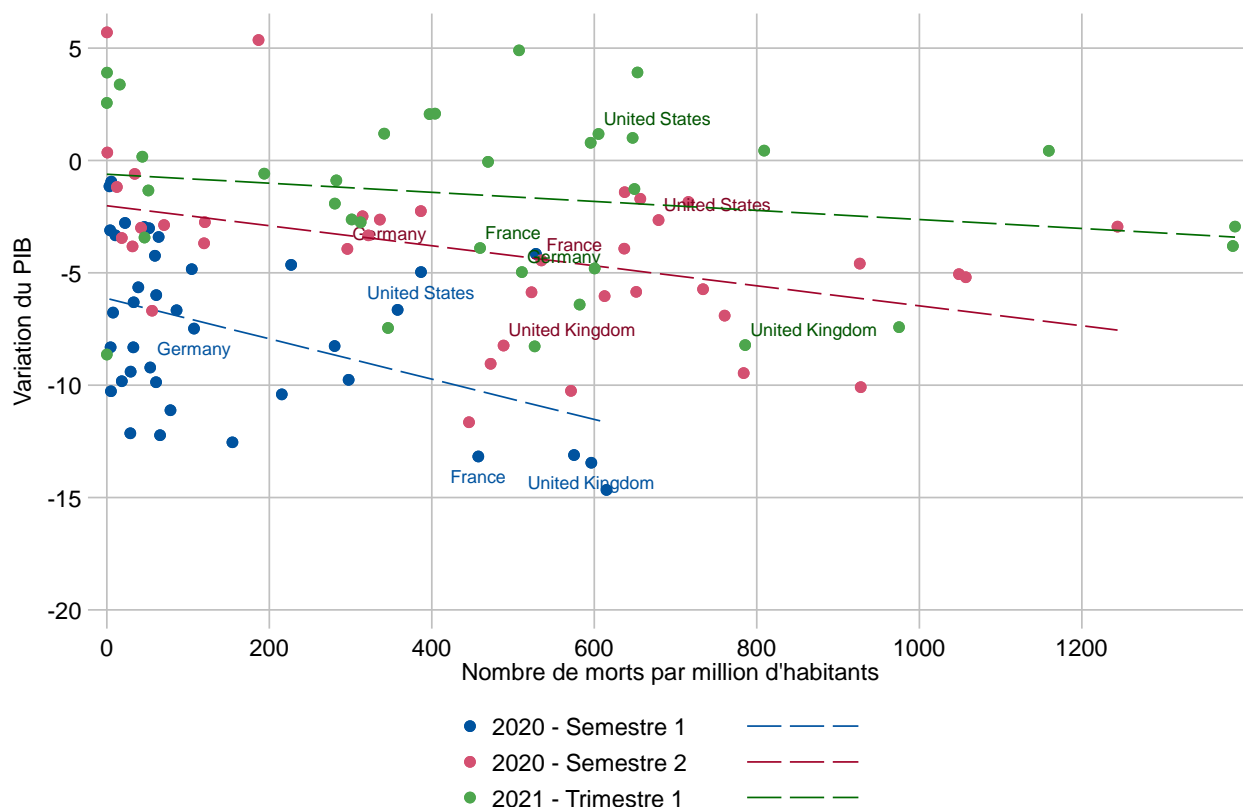


Lecture : En France, au premier trimestre 2021, on observe un nombre de morts déclarés Covid-19 équivalent à 459 morts par million d'habitants et une chute du PIB de l'ordre de - 4 % par rapport au 1^{er} trimestre de 2019. La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Ritchie *et al.* (2020).

Cette disparition progressive de la relation négative entre la sévérité de l'épidémie en termes de mortalité et l'intensité de l'activité économique est d'autant plus claire lorsque ces trois périodes sont représentées sur le même support (graphique 6).

Graphique 6. Comparaison de la relation entre le nombre de morts Covid-19 et la variation du PIB au premier, au second semestre 2020 et au premier trimestre 2021



2.3. Analyses statistiques des relations entre variation du PIB et mortalité Covid-19 aux premier et second semestres 2020

2.3.1. Évolutions de la relation entre le nombre de morts et la chute du PIB

Pour mieux comprendre les interactions entre santé et PIB décrites ci-dessus, nous avons recours à des régressions simples, qui ne visent pas à établir des liens de causalité. Ces régressions permettent d'explicitier les corrélations observées dans le graphique 1, de tester leur robustesse et de voir quelles variables agissent ou n'agissent pas sur les résultats sanitaire et économique de la crise. Le tableau 1 présente les résultats de régressions qui concernent uniquement les variables du premier semestre. Elles confirment l'effet très important du nombre de morts sur la chute du PIB (colonnes 1 et 2). La significativité du coefficient disparaît lorsque les variables socio-démographiques relatives à la santé publique (structure d'âge, densité de population, nombre de lits) sont ajoutées. Cela est dû à un effet statistique : parce que le nombre de morts du Covid-19 est très fortement corrélé à ces caractéristiques, une partie de l'effet du nombre de morts sur la chute du PIB est capturée par ces variables ajoutées (colonne 3).

Afin de tester la robustesse et l'aspect causal de cette relation, nous prenons comme variable alternative (colonne 5-IV) ce que nous appelons le choc initial. Il est défini comme le nombre de morts enregistrés pendant les 30 jours suivant le comptage du 10^e mort du Covid-19, rapporté à la population. C'est une mesure de l'intensité initiale avec laquelle le virus s'est répandu. Ce chiffre oscille entre 150 et 250 morts par million d'habitants pour les pays qui ont connu un choc épidémique important (France, Italie, Espagne, Royaume-Uni) contre, par exemple, environ 80 pour l'Allemagne, moins impactée par la première vague. Il a l'avantage d'être relativement indépendant des mesures gouvernementales, contrairement au nombre de morts total sur la période sur lequel les gouvernements ont tenté d'agir. Nous considérons que cette mesure du choc initial permet en effet de mesurer la force avec laquelle les pays ont été frappés, qui n'est

pas liée avec la chute de l'activité économique puisque la précédant, et pour autant très corrélée au nombre de morts total sur la période. On peut noter par ailleurs que la période à laquelle on a compté le 10^e mort en France précède de quelques jours l'annonce du premier confinement généralisé, et ceci est vrai pour la plupart des pays de l'échantillon ayant connu à la fois une très forte première vague et des mesures sanitaires très restrictives. Au vu des dynamiques exponentielles des contaminations, du peu de recul que l'on avait alors en termes de prise en charge médicale de la maladie, et du décalage d'environ deux à trois semaines observés alors entre la contamination par le coronavirus et le déclenchement de ses formes les plus graves, on peut raisonnablement considérer que les politiques sanitaires décidées ont eu peu d'effets sur les 15 à 20 jours suivants, et ne viennent pas directement remettre en cause l'exogénéité de cette mesure du choc initial.

Tableau 1. Régression de la variation du PIB sur un ensemble de variables au premier semestre 2020

Variation du PIB	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variables standardisées	S1	S1	S1	S1 Choc	S1 IV
Nombre de morts pour 100 000 hab.	-0,567 ^(***) 0,199	-0,609 ^(***) 0,178	-0,376 0,266		-0,848 ^(***) 0,133
Confiance interpersonnelle	0,164 0,0990	0,253 ^(***) 0,0710	0,236 ^(*) 0,131	0,269 ^(**) 0,103	0,286 ^(***) 0,0762
Confiance dans le gouvernement	0,416 ^(***) 0,0755	0,327 ^(***) 0,0616	0,388 ^(***) 0,115	0,404 ^(***) 0,0753	0,281 ^(***) 0,0649
Part de la population 70 +			-0,157 0,161		
Densité de population			-0,0664 0,130		
Lits d'hôpital pour 1 000 hab.			0,224 0,162		
Part du tourisme/PIB		-0,302 ^(***) 0,0864			-0,314 ^(***) 0,0777
Choc initial				-0,427 ^(***) 0,0884	
Constant	-0,699 ^(***) 0,145	-0,719 ^(***) 0,130	-0,606 ^(***) 0,187	-0,423 ^(***) 0,104	-0,835 ^(***) 0,0954
Observations	38	38	38	38	38
R ²	0,500	0,598	0,525	0,562	0,577

Notes : (***) p < 0,01 ; (**) p < 0,05 ; (*) p < 0,1.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Ritchie *et al.* (eds.) (2020) et WVS-EVS (2017-2020).

La mesure du choc initial permet ainsi de confirmer l'effet causal du nombre de morts comptabilisés comme directement dû à l'épidémie sur la chute du PIB. Cela ne veut pas pour autant dire que c'est mécaniquement lié, dans le sens où la mortalité ne fait probablement pas directement baisser le PIB dans ces proportions. Plutôt, l'intensité du choc a contraint les gouvernements à adopter rapidement des mesures très coûteuses économiquement, les populations ont d'elles-mêmes réduit leurs échanges et interactions en réaction à la montée de l'épidémie, etc.

Dans un autre registre, la part du tourisme a joué un rôle important dans la chute du PIB au premier semestre. Son effet est relativement important. Intuitivement, cette variable est susceptible d'avoir deux effets distincts :

- elle peut être fortement corrélée avec la chute du PIB observée, pour des raisons quasi mécaniques : le tourisme faisant partie des secteurs directement concernés à la fois par l'épidémie (réduction des voyages individuels) et des mesures sanitaires prises par de nombreux pays (fermetures des frontières, interdictions diverses, télétravail...), il a été quasiment mis à l'arrêt et ceci se répercute d'autant plus sur le PIB de l'année que la part de ce secteur dans le PIB est importante ;
- la part du tourisme dans le PIB peut également avoir eu un rôle important dans les premiers moments de l'épidémie : symbole de l'ouverture du pays et proxy des flux de voyageurs internationaux, plus le tourisme est important, plus le pays a de chances de voir se développer des clusters à partir de personnes infectées par le virus et venues de l'étranger. Ceci pourrait avoir eu un effet important sur le nombre de premier cas, sur le début de l'exponentielle, et entraîner un « choc initial » plus important, et donc un nombre de morts plus important au vu de la relation très forte entre choc initial et nombre de morts totaux.

Intuitivement, cette variable pourrait donc expliquer une part importante de cette relation car en même temps, elle est susceptible de faire chuter le PIB et d'augmenter le nombre de morts.

Si tel est le cas, on devrait observer une très forte corrélation entre la part du tourisme dans le PIB, la chute de celui-ci, le nombre de morts et le choc initial. Or de ce point de vue, l'explicitation des corrélations ne permet pas de confirmer la deuxième intuition : le fait d'avoir une activité touristique très importante n'est pas lié à une plus grande mortalité ou à un choc initial plus sévère. En revanche, elle peut être le reflet du degré de restrictions et de diminution des activités sociales et culturelles. En effet, la prise en compte dans ces relations le degré de sévérité des règles sanitaires dans les différents pays pose quelques défis. L'indice de restriction proposé très rapidement par les équipes de recherche de l'Université d'Oxford et de la Balvatnik School of Government permet un suivi très précis et une comparabilité de ces mesures à travers le temps et l'espace (Oxford COVID-19 Government Response Tracker, OxCGRT)⁽¹¹⁾. Toutefois, il est difficile au vu de l'exercice que nous proposons, de caractériser précisément et de façon robuste les liens entre la mortalité due au virus, la chute du PIB et cet indicateur de la sévérité des mesures de lutte contre l'épidémie. En particulier, il faudrait délier l'endogénéité de l'indicateur, qui à la fois semble dépendre du nombre de morts observés à un moment t , et agir sur le nombre de morts en $t + 1$, tout en réduisant potentiellement le PIB, sans que l'on puisse clairement établir quels canaux de transmission sont à l'œuvre et dans quelle mesure (voir encadré). Nous préférons donc pour le moment laisser de côté cette question dans les régressions⁽¹²⁾.

Le graphique 5 montre comment les différentes variables ont agi pendant le premier semestre de la crise en Allemagne, en France, au Royaume-Uni et en Suède. Pour chaque pays, la barre grise représente la valeur standardisée (centrée-réduite) de la variation du PIB⁽¹³⁾. Les barres bleues sont construites comme la valeur standardisée de la variable considérée multipliée par le coefficient issu des régressions 4 et 5 du tableau 1 (uniquement lorsqu'ils sont significatifs) et représente la contribution de la variable à la variation

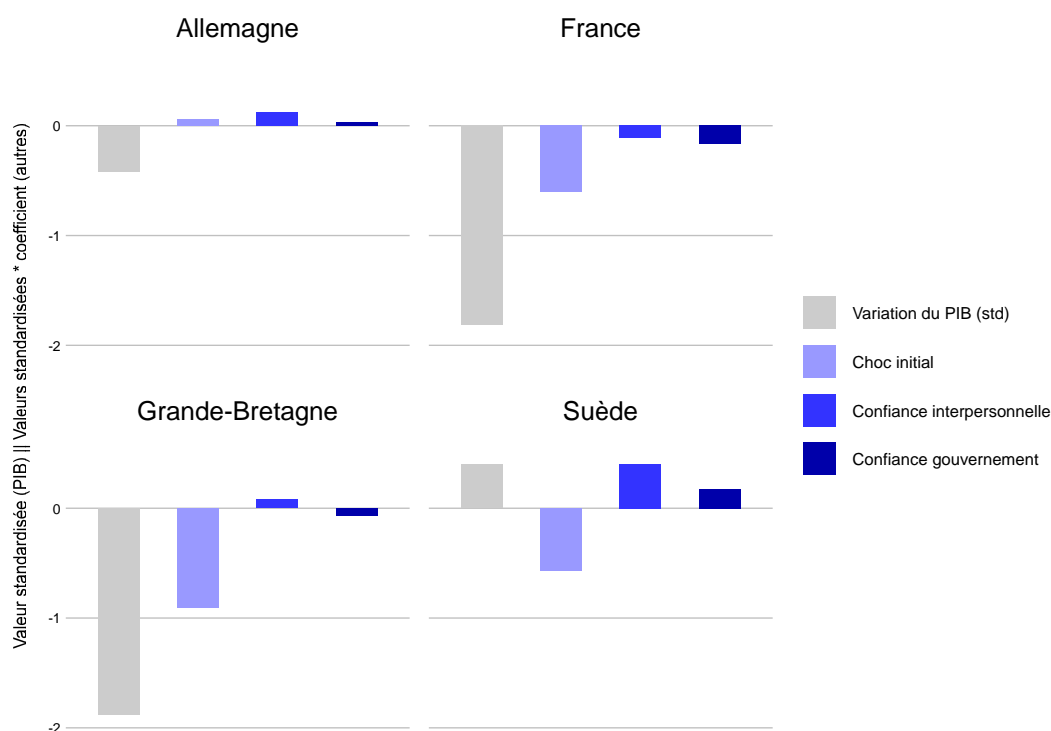
(11) L'ensemble des travaux autour de cet indicateur est disponible sur le site de l'Université d'Oxford : www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker

(12) Cette question est cependant cruciale dans la compréhension de la crise, et fait l'objet déjà de quelques recherches amenées à s'intensifier probablement. Un premier état des lieux sur ce point est détaillé dans l'Annexe 1B du rapport final de la Mission indépendante nationale sur l'évaluation de la gestion de la crise Covid-19 et sur l'anticipation des risques pandémiques www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapports/fichiers_joints/279851-Annexes.pdf

(13) Nous transformons les variables pour les rendre plus comparables entre elles en plaçant la moyenne de l'échantillon à zéro et son écart-type à 1. Ainsi, une valeur standardisée inférieure à zéro indique une valeur inférieure à la moyenne et inversement. Lorsque celle-ci est supérieure à 1, on peut également considérer qu'elle est particulièrement éloignée de la moyenne.

du PIB dans ce cadre. On y remarque premièrement que la France et le Royaume-Uni sont les deux pays qui ont subi les plus fortes pertes de PIB, l'Allemagne se situe proche de la moyenne et la Suède est légèrement au-dessus de la moyenne. On voit également que pour la France le choc initial a contribué fortement à la variation négative du PIB (la valeur de cette contribution atteint près d'un tiers de la chute du PIB). Cette contribution est comparable à celle du Royaume-Uni, et de la Suède, tandis que la faible circulation du virus dans les premiers temps de l'épidémie en Allemagne rend la contribution de cette dernière presque nulle. Le déficit de confiance français apparaît également : qu'elles concernent la confiance interpersonnelle (horizontale) ou envers le gouvernement (verticale), les variables mesurant le degré de confiance participent à l'affaissement du PIB, contrairement à la Suède, à l'Allemagne, et dans une certaine mesure au Royaume-Uni. En France, le cumul des effets de la défiance horizontale et verticale est comparable à la moitié de l'effet du choc initial. En Suède, le très haut niveau de confiance interpersonnelle doublé d'un niveau fort de confiance envers le gouvernement semble annuler l'effet négatif sur l'économie du choc initial relativement important subi par le pays.

Graphique 7. Contribution du choc initial et de la confiance à la variation du PIB au premier semestre 2020 (Allemagne, France, Royaume-Uni et Suède)



Lecture : Le PIB est reporté en valeurs centrées et réduites (moyenne égale à zéro et écart-type de un). En France, la chute du PIB se situe en deçà de la moyenne et au-delà de l'écart type, la valeur standardisée atteignant $-1,87$. Les barres bleues se lisent comme l'effet de chaque variable : elle est obtenue en multipliant la valeur standardisée multipliée par le coefficient (significatif) de la régression. Ici, toutes les variables ont un effet négatif sur la variation du PIB s'agissant de la France.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Ritchie *et al.* (2020) et WVS-EVS (2017-2020).

Au second semestre, les relations statistiques sont très différentes (tableau 2) : le nombre de morts n'est plus significativement corrélé à la variation du PIB lorsque sont considérées d'autres variables (colonnes 1 à 3), le choc initial l'est encore, trace de la mortalité du premier semestre dans le second, mais ne joue plus son rôle d'instrument du nombre de morts (colonnes 4 à 5). La part du tourisme dans le PIB dans la période pré-crise ne justifie plus aussi bien la chute de celui de ce dernier (colonne 2). Seule, la mesure retenue de confiance dans le gouvernement demeure fortement significative dans la plupart des spécifications.

Tableau 2. Régression de la variation du PIB sur un ensemble de variables au second semestre 2020

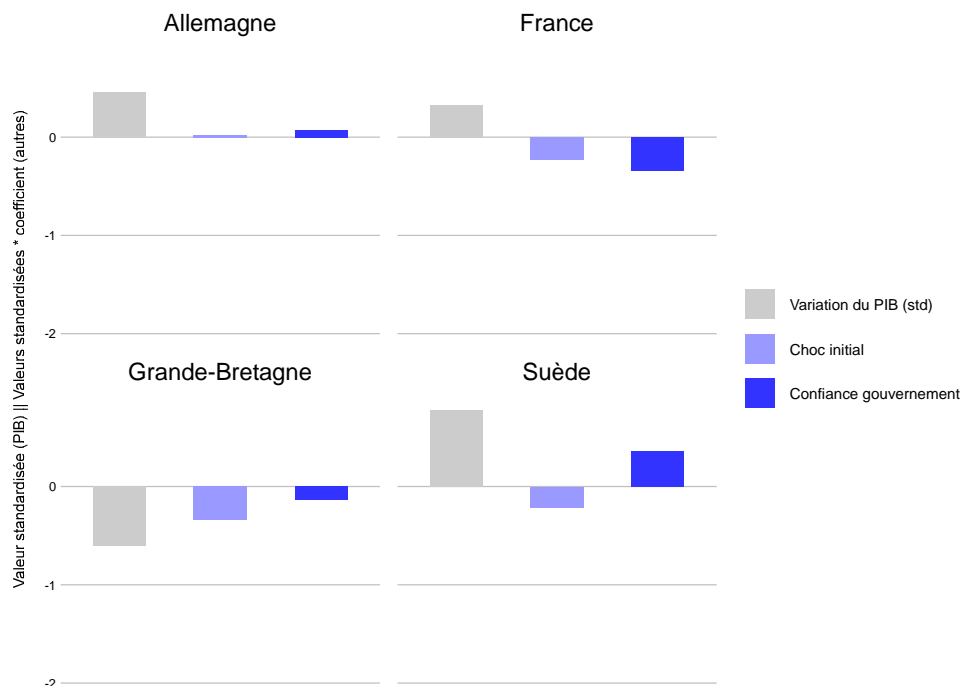
Variation du PIB	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Variables standardisées	S2	S2	S2	S2 Choc	S2 IV
Nombre de morts pour 100 000 hab.	0,0542 0,119	0,0148 0,119	0,0629 0,126		- 1,400 1,479
Confiance interpersonnelle	0,0778 0,159	0,105 0,167	0,165 0,169	0,125 0,154	- 0,303 0,473
Confiance dans le gouvernement	0,644 ^(***) 0,163	0,585 ^(***) 0,180	0,589 ^(***) 0,167	0,574 ^(***) 0,171	- 0,212 0,930
Part de la population 70 +			- 0,141 0,122		
Densité de population			- 0,0369 0,0753		
Lits d'hôpital pour 1 000 hab.			0,192 0,116		
Part du tourisme/PIB		- 0,146 ^(*) 0,0790			- 0,415 0,336
Choc initial				- 0,160 ^(**) 0,0732	
Constant	0,397 ^(***) 0,119	0,416 ^(***) 0,113	0,392 ^(***) 0,115	0,423 ^(***) 0,101	1,104 0,786
Observations	38	38	38	38	38
R ²	0,527	0,550	0,558	0,552	- 0,991

Notes : (***) $p < 0,01$; (**) $p < 0,05$; (*) $p < 0,1$.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Ritchie *et al.* (eds.) (2020) et WVS-EVS (2017-2020).

L'interprétation de ce coefficient n'est pas directe, dans le sens où la confiance dans le gouvernement est mesurée dans la période précédant la crise. C'est un terme ambigu, qui peut à la fois être le signe d'une confiance (ou défiance) sociale généralisée, répandue dans toute la société quel que soit le gouvernement (elle est alors en lien étroit avec la confiance interpersonnelle) ou le signe de la qualité d'un gouvernement : une confiance élevée peut indiquer un gouvernement compétent, en qui les citoyens ont une confiance spécifiquement élevée ou inversement. Il indique en tout cas l'ambiance politique pré-crise des pays considérés, et semble montrer l'importance des variables sociales et politiques dans la gestion de la crise, aussi bien au premier qu'au second semestre.

Graphique 8. Contribution du choc initial et de la confiance à la variation du PIB au second semestre 2020 (Allemagne, France, Royaume-Uni et Suède)



Lecture : Le PIB est reporté en valeurs centrées et réduites (moyenne égale à zéro et écart-type de un). En France, la chute du PIB se situe au-delà de la moyenne et en deçà de l'écart type, la valeur standardisée atteignant 0,2. Les barres bleues se lisent comme l'effet de chaque variable : elle est obtenue en multipliant la valeur standardisée multipliée par le coefficient (significatif) de la régression.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Ritchie *et al.* (2020) et WVS-EVS (2017-2020).

Le graphique 8 reprend la même méthode que le graphique 5, mais pour le second semestre. Comme évoqué, l'économie Française a mieux résisté au choc lors du second semestre, ce qui la place juste au-dessus de la moyenne du groupe. On peut lire cependant que le niveau particulièrement élevé du choc initial au premier semestre pèse encore au second pour la France, le Royaume-Uni et la Suède. La contribution négative de la confiance dans le gouvernement demeure importante en France, alors que la confiance élevée contribue d'autant à la bonne performance économique de la Suède, et qu'elle pénalise moins le Royaume-Uni.

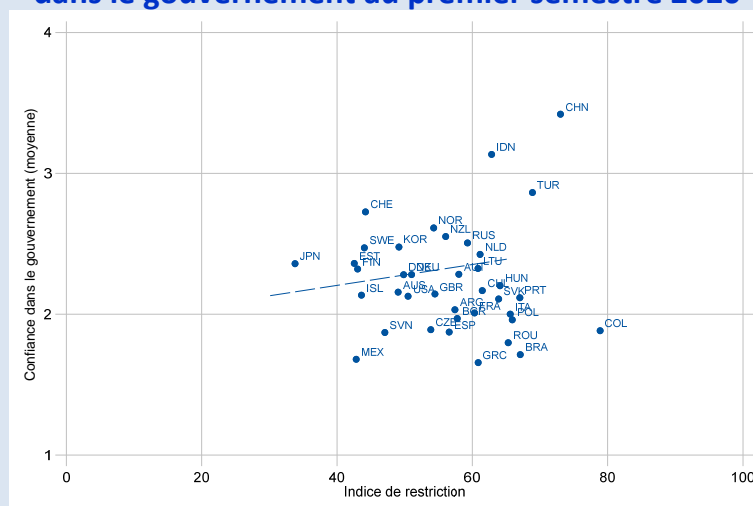
L'échantillon réduit et quelque peu différent du premier trimestre 2021 ne permet pas de présenter des résultats sur une base identique à l'année 2020, c'est pourquoi nous préférons séparer quelque peu l'analyse, qui pourra être approfondie lorsque le recul nécessaire sur la situation et les données le permettront.

Encadré. La difficile prise en compte des politiques sanitaires dans l'analyse

Dans la démarche que nous menons pour comprendre la façon dont s'articulent les enjeux de santé et les enjeux économiques au premier et second semestre de l'année 2020, la prise en compte des mesures gouvernementales, des décisions politiques, de la sévérité et de l'effectivité des confinements et autres mesures de distanciation sociale apparaît centrale. Pour autant, les liens entre ces trois pôles (nombre de morts, variation du PIB et restrictions sanitaires) ne sont pas évidents à établir. En particulier, les mesures de politiques sanitaires affectent fortement l'activité économique par une multitude de canaux, et doivent permettre de réduire la mortalité. Or, dans le même temps, leur intensité et leur sévérité sont directement liées au nombre de morts enregistrés dans le pays à peu près au même moment, et potentiellement calibrées autour d'objectifs économiques également. Au vu des contraintes statistiques, il est donc difficile à ce stade et dans notre démarche d'intégrer la complexité de ces effets, aussi nous préférons ne pas nous y risquer directement et plutôt considérer ces mesures comme des hypothèses explicatives de certains phénomènes que l'on observe, ou en se limitant à des observations d'ordre général. D'autres travaux plus spécifiques s'attachent à comprendre ces interactions en détail et s'enrichiront sans doute des données et modèles à venir.

On note toutefois quelques relations intéressantes entre la sévérité des mesures de restriction et les niveaux de confiance dans les différents pays. Très peu corrélée à la confiance dans le gouvernement, la moyenne de l'indicateur de sévérité d'Oxford est en revanche très fortement et négativement corrélée au niveau de confiance interpersonnel relevé dans le pays avant la crise. Cela invite à penser que dans les sociétés qui montrent une forte confiance les uns envers les autres, les mesures enregistrées par l'indicateur ont été moins restrictives ou sur une période plus courte. Une des hypothèses, appuyée par plusieurs autres observations évoquées dans Algan et Cohen (2021), est que lorsque la confiance interpersonnelle est faible, la demande pour des mesures restrictives obligatoires et sévères est plus forte de la part des individus, car on n'a pas confiance dans la capacité ou la volonté d'autrui à respecter spontanément les recommandations de distanciation sociale et d'hygiène de santé publique.

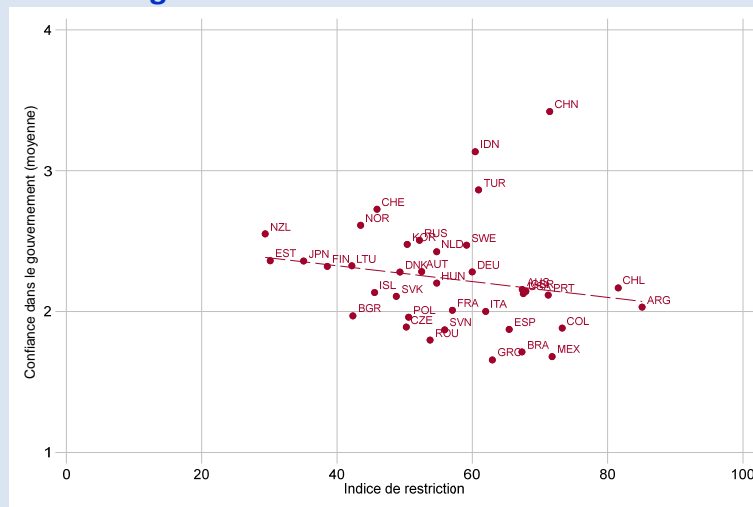
Graphique 9. Relation entre l'indice de restriction et la confiance dans le gouvernement au premier semestre 2020



Lecture : L'indice de restriction va de 0 (aucune restriction) à 100 (politiques très restrictives) et prend en compte dans cette version synthétique l'ensemble des interventions et mesures sanitaires des gouvernements. La confiance dans le gouvernement est la moyenne des réponses allant de 1 à 4 à la question « Pour chacune des institutions que je vais vous citer, voulez-vous me dire dans quelle mesure vous avez confiance ou pas : (échelle de 1 à 4) une grande confiance, une certaine confiance, peu confiance, pas confiance du tout ? : le gouvernement ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de Blavatnik School of Government et Université d'Oxford (OxCGRT, Covid-19 Government Response Tracker) et WVS-EVS (2017-2020).

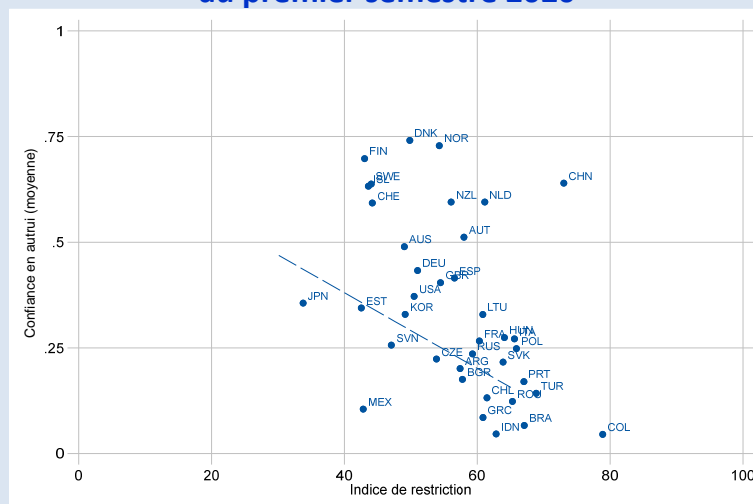
Graphique 10. Relation entre l'indice de restriction et la confiance dans le gouvernement au second semestre 2020



Lecture : L'indice de restriction va de 0 (aucune restriction) à 100 (politiques très restrictives) et prend en compte dans cette version synthétique l'ensemble des interventions et mesures sanitaires des gouvernements. La confiance dans le gouvernement est la moyenne des réponses allant de 1 à 4 à la question « Pour chacune des institutions que je vais vous citer, voulez-vous me dire dans quelle mesure vous avez confiance ou pas : (échelle de 1 à 4) une grande confiance, une certaine confiance, peu confiance ou pas confiance du tout ? : le gouvernement ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de Blavatnik School of Government et Université d'Oxford (OxCGRT, Covid-19 Government Response Tracker) et WVS-EVS (2017-2020).

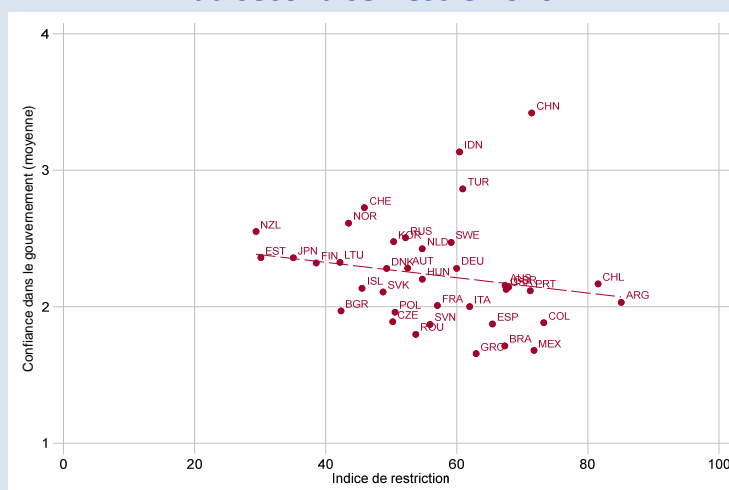
Graphique 11. Relation entre l'indice de restriction et la confiance envers autrui au premier semestre 2020



Lecture : L'indice de restriction va de 0 (aucune restriction) à 100 (politiques très restrictives) et prend en compte dans cette version synthétique l'ensemble des interventions et mesures sanitaires des gouvernements. La confiance interpersonnelle est le taux de réponses « on peut faire confiance » à la question le taux de réponses positives à la question « En général, diriez-vous qu'on peut faire confiance à la plupart des gens ou bien il faut se méfier quand on a affaire aux autres ? ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de Blavatnik School of Government et Université d'Oxford (OxCGRT, Covid-19 Government Response Tracker) et WVS-EVS (2017-2020).

Graphique 12. Relation entre l'indice de restriction et la confiance envers autrui au second semestre 2020



Lecture : L'indice de restriction va de 0 (aucune restriction) à 100 (politiques très restrictives) et prend en compte dans cette version synthétique l'ensemble des interventions et mesures sanitaires des gouvernements. La confiance interpersonnelle est le taux de réponses « on peut faire confiance » à la question le taux de réponses positives à la question « En général, diriez-vous qu'on peut faire confiance à la plupart des gens ou bien il faut se méfier quand on a affaire aux autres ? ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de Blavatnik School of Government et Université d'Oxford (OxCGRT, Covid-19 Government Response Tracker) et WVS-EVS (2017-2020).

2.3.2. Évolutions des facteurs de mortalité

Les variables sociales jouent également un rôle important dans l'explication de la mortalité, et sont donc en cela liées doublement à la crise : une première fois par leur effet sur la mortalité qui a elle-même un effet important sur le résultat économique du premier semestre, et un effet propre sur la variation du PIB, aux premier et second semestres de 2020 (tableau 3).

Tableau 3. Régression de la mortalité due au Covid-19 sur un ensemble de variables aux premier et second semestres 2020

Mortalité	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Variables standardisées	S1	S1	S1	S2	S2	S2
Part de la population 70 +		0,356***			0,0889	
Densité de population		0,125			0,240	
Lits d'hôpital pour 1 000 hab.		3,327***			- 3,609	
Confiance interpersonnelle	0,130	1,135		- 0,366***	0,0971	
Confiance dans le gouvernement	0,0945	- 0,455***		0,118	0,200	
Part du tourisme/PIB	- 0,263**	0,0993		- 0,753***		
Constant	0,105		0,00632	0,190		- 0,380
			0,187			0,329
	- 0,139	0,281	- 0,0456	1,216***	0,429	1,027***
	0,0952	0,225	0,130	0,167	0,498	0,217
Observations	38	38	38	38	38	38
R ²	0,080	0,402	0,000	0,452	0,038	0,020

Notes : (***) $p < 0,01$; (**) $p < 0,05$; (*) $p < 0,1$.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Ritchie *et al.* (eds.) (2020) et WVS-EVS (2017-2020).

L'analyse des facteurs associés à une forte mortalité montre ainsi toute l'importance des variables démographiques et directement liées à la santé : la part de la population âgée, la densité de population, le nombre de lits d'hôpital expliquent une part très importante des différences de mortalité entre pays. Cela confirme le peu de marge de manœuvre dont disposaient les pays qui ont été frappés rapidement par le choc épidémique. En revanche, au second semestre, par effets d'apprentissage et par l'évolution de l'épidémie, ces facteurs ne jouent plus et les indicateurs de confiance sociale prennent le relais dans l'analyse proposée : à elles deux, les variables de confiance interpersonnelle et de confiance dans le gouvernement expliquent autant de variations entre pays que les variables démographiques du premier semestre (les R^2 sont proches, autour de 0,4). Cela tend à confirmer les analyses des effets économiques de la crise : il y a bien une différence importante entre le premier et le second semestre, qui se traduit par une plus grande importance de la qualité des relations sociales une fois passé le choc.

3. Proposition d'un classement de la sévérité de la crise intégrant santé et économie

Pour mieux comprendre comment se comparent les pays les uns aux autres dans cette crise, nous avons pu établir un indicateur qui permet de prendre en compte les deux grands aspects étudiés : la mortalité d'une part, en tant que clef que pour comprendre le choc de santé qui a eu lieu, et la variation du PIB d'autre part, qui permet de saisir en partie le choc économique.

Les analyses précédentes semblent avoir montré la prévalence de la santé au premier semestre, et l'importance de l'économie dans le second. Nous avons donc tenté d'utiliser ces deux notions pour proposer une visualisation de cette crise en combinant les deux semestres, et en donnant un poids relativement égal à la santé et à l'économie au travers d'un indicateur inspiré des taux de sacrifice calculés dans certains travaux de recherche sur d'autres sujets.

3.1. Une autre mesure de la mortalité : la surmortalité

Dans un souci de comparabilité, nous changeons notre approche des conséquences de la pandémie en prenant en compte non plus le nombre de morts déclarés Covid-19 mais une approximation de la surmortalité.

La mesure que l'on utilise jusqu'ici et qui comptabilise le nombre de morts du Covid-19 déclarés dans chaque pays est utile mais souffre de certaines fragilités pour l'exercice que nous souhaitons mener avec cet indicateur.

En particulier, comme souligné par plusieurs travaux, les remontées du nombre de morts sont très différentes selon les pays, et dépendantes du degré de développement des appareils statistiques nationaux, des conditions économiques et sociales du pays, du système de santé, des critères des causes de mortalité, et dans quelques cas, du contexte politique. La capacité de cette variable à décrire la situation sanitaire des pays de notre étude est donc en partie remise en cause. La qualité du système statistique européen et les efforts d'harmonisation du comptage des morts Covid-19 donnent lieu à des chiffres crédibles pour ces pays, mais d'autres peuvent présenter, sans volonté politique particulière, des chiffres artificiellement bas, ou en tout cas représentant la borne inférieure du bilan pandémique.

Une autre mesure statistique, la surmortalité est intéressante pour surpasser ces fragilités. Elle consiste à comparer le nombre de morts observé toutes causes confondues à un contrefactuel (un nombre de morts s'il n'y avait pas eu de pandémie). Plusieurs définitions de ce contrefactuel sont possibles : moyenne lissée et prolongée des années précédentes, projection prenant en compte les évolutions de la structure de la population. Rousselon (2021) propose un comparatif méthodologique et conclue, en s'appuyant sur les travaux récents de Karlinsky et Kobak (2021), que leur mesure représente un bon compromis. Ces deux chercheurs ont réalisé un travail important de collecte et d'harmonisation du nombre de décès toutes causes confondues à travers le monde, lorsqu'elles existaient. Ils parviennent à une base de données assez complète, avec souvent des données hebdomadaires, ou mensuelles, et peuvent remonter dans la plupart des cas à 2015.

Ils définissent donc l'excédent de mortalité comme le nombre de morts en plus par rapport à un nombre de morts attendus calculé à partir de la tendance observable entre 2015 et 2019 pour chaque mois. On prend ainsi en compte à la fois la saisonnalité et une approximation des évolutions démographiques pouvant agir sur le nombre de morts chaque année. Le champ des pays considéré varie légèrement, excluant certains pays pour lesquelles les données de mortalité n'étaient pas disponibles, ou soumises à de trop grandes imprécisions.

Un autre avantage de cette mesure est qu'elle permet de prendre en compte un bilan sanitaire « élargi », c'est-à-dire la surmortalité liée au Covid-19, mais aussi potentiellement celle liée à la saturation des services de santé, la baisse du recours aux soins, ou au contraire les effets bénéfiques en termes de mortalité des mesures sanitaires (baisse des accidents de la route pendant les périodes de confinements, baisse de la prévalence d'autres maladies contagieuses...).

Dans ces travaux, la période considérée est celle qui couvre la pandémie : une année glissante depuis mars 2020. En reproduisant, l'exercice, nos chiffres varient de ceux-ci, puisque l'on prend en compte les mois de janvier et février (période qui est caractérisée par une plus faible mortalité que les années précédentes) et que l'on s'arrête au 31 décembre 2020.

Si ces éléments semblent importants dans ce cadre, ils sont moins décisifs dans la première partie de l'analyse : en effet, il nous a semblé plus important alors dans les régressions de prendre en compte ce que les gouvernements et les populations avaient comme information sur l'ampleur du choc épidémique, c'est-à-dire le nombre de morts enregistrés comme étant dus au Covid-19, plutôt que la mesure plus abstraite et davantage différée dans le temps de la surmortalité. En particulier, pour interpréter la façon dont le nombre de morts pouvait contraindre l'action publique ou au contraire l'intensifier dans chaque pays, il peut paraître intéressant de prendre en compte plutôt le nombre de morts du Covid-19 comptabilisés comme tel sur la période.

3.2. Un classement provisoire fortement lié à la confiance politique

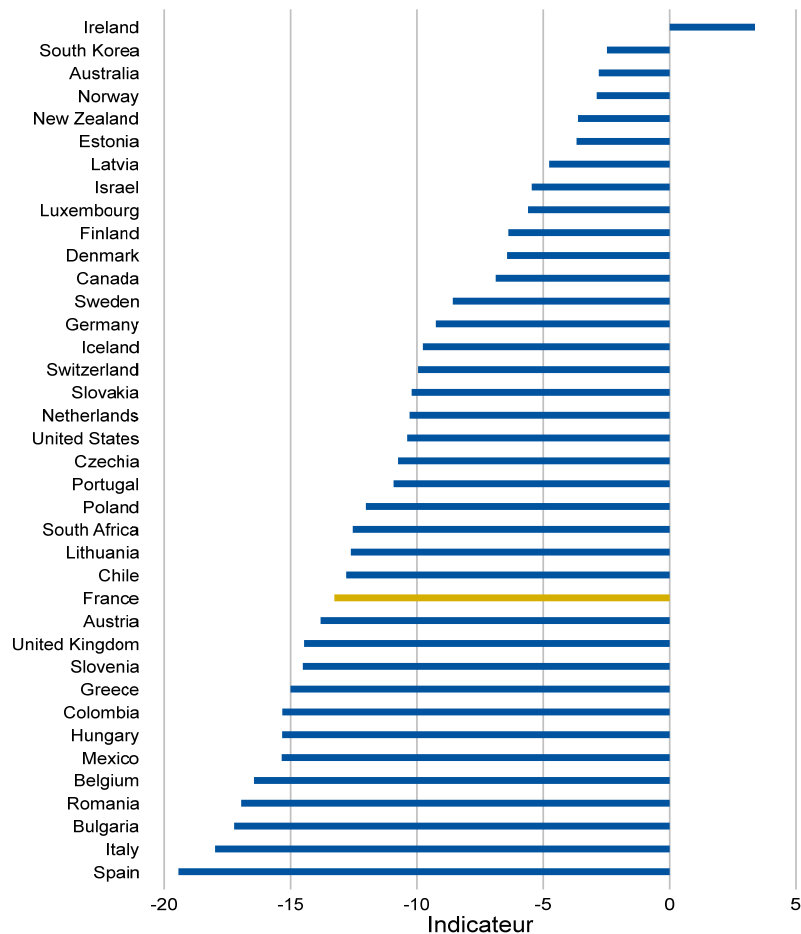
Pour tenter de comprendre comment se situent les pays les uns par rapport aux autres dans la façon dont ils ont été affectés par la double crise économique et sanitaire, nous réalisons un classement, provisoire, qui synthétise l'année 2020. Pour construire cette mesure, nous nous inspirons d'un indicateur utilisé dans un autre domaine : le ratio de sacrifice, qui mesure les effets de la variation des prix (inflation et déflation) sur la production. Nous prenons donc en compte les deux grandes dimensions de cette crise que nous étudions : l'aspect économique, avec la variation du PIB, et la surmortalité, calculée comme la différence de mortalité entre la période considérée de l'année 2020 et la moyenne des cinq dernières années, rapportée à la population.

On obtient une formule relativement condensée :

$$I_t = \Delta PIB_t + \left(\frac{S_t}{100} \right)$$

où ΔPIB_t représente la variation du PIB enregistrée à la période t de l'année 2020 par rapport à la même période de l'année 2019 et S_t l'excès de mortalité par million d'habitants à la période t.

Graphique 13. Classement des pays selon l'indicateur économie-santé pour l'année 2020



Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité sur l'année 2020. Il est d'environ -13 pour la France, ce qui la situe à la 24^e position sur 38 pays.

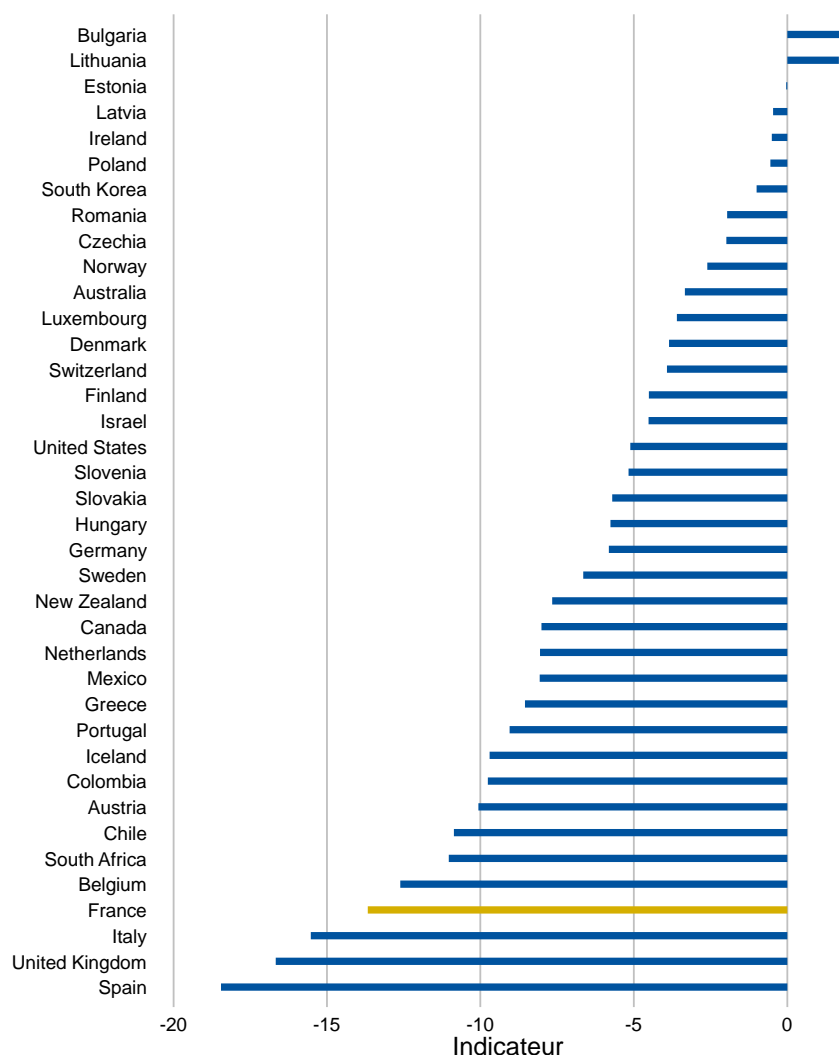
Sources : Données issues de OCDE (2021) et Karlinsky et Kobak (2021).

On obtient donc un score pour chaque pays de l'échantillon, qui permet de faire un classement. La France se situe dans une position intermédiaire, à la 24^e position sur 38 pays. Seule l'Irlande affiche un indicateur supérieur à zéro, pour des raisons spécifiques (graphique 13). D'un point de vue sanitaire, l'Irlande a surtout connu une première vague importante, mais la mortalité n'a pas été aussi forte que dans beaucoup d'autres pays à l'automne 2020. Sur ce plan, l'Irlande se situe quelque peu en dessous de la moyenne. Surtout, c'est sur le plan économique que le cas de l'Irlande interroge : l'économie Irlandaise se caractérise par une croissance très forte ces dernières années portée par la très grande activité des entreprises du numérique établies en Irlande pour des raisons fiscales. Bien que l'économie irlandaise soit dynamique par ailleurs, cette surreprésentation des activités numériques par rapport à la taille du pays crée une distorsion importante. Cette spécificité de la mesure de l'activité économique est donc moins sensible aux chocs provoqués par le Covid-19⁽¹⁴⁾. Au-delà du cas Irlandais, on retrouve les pays dont les stratégies de lutte contre l'épidémie ont été prises pour exemple, en premier lieu la Corée du Sud, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, mais aussi la Norvège, dont le taux d'incidence du virus a toujours été parmi les plus bas d'Europe.

Le découpage de ce même indicateur pour les périodes du premier et du second semestre 2020 vient confirmer les précédentes analyses. Le graphique 12 illustre l'importance de l'aspect sanitaire dans les premiers mois de la crise, qui détermine, plus que l'économie, la place dans le classement : tous les pays dont l'indicateur est très faible (y compris la France) sont ceux qui ont connu les chocs sanitaires les plus importants au printemps 2020. En haut du classement, on trouve surtout des pays d'Europe de l'Est qui ont été très peu concernés par la première vague pandémique.

(14) Pour un panorama plus complet de l'économie irlandaise, voir Direction générale du Trésor (2021).

Graphique 14. Classement des pays selon l'indicateur économie-santé pour le premier semestre 2020

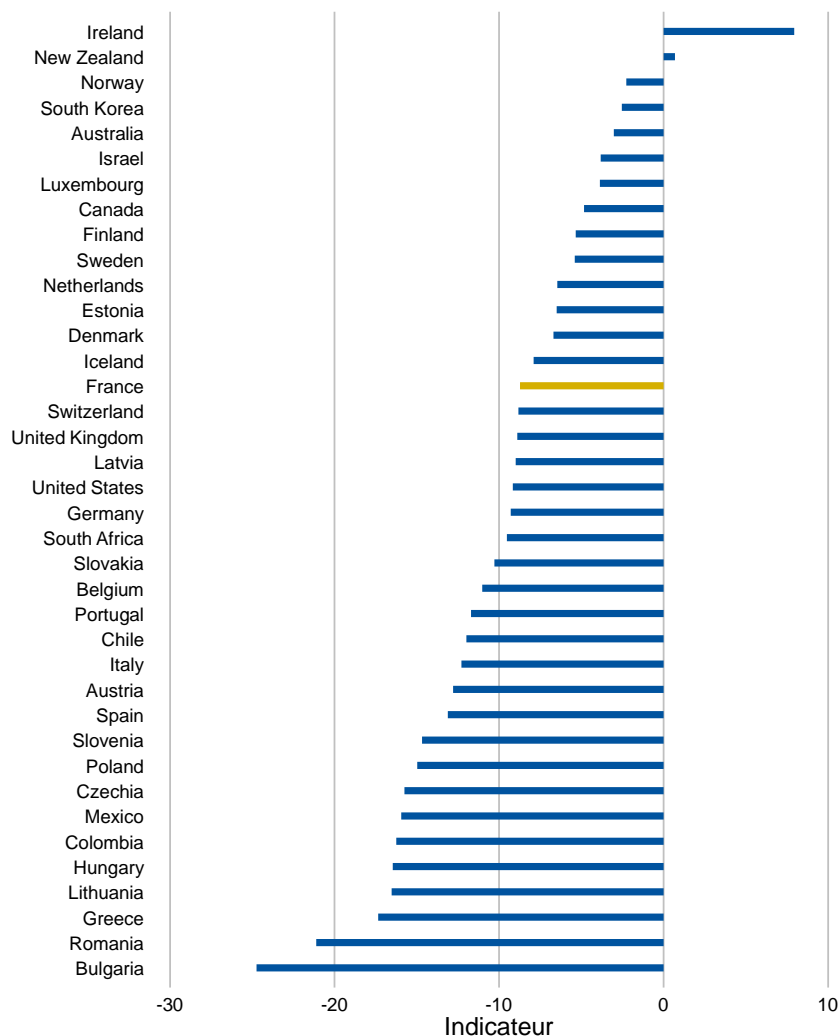


Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour le premier semestre 2020. Il est d'environ -14 pour la France, ce qui la situe à la 34^e position sur 38 pays.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Karlinsky et Kobak (2021).

Au second semestre en revanche la place de la France s'améliore grandement, passant de la 34^e à la 14^e place, sur un total de 38 pays (graphique 15). Cela traduit deux choses. D'une part, le nombre de morts par million d'habitants s'est davantage rapproché de la moyenne non parce que le pays a été plus épargné mais parce que la majorité des pays ont connu des rebonds épidémiques voire des plateaux de mortalité bien plus marqués et bien plus répandus que lors de la première période. C'est, en quelque sorte, la moyenne qui s'est rapprochée des chiffres français. D'autre part, le regain économique qu'a connu la France durant l'été 2020 associé à une politique sanitaire qui a davantage su préserver l'économie pour un nombre de morts relativement similaire permet à la France de présenter un bilan sanitaire et économique moins défavorable. On peut en conclure qu'une forme d'apprentissage dans la gestion de la crise a eu lieu entre le premier et le second semestre.

Graphique 15. Classement des pays selon l'indicateur économie-santé pour le second semestre 2020



Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour le second semestre 2020. Il est d'environ -9 pour la France, ce qui la situe à la 14^e position sur 38 pays.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Karlinsky et Kobak (2021).

Concernant les aspects techniques de cet indicateur, nous divisons le taux de mortalité (par million d'habitants) par 100, de manière à rendre les deux paramètres santé et PIB à peu près équivalents en moyenne. Cela revient à considérer que la valeur implicite de la vie sauvée vaut 100 fois le revenu par habitant, soit environ 2 millions d'euros dans le cas français. Les estimations proposées par Jones, Philippon et Venkateswaran (2020) sont un peu plus basses, autour de 60 fois le revenu moyen. Le classement serait peu affecté par cette pondération, nous en présentons les résultats ci-dessous⁽¹⁵⁾.

(15) Nous remercions Thomas Philippon pour ses remarques précieuses sur ce point. Voir Jones, Philippon et Venkateswaran (2020) qui montre que la politique optimale est équivalente, dans leur calibration, à un prix de la vie équivalent à 60 fois le revenu moyen.

Graphique 16. Classement des pays selon l'indicateur économie-santé (pondéré) pour l'année 2020



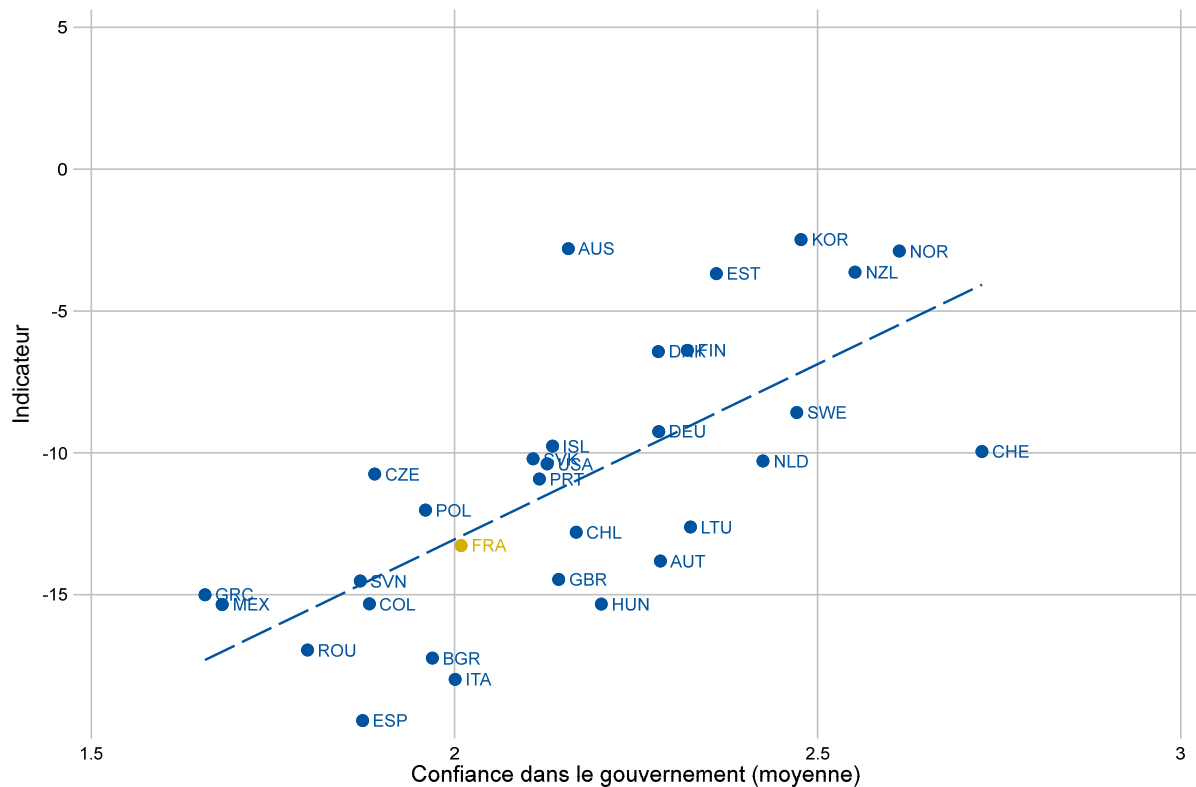
Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour le second semestre 2020. L'indicateur ici pondère le nombre de morts pour ajuster aux résultats de la littérature sur la valeur de la vie. Il est d'environ -12 pour la France, ce qui la situe à la 14^e position sur 38 pays.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Karlinsky et Kobak (2021).

La dernière étape du raisonnement consiste à corrélérer cet indicateur relatif du bilan sanitaire et économique de la crise avec la confiance dans le gouvernement, qui structure en partie le cadre de réflexion de Algan et Cohen (2021)⁽¹⁶⁾. On remarque ainsi une relation forte et croissante entre la confiance dans le gouvernement et l'indicateur (graphique 17). La France se situe ainsi dans une position intermédiaire relativement basse, aussi bien en termes d'indicateur que de confiance dans le gouvernement, précisément sur la ligne indiquant le degré de corrélation entre les deux variables.

(16) Quelques pays dont les données sont manquantes disparaissent du classement, en particulier l'Irlande, le Canada, la Lettonie, l'Afrique du Sud, la Belgique, Israël et le Luxembourg.

Graphique 17. Relation entre l'indicateur économie-santé et la confiance moyenne dans le gouvernement pour l'année 2020

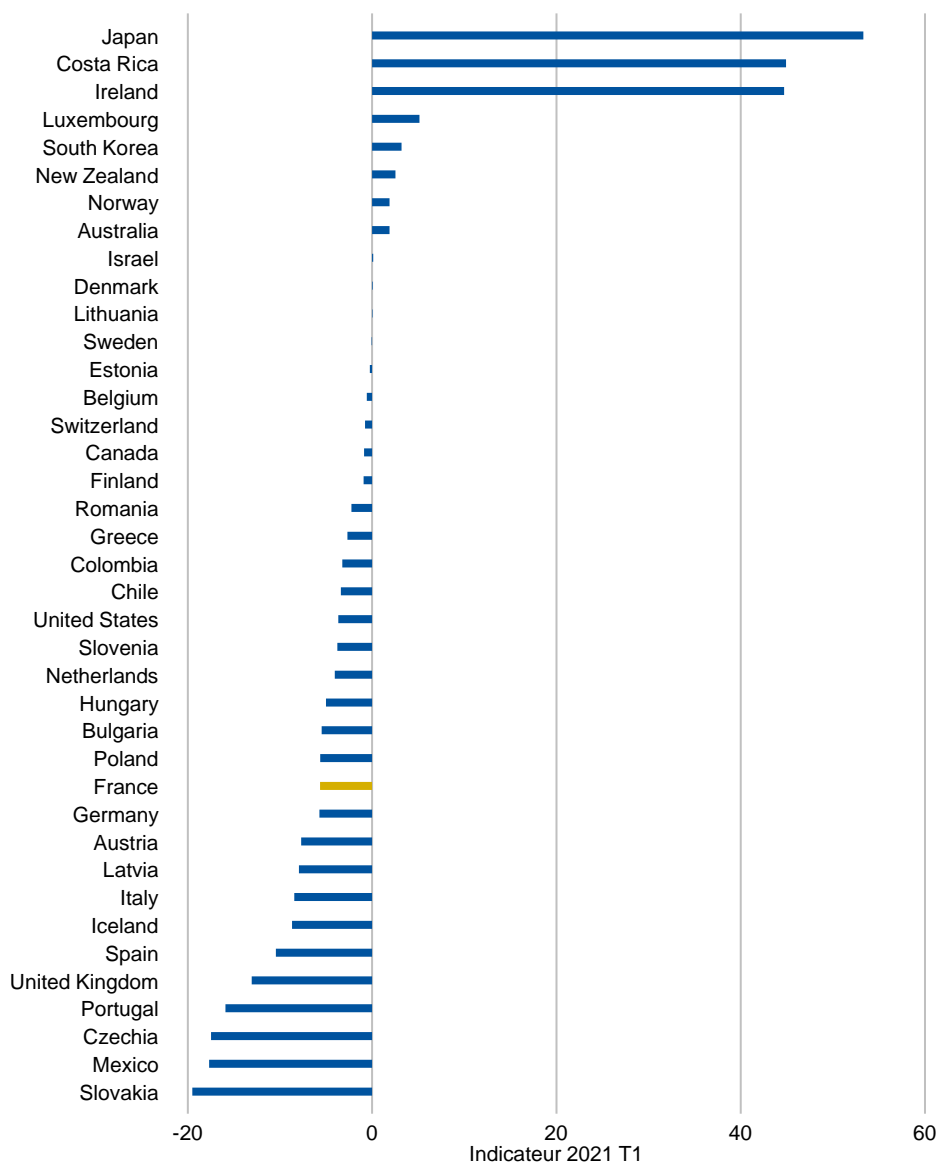


Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour le second semestre 2020. La confiance dans le gouvernement est la moyenne des réponses allant de 1 à 4 à la question « Pour chacune des institutions que je vais vous citer, voulez-vous me dire dans quelle mesure vous avez confiance ou pas : (échelle de 1 à 4) une grande confiance, une certaine confiance, peu confiance ou pas confiance du tout ? : le gouvernement ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Karlinsky et Kobak (2021) et WVS-EVS (2017-2020).

Concernant le premier trimestre 2021, les constats sont assez proches quant à la position française. Si de plus en plus de pays présentent un indicateur positif, la France demeure dans le dernier tiers du classement, à la 28^e position (graphique 18).

Graphique 18. Classement des pays selon l'indicateur économie-santé pour le premier trimestre 2021

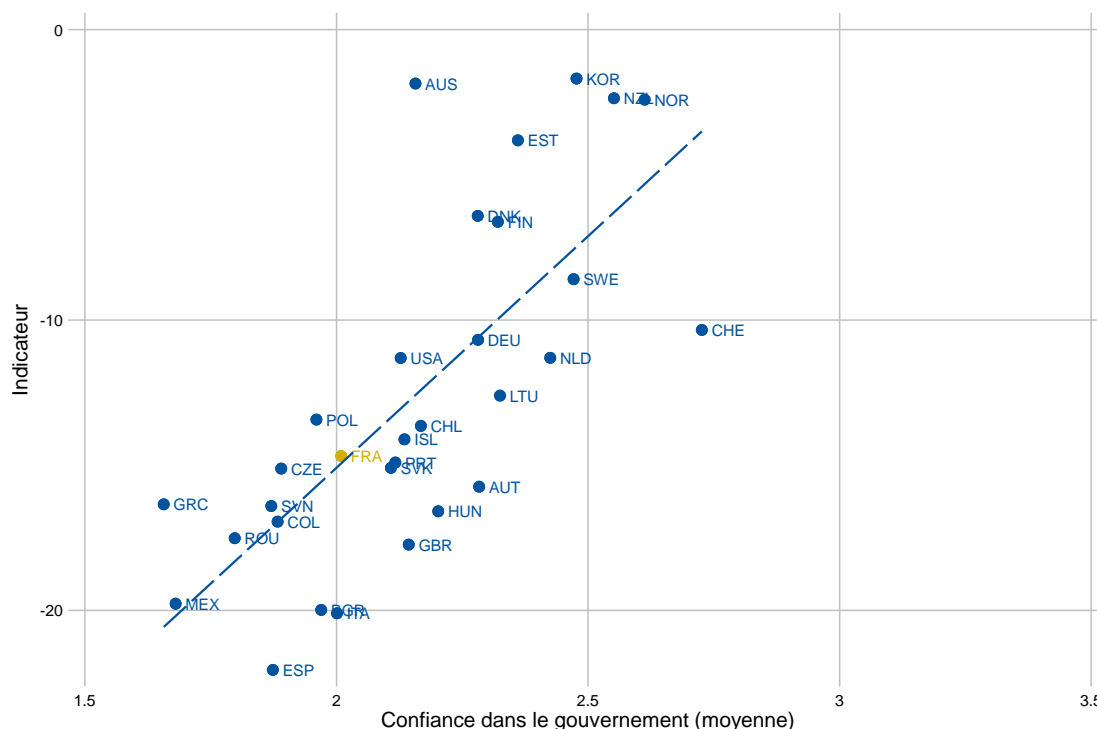


Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour le premier trimestre 2021.

Sources : Données issues de OCDE (2021) et Karlinsky et Kobak (2021).

Pour que se dessine un premier bilan de l'année 2020 et du début de l'année 2021, on peut ajouter, en les pondérant, les classements. Ce nouveau classement prenant en compte les dynamiques économiques et sanitaires de 2020 au début de l'année 2021 est également très corrélé à l'indicateur de confiance mesuré à l'échelle nationale (graphique 19).

Graphique 19. Relation entre l'indicateur économie-santé 2020-2021 et la confiance moyenne dans le gouvernement



Lecture : L'indicateur économie-santé ajoute les mesures de la variation de l'activité économique et le bilan sanitaire de l'épidémie en termes de surmortalité pour l'année 2020 et le début de l'année 2021, en sommant les trois indicateurs (premier semestre 2020, second semestre 2020 et prise en compte à 50 % du premier trimestre 2021). La confiance dans le gouvernement est la moyenne des réponses allant de 1 à 4 à la question « Pour chacune des institutions que je vais vous citer, voulez-vous me dire dans quelle mesure vous avez confiance ou pas : (échelle de 1 à 4) une grande confiance, une certaine confiance, peu confiance ou pas confiance du tout ? : le gouvernement ». La ligne décrit la relation statistique entre ces deux variables.

Sources : Données issues de OCDE (2021), Karlinsky et Kobak (2021) et WVS-EVS (2017-2020).

4. Premières constatations sur les dynamiques de vaccination en France

Dans la plupart des pays développés, la rapide découverte de vaccins protégeant la population des formes graves du Covid-19 s'est traduite par une intense campagne de vaccination. En France, elle a été officiellement lancée fin décembre 2020, prenant de l'ampleur progressivement et ouvrant la possibilité de se faire vacciner à un public de plus en plus large, jusqu'à concerner tous les adultes de plus de 18 ans à partir du 31 mai 2021. Les données concernant la vaccination de la population française sont disponibles en *open source* via l'Assurance-maladie (Ameli), au niveau de l'intercommunalité ou, dans le cas des métropoles de Paris, Lyon et Marseille, par communes. Ces données tiennent compte du lieu de résidence de l'assuré, et non son lieu de vaccination. On peut ainsi suivre l'évolution des taux de vaccination des différentes tranches d'âge chaque semaine, le nombre de premières injections délivrées et les cycles vaccinaux complets. Il est alors possible de comprendre mieux quels territoires ont rapidement réagi à la campagne vaccinale, ce qui a été déterminant dans cette adhésion et quels facteurs peuvent expliquer que certaines zones prennent plus de temps à atteindre un taux élevé de personnes vaccinées. Sans prétendre à l'exhaustivité des résultats, nous proposons ici quelques clefs pour appréhender la façon dont se sont déroulés les premiers mois de la campagne de vaccination.

Nous avons donc associé aux données intercommunales d'Ameli un ensemble de données provenant du recensement (INSEE) permettant de caractériser les territoires selon la structure d'âge de la population, la structure en termes de diplômes de la population, le niveau de vie médian, la densité de population. Nous y

avons également associé une mesure de l'intensité de la participation à la vie collective, politique et sociale *via* le taux d'abstention enregistré lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2017. Les résultats de la régression du taux de vaccination sur cet ensemble de variables montrent que la socio-démographie des territoires est un facteur très important pour comprendre les différences de taux de vaccination entre communes ou intercommunalités. La structure d'âge a un effet mécanique au vu des étapes successives de la campagne de vaccination qui a donné la priorité aux personnes plus exposées aux formes graves du virus, et donc en grande partie aux personnes plus âgées. C'est en outre le niveau de vie médian du territoire qui semble expliquer une part importante de la variance : au-delà de la question de la part des diplômés du supérieur, très corrélée au revenu à cette échelle communale voire intercommunale (ce qui ne permet pas de conclure quant aux effets individuels du diplôme sur la propension à être vacciné), c'est bien la richesse relative ou la pauvreté relative du territoire considéré qui permet d'augmenter fortement la capacité explicative de ces régressions a priori simple, faisant passer le R-carré de 0,25 à 0,45. En outre, le taux d'abstention lors du premier tour de l'élection présidentielle de 2017 permet d'ajouter au pouvoir explicatif, capturant une certaine forme de dynamique d'éloignement vis-à-vis de certaines formes d'enjeux sociaux, d'un rapport plus éloigné des institutions vis-à-vis de la participation citoyenne. La variable « outre-mer » permet en outre d'expliquer une part importante des territoires faiblement vaccinés, pour des raisons sociales, économiques, historiques qui dépassent le cadre de cette étude, mais qui reste centrale pour les dispositifs de santé publique de lutte contre la pandémie.

Tableau 4. Régression du taux de vaccination tous âges par communes et intercommunalités sur un ensemble de variables socio-démographiques et sur l'abstention

Taux de vaccination tous âges, fin août	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Part + 65ans	1,350 ^(***) 0,165	1,186 ^(***) 0,181	0,794 ^(***) 0,100	0,592 ^(***) 0,0737	0,412 ^(***) 0,0815
Part 40-54 ans	2,229 ^(***) 0,271	1,566 ^(***) 0,327	0,423 ^(**) 0,200	-0,0712 0,157	-0,169 0,158
Part 20-39 ans	1,016 ^(***) 0,254	0,792 ^(***) 0,267	0,391 ^(**) 0,176	0,382 ^(***) 0,128	0,0308 0,134
Densité de population (std)	-0,000460 0,00236	-0,00487 ^(**) 0,00228	0,00543 ^(***) 0,00179	0,00530 ^(***) 0,00147	0,00476 ^(***) 0,00146
Part de diplômés du supérieur		0,139 ^(***) 0,0195	-0,210 ^(***) 0,0342	-0,154 ^(***) 0,0265	-0,0871 ^(***) 0,0292
Niveau de vie médian (std)			0,0491 ^(***) 0,00440	0,0296 ^(***) 0,00358	0,0243 ^(***) 0,00358
Taux d'abstention 2017/1				-0,466 ^(***) 0,0480	-0,319 ^(***) 0,0321
Géographie : outre-mer					-0,137 ^(***) 0,0235
Constant	-0,387 ^(***) 0,140	-0,206 0,156	0,289 ^(***) 0,0881	0,520 ^(***) 0,0665	0,611 ^(***) 0,0690
Observations	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528
R ²	0,224	0,248	0,447	0,544	0,564

Notes : (***) p < 0,01 ; (**) p < 0,05 ; (*) p < 0,1.

Sources : Données issues de Ameli (extraction le 5 septembre 2021), INSEE et ministère de l'Intérieur (open.data.gouv).

On peut prolonger l'analyse en regardant si la stratégie de mise en place du passe sanitaire a effectivement agi en faveur de la vaccination de celles et ceux qui étaient les plus éloignés de la vaccination. Le 13 juillet 2021, lors d'une allocution, le Président de la République annonce l'obligation de se munir d'un certificat soit de vaccination complète, soit de rétablissement récent, soit attestant d'un test négatif réalisé dans les trois jours précédents afin d'accéder à un certain nombre de lieux dans lesquels la transmission du virus

peut être plus prégnante. Cette annonce et la mise en place effective en août de ce dispositif se sont en effet traduites par une augmentation de la part de personnes vaccinées, même si la question de l'accélération reste difficile à trancher. On observe, en appliquant une méthode relativement similaire, que les taux de vaccination ont augmenté plus fortement dans les territoires pour lesquels les facteurs propices à un taux élevé de vaccination étaient déjà présents. On voit cela au fait que les mêmes variables agissent de façon relativement similaire dans la régression du tableau 4 et dans la régression du tableau 5, i.e. que l'annonce a eu d'autant plus d'effet dans les intercommunalités et communes où le taux de vaccination était déjà élevé, où la densité est relativement plus élevée, mais pas particulièrement dans les endroits où le taux d'abstention est élevé.

Tableau 5. Régression du différentiel de taux de première injection avant et après l'annonce du déploiement du pass sanitaire par commune et intercommunalité sur un ensemble de variables sociodémographiques et sur l'abstention

Différentiel de taux de 1 ^{re} injection avant et après la semaine du 13 juillet 2021	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Taux cumulé de 1 ^{re} injection pré-annonce	0,0369 ^(***) 0,0125	0,0730 ^(***) 0,0108	0,0520 ^(***) 0,00957	0,0221 ^(***) 0,00806	0,0139 ^(*) 0,00786
Part + 65ans	-0,0326 0,0604	0,0458 0,0450	0,0376 0,0403	0,0234 0,0309	-0,0147 0,0295
Part 40-54 ans	-0,0815 0,113	0,352 ^(***) 0,0936	0,286 ^(***) 0,0807	0,203 ^(***) 0,0616	0,178 ^(***) 0,0592
Part 20-39 ans	0,160 ^(**) 0,0807	0,304 ^(***) 0,0611	0,282 ^(***) 0,0544	0,285 ^(***) 0,0434	0,203 ^(***) 0,0436
Densité de population (std)	-0,00560 ^(***) 0,000682	-0,00226 ^(***) 0,000391	-0,00151 ^(***) 0,000431	-0,00137 ^(***) 0,000388	-0,00146 ^(***) 0,000331
Part de diplômés de l'enseignement supérieur		-0,108 ^(***) 0,00576	-0,132 ^(***) 0,00925	-0,125 ^(***) 0,00730	-0,109 ^(***) 0,00747
Niveau de vie médian (std)			0,00398 ^(***) 0,00109	0,00175 ^(**) 0,000800	0,000718 0,000724
Taux d'abstention 2017/1				-0,0849 ^(***) 0,0101	-0,0533 ^(***) 0,0115
Géographie : outre-mer					-0,0327 ^(***) 0,00969
Constant	0,0876 0,0540	-0,0377 0,0421	-0,00105 0,0350	0,0496 ^(*) 0,0261	0,0754 ^(***) 0,0251
Observations	1,528	1,528	1,528	1,528	1,528
R ²	0,106	0,347	0,365	0,415	0,435

Notes : (***) p < 0,01 ; (**) p < 0,05 ; (*) p < 0,1.

Sources : Données issues de Ameli (extraction le 5 septembre 2021), INSEE et ministère de l'Intérieur (open.data.gouv).

Le constat du rôle de l'abstention dans un phénomène a priori uniquement propre au domaine de la santé publique interroge et appelle à davantage d'investigations. Il entre pourtant en résonance avec des travaux portant sur la pandémie, comme ceux de Barrios, Benmelech, Hochberg, Sapienza et Zingales (2021) montrant l'effet important du « capital civique », dont fait partie la participation aux élections, avec le respect des gestes barrières aux États-Unis. Ces résultats devront être consolidés par une approche plus approfondie du phénomène de la vaccination, aussi bien au niveau international, national, local, et individuel.

Conclusion

L'ensemble de ces analyses quantitatives permettent d'apporter quelques éclairages sur la façon dont se sont articulés les enjeux sanitaires et économiques lors de l'année 2020 et au tout début de l'année 2021. En particulier, la différence importante observée entre les dynamiques du premier semestre et celles du second permet de mieux comprendre comment s'est construit le bilan de la pandémie. On peut également y déceler les choix implicites ou explicites de certains gouvernements, et proposer un classement, relatif et provisoire, de la façon dont se sont articulés santé et économie au long de l'année 2020. Les corrélations systématiques et importantes avec les variables sociales et politiques telles que la confiance dans le gouvernement appellent à davantage d'analyses. En particulier, ces relations sont susceptibles d'évoluer au fur et à mesure de la crise. Malgré un rebond notable et des effets d'apprentissages importants tant du point de vue sanitaire qu'économique, la situation française relativement à d'autres pays similaires semble indiquer que cette crise a révélé des marges importantes d'efficacité. Au vu du rôle systématique que semblent jouer les variables de confiance sociale et surtout politique en temps de crise, il est important de mieux les prendre en compte afin de se préparer aux défis des prochaines crises.

Références bibliographiques

Algan Y. et D. Cohen (2021) : « Les Français au temps du Covid-19 : économie et société face au risque sanitaire », *Note du CAE*, n° 66, octobre.

Barbara M.A., C. Le Gall et A. Moutel (2021) : « Effets économiques des épidémies », *Trésor Éco*, n° 279, Direction générale du Trésor, mars.

Barrios J.M., E. Benmelech, Y.V. Hochberg, P. Sapienza et L. Zingales (2021) : « Civic Capital and social Distancing During the Covid-19 Pandemic », *NBER Working Paper*, n° w27320.

Chakraborty S., C. Papageorgiou et F. Perez-Sebastian (2010) : « Diseases, Infection Dynamics and Development », *Journal of Monetary Economics*, vol. 57, n° 7.

Direction générale du Trésor (2021) : *Présentation de l'économie irlandaise*, 17 mai. Disponible sur www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/IE/presentation-de-l-economie-irlandaise

European Values Study (2017) : *Integrated Dataset (EVS 2017)*, GESIS Data Archive, Cologne. ZA7500 Data file Version 4.0.0.

Haerpfer C., R. Inglehart, A. Moreno, C. Welzel, K. Kizilova, J. Diez-Medrano, M. Lagos, P. Norris, E. Ponarin & Puranen *et al.* (eds) (2020) : *World Values Survey: Round Seven. Country-Pooled Datafile*, Madrid (Espagne) et Vienne (Autriche).

Hale T., A. Petherick, T. Phillips et S. Webster (2020) : « Variation in Government Responses to COVID-19 », *Blavatnik School of Government Working Paper*, vol. 31, n° 2020-11.

INSEE (2021) : « Le PIB est quasi stable au premier trimestre 2021 (- 0,1 %), le pouvoir d'achat du RDB des ménages baisse (- 1,0 %) mais reste au-dessus de son niveau d'avant crise », *Informations Rapides*, n° 136, 28 mai.

Jones C.J., T. Philippon et V. Venkateswaran (2020) : « Optimal Mitigation Policies in a Pandemic: Social Distancing and Working from Home », *National Bureau of Economic Research WP*, n° 26984,.

Jordà O., S. Singh et A. Taylor (2020) : « Longer-Run Economic Consequences of Pandemics », *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper*, n° 2020-06.

Karlinsky A. et D. Kobak (2021) : « The World Mortality Dataset: Tracking Excess Mortality Across Countries During the COVID-19 Pandemic », *MedRxiv Preprints*.

Kim Y.W., S.J. Yoon et I-H. Oh (2012) : « The Economic Burden of the 2009 Pandemic H1N1 Influenza in Korea », *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, vol. 45, n° 5.

OCDE (2021) : *PIB trimestriel (indicateur)*.

Pittet D., L. Boone, A.M. Moulin, R. Briet et P. Parneix (2021) : *Mission indépendante nationale sur l'évaluation de la gestion de la crise Covid-19 et sur l'anticipation des risques pandémiques*, Rapport final, mai.

Ritchie H., E. Ortiz-Ospina, D. Beltekian, E. Mathieu, J. Hasell, B. MacDonald, C. Giattino, C. Appel, L. Rodés-Guirao et M. Roser (2020) : *Coronavirus Pandemic (COVID-19)*, OurWorldInData.org. Disponible sur <https://ourworldindata.org/coronavirus>

Rousselon J. (2021) : « Comparaison internationale : au-delà des décès identifiés Covid, combien de morts en plus ? Point d'étape 'un an après' », *Points de Vue*, France Stratégie, mars.

Zafar A., C. Talati et E. Graham (2016) : « 2014-2015 West Africa Ebola Crisis: Impact update », *World Bank Report*, mai.