

L'évolution de la surmortalité durant la pandémie de Covid-19 : éléments de comparaison internationale

Pierre CONCIALDI¹

Depuis le début de la pandémie de Covid-19, beaucoup de chiffres ont circulé. Dans la plupart des pays, les pouvoirs publics ont en effet mis en place des indicateurs de suivi de la pandémie sur différents points : les cas recensés, les hospitalisations, les personnes en soins intensifs, les décès attribués au coronavirus (SARS-CoV-2), les tests, etc. Les articles nationaux reprennent très largement ces chiffres dans la mesure où ils ont, dans chaque pays, nourri le débat autour des mesures prises par les pouvoirs publics.

Au niveau national, ces indicateurs ont essentiellement été utilisés pour suivre l'évolution de la pandémie, avec notamment l'objectif de contenir sa progression dans des limites supportables par le système de santé, et principalement le système hospitalier. C'est principalement par rapport à cette question qu'ils apportent des éléments de réponse. Cependant, ces indicateurs ne sont pas nécessairement pertinents pour répondre

à toutes les questions qu'a pu susciter l'irruption soudaine de la crise sanitaire.

Par ailleurs, compte tenu de l'urgence imposée par cette crise, ces indicateurs ont été construits en mobilisant les informations qui existaient dans chaque pays avec, à chaque fois, une méthodologie *ad hoc* (spécifique). Cette méthodologie a pu également varier dans chaque pays. Dans la plupart des cas cependant, ces indicateurs nationaux peuvent être considérés comme relativement pertinents pour dresser un diagnostic conjoncturel à l'échelle d'un pays donné.

Cependant, l'interprétation de ce diagnostic n'est pas toujours aussi simple qu'on pourrait le penser. Le simple dénombrement des cas recensés, par exemple, reste un indicateur qui, en tant que tel, doit être manié avec prudence pour suivre l'évolution de la pandémie. Il peut simplement résulter, comme ce fut le cas en France jusqu'au début du mois de juin, d'un comptage qui impute *a priori* l'existence d'une contamination aux personnes souffrant de symptômes plus

1. Chercheur à l'Ires.

ou moins graves. Il peut aussi résulter d'un dénombrement plus large effectué sur la base des tests réalisés. Il est clair alors que la variation du nombre de cas dépend dans une large mesure du nombre des tests ainsi que de leur fiabilité. C'est pourquoi l'on considère qu'il est préférable d'observer la variation du taux de positivité, c'est-à-dire du nombre de tests positifs par rapport à l'ensemble des tests réalisés.

Ce dernier indicateur reste lui-même sensible à d'autres facteurs. Il dépend ainsi des caractéristiques de la population testée, lesquelles peuvent varier au fil du temps, notamment en fonction de la politique impulsée par les pouvoirs publics pour tester en priorité certaines populations, dans un contexte global de pénurie. En toute rigueur, le taux de positivité des tests ne peut être un indicateur pertinent du développement de la pandémie que si cette statistique est établie de façon suivie sur un échantillon représentatif de la population, ce qui est rarement le cas. Et il ne dit rien de la gravité des cas recensés, c'est-à-dire de la proportion de personnes effectivement malades (non asymptomatiques) parmi les cas détectés de contamination.

Enfin, la simple variation immédiate (au jour le jour par exemple) de cet indicateur ne peut prendre sens que si elle est mise en perspective par rapport à des niveaux considérés comme critiques. Par exemple, dans les pays où l'on dispose d'une chronique longue homogène du taux de positivité – ce qui n'est pas le cas de la France –, on observe bien dans certains cas une hausse du taux de positivité vers la fin de l'été, mais celui-ci reste très nettement inférieur (environ dix fois s'agissant de la Belgique et de l'Allemagne) à ceux observés au pic de la pandémie.

Ces difficultés d'interprétation existent à l'échelle de chaque pays mais elles sont encore plus redoutables lorsqu'il s'agit d'effectuer des comparaisons internationales. Les définitions, les sources statistiques, les champs d'observation, notamment, sont souvent différents. Lorsque ces indicateurs élémentaires sont combinés pour en construire un autre plus synthétique – comme le taux de létalité qui rapporte le nombre de décès imputés au Covid-19 au nombre de cas recensés –, ces différences entre pays se cumulent, si bien que la comparaison des chiffres fournit une information très difficilement interprétable.

La surmortalité : un indicateur robuste en comparaison internationale

Pour donner quelques éléments de cadrage comparatifs des conséquences de la pandémie, on a choisi ici de se limiter à l'indicateur considéré comme le plus robuste en matière de comparaison internationale, à savoir la surmortalité. Celle-ci est définie comme le nombre de décès observés moins le nombre de décès « normaux », en proportion d'une population donnée. Cet indicateur est loin de tout dire des conséquences de la pandémie, mais il présente plusieurs avantages quand il s'agit d'effectuer des comparaisons internationales.

Le nombre de décès « normaux » est généralement estimé par référence à la moyenne des décès observés sur une période donnée au cours des années récentes, souvent les cinq dernières années. Cette référence commune à tous les pays prend en compte un certain nombre de facteurs structurels dont dépend la morbidité de chaque population nationale (structure par âge, inégalités et conditions

de vie, pollution...). L'écart entre la mortalité observée une année donnée et cette référence pluriannuelle commune permet ainsi de mesurer l'ampleur de la surmortalité en prenant en compte ces différences structurelles, ce qui ne serait pas le cas avec un indicateur qui rapporterait simplement le nombre total des décès à la population totale.

L'indicateur de surmortalité permet aussi de surmonter les difficultés liées aux différences observées entre pays dans la méthode de recensement des cas attribués au SARS-CoV-2 (mécomptes, délais d'enregistrement, sous-enregistrements) ainsi que dans le champ de ce recensement (décès en hôpitaux, en maisons de retraite, à domicile).

Enfin, un autre apport de l'indicateur de surmortalité est de prendre en compte les conséquences indirectes de la pandémie, notamment en ce qui concerne les personnes non atteintes par le virus mais qui n'ont pu être soignées durant la pandémie en raison de la saturation du système de santé. D'autres conséquences indirectes – comme la variation des suicides ou celle de la mortalité routière – sont aussi intégrées de fait dans cet indicateur global.

En résumé, la variation de la surmortalité permet de mesurer l'effet *global* sur la mortalité de la crise sanitaire. L'indicateur donne à voir ce qui s'est passé en matière de mortalité *durant* la pandémie, mais non ce qui lui est (ou serait) directement imputable. Il est donc illusoire d'y

voir un indicateur qui permettrait de mesurer l'impact (supposé isolable) du seul virus. La principale vertu de cet indicateur est de fournir un repère des effets de la crise sanitaire qui soit, à court terme, le plus comparable possible entre pays.

La principale limite de cet indicateur est qu'il résume à un chiffre et à un phénomène unique (la surmortalité) une réalité aux dimensions multiples. À moyen et long terme, la crise sanitaire risque d'avoir des effets diffus importants sur l'état de santé de la population², avec des conséquences plus qualitatives et difficilement mesurables sur son bien-être, notamment en raison des traumatismes psychologiques qu'elle a engendrés. On peut cependant observer que cette limite caractérise l'ensemble des indicateurs usuellement mobilisés par les pouvoirs publics durant la crise sanitaire. D'une manière générale, face à un phénomène nouveau, il est toujours difficile à très court terme de fournir des repères statistiques qui permettent d'en appréhender toutes les conséquences.

**La hausse de la surmortalité :
des situations très hétérogènes
entre pays**

On peut d'abord dresser un bilan global de la première vague de la pandémie en termes de surmortalité³. Ce bilan prend en compte les évolutions observées jusqu'au début de l'été. Dans la mesure où cette pandémie ne s'est pas propagée

2. De premières études ayant suivi des personnes malades contaminées par le virus mais non décédées (souvent présentées comme « guéries » dans les médias) montrent qu'une proportion importante d'entre elles continuent de présenter des symptômes persistants (lourde fatigue, douleurs articulaires notamment) plusieurs semaines – 5 en moyenne au moment de l'étude – après leur sortie de l'hôpital (Carfi *et al.*, 2020).

3. Les résultats s'appuient sur la base de données Human mortality database (HMD) qui est en libre accès et fournit le décompte des décès semaine après semaine dans de nombreux pays. On reprend ici les principales conclusions des analyses de Aron *et alii* (2020) et Aron et Muellbauer (2020).

dans tous les pays au même moment ni sur la même durée, l'indicateur mesure la surmortalité cumulée sur les semaines 10 à 26 de l'année 2020, soit du 1^{er} mars au 21 juin.

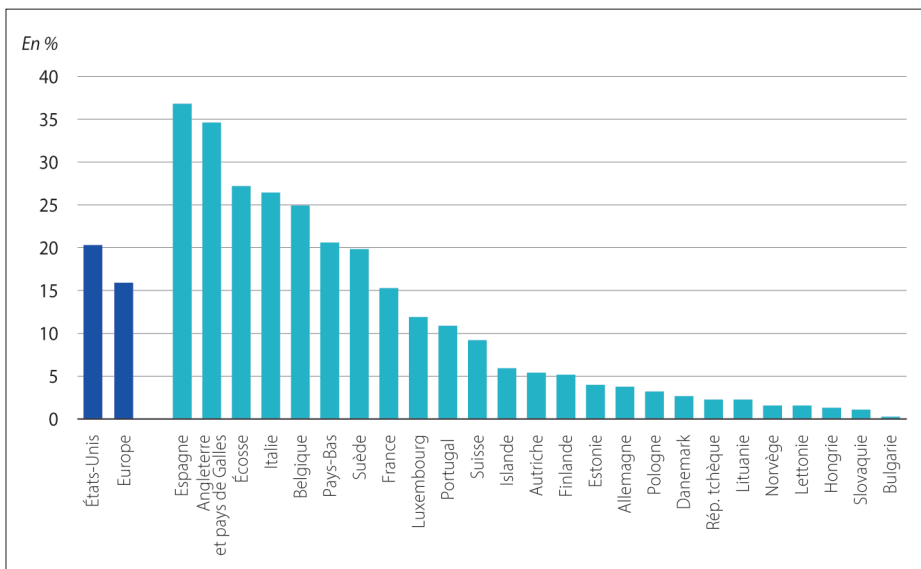
Le graphique 1 présente les résultats pour les États-Unis et l'Europe, d'une part, et de façon détaillée pour les différents pays européens, d'autre part. Globalement, la surmortalité a été plus élevée (d'environ 20 %) aux États-Unis (20,3 %) que dans les pays européens (15,9 %).

Au sein de ces derniers, on observe des écarts très sensibles. Dans un premier groupe de pays, dont la France, la surmortalité a été proche de (ou très supérieure à) la moyenne européenne. Dans une douzaine d'autres pays, dont l'Allemagne, la surmortalité est restée en revanche très faible, de l'ordre de 5 % ou

moins, très nettement inférieure à celle observée globalement pour les pays européens. Le premier constat est donc celui d'une forte hétérogénéité.

Comme on l'a déjà souligné, le principal intérêt de ces chiffres est de fournir une base de comparaison internationale aussi homogène que possible de l'épisode pandémique, notamment parce qu'ils retiennent une même période de comparaison. Par rapport aux épisodes plus habituels de grippe hivernale, cette période est fortement décalée car la surmortalité liée à la grippe saisonnière s'observe principalement durant l'hiver alors que la pandémie de Covid-19 a débuté dans la plupart des pays un peu avant le printemps. Dans ces conditions, la période d'observation retient une mortalité de référence (sur les cinq années antérieures) qui n'intègre pas l'essentiel de

Graphique 1. Surmortalité cumulée observée durant les semaines 10 à 26 de l'année 2020



Lecture : Aux États-Unis, sur les semaines 10 à 26 de l'année 2020, la mortalité a été supérieure d'un peu plus de 20 % à la mortalité observée sur la même période les cinq années précédentes (sur les années 2015 à 2019).
Source : Aron et Muellbauer (2020).

la surmortalité généralement attribuable aux épidémies « classiques » de grippe hivernale.

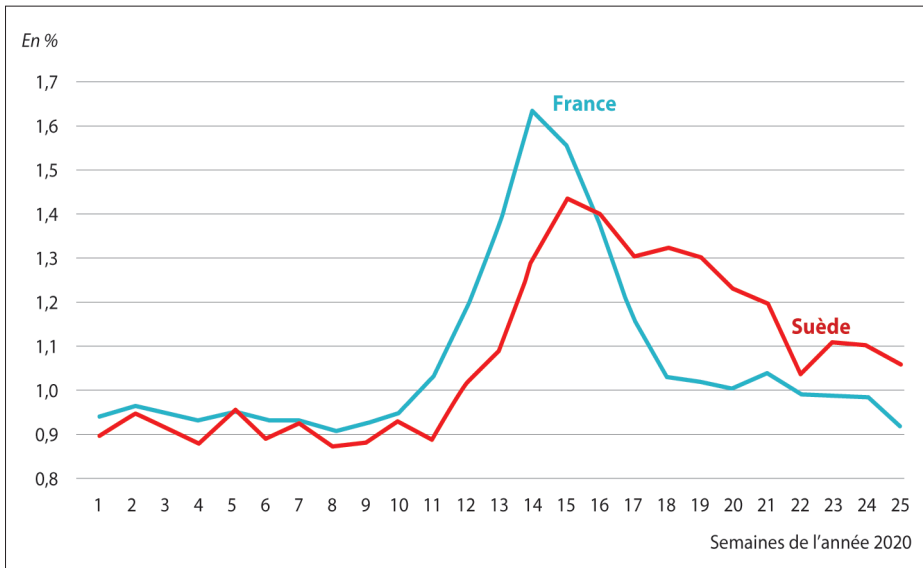
La chronologie de la première vague épidémique a été un peu plus homogène, même si l'on observe quelques différences. Dans la majeure partie des pays européens, le pic de surmortalité a été observé sur la semaine 14 ; il a été un peu plus tardif en Belgique, en Suède, en Angleterre et aux États-Unis (semaine 15 ou 16).

Le profil de la vague épidémique est généralement très concentré sur quelques semaines, la surmortalité augmentant rapidement et baissant presque tout aussi rapidement. Dans quelques pays cependant, la décrue a été plus lente que la montée (Suède, Angleterre). La comparaison des taux de surmortalité hebdomadaires

entre la France et la Suède illustre ce phénomène (graphique 2). Si le pic de surmortalité a été plus élevé en France (+64 % sur la semaine 14) qu'en Suède (+44 % sur la semaine 15), la décrue du taux de surmortalité a été plus lente en Suède, ce qui s'est traduit *in fine* par une surmortalité cumulée supérieure dans ce dernier pays durant la première vague de la pandémie (graphique 1).

Le graphique 2 permet aussi d'observer que durant les mois de janvier et février 2020 (semaines 1 à 9), la surmortalité a été plus faible que la « normale » en France et en Suède, ce qui est également le cas dans la plupart des pays. En d'autres termes, la mortalité habituellement attribuable à la grippe saisonnière hivernale a été, au cours de l'hiver 2020, assez sensiblement inférieure au niveau observé au cours des cinq années précédentes.

Graphique 2. Indice hebdomadaire de surmortalité en France et en Suède



Lecture : En France, durant la semaine 14 de l'année 2020, la mortalité a été 1,64 fois plus élevée que celle observée sur la même période, en moyenne, au cours des cinq années précédentes (2015 à 2019).
Source : Human mortality database (HMD). Calculs propres.

L'ÉVOLUTION DE LA SURMORTALITÉ DURANT LA PANDÉMIE DE COVID-19

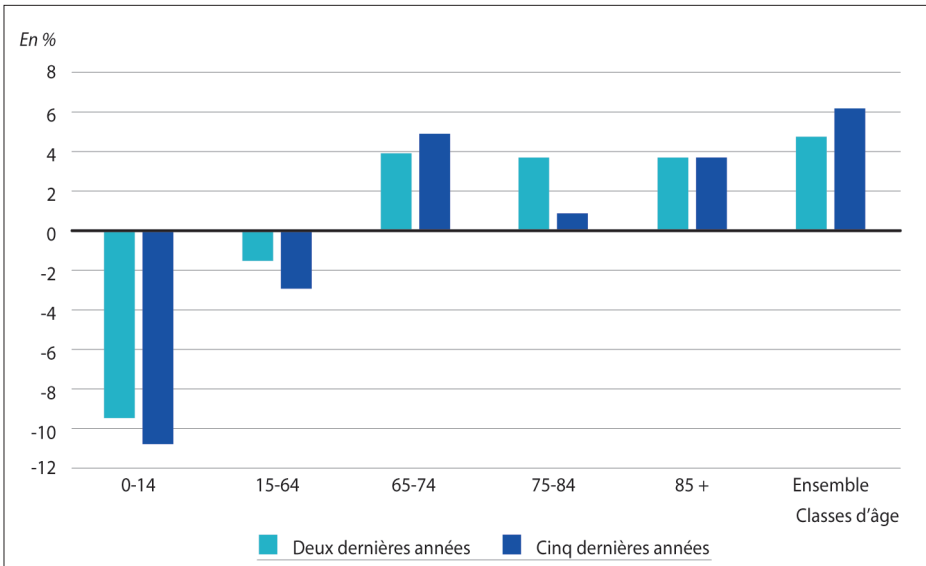
Enfin, on peut aussi à partir du même indicateur de surmortalité identifier les populations qui ont été les plus touchées. Ce repérage ne peut être effectué que sur des critères très généraux (âge, sexe) et non à partir de critères sociodémographiques plus fins. On retrouve ici un résultat qui a déjà été largement médiatisé. Dans tous les pays, la surmortalité a touché principalement les personnes âgées. Globalement, dans les pays européens, on peut estimer que 90 % de la surmortalité observée durant la pandémie de Covid-19 s'est concentrée sur les personnes âgées de 65 ans et plus et près de la moitié de la surmortalité concerne des personnes âgées de 85 ans et plus. Dans quelques pays cependant, la surmortalité des personnes d'âge actif a été bien plus élevée que dans la plupart des pays. C'est

le cas notamment en Angleterre et, dans une moindre mesure, en Espagne (Aron *et al.*, 2020).

Le fait que l'essentiel de la surmortalité se concentre sur les personnes de 65 ans et plus ne doit pas surprendre dans la mesure où l'essentiel de la mortalité (plus de 83 % en France de 2015 à 2019) s'observe également au sein de cette population. Une hausse de la mortalité (surmortalité) qui toucherait de la même façon toutes les classes d'âge aboutirait donc à dénombrer, en France, au moins 83 % de l'ensemble des décès excédentaires parmi les personnes âgées de 65 ans et plus.

Le fait que 90 % de la surmortalité se concentre, à l'échelle européenne, sur les personnes âgées de 65 ans et plus

Graphique 3. Variation du taux de mortalité par classe d'âge en France au cours du premier semestre 2020 (en comparaison des 2 ou 5 années précédentes)



Lecture : Pour les personnes âgées de 15 à 64 ans, la mortalité observée au cours du premier semestre 2020 a été inférieure de 1,6 % à la mortalité observée sur la même période (premier semestre) au cours des deux années précédentes.

Source : Human mortality database, calculs propres.

ne dit donc rien des risques accrus que fait courir le virus aux personnes âgées. Pour cela, il faudrait disposer de taux de surmortalité par âge. De telles études n'existent pas encore en comparaison internationale mais on peut, dans le cas de la France, en proposer des estimations en comparant la mortalité par classe d'âge entre le premier semestre 2020 et la même période des années précédentes. Le graphique 3 présente ces résultats en comparant, par classe d'âge, la mortalité observée durant les six premiers mois de l'année 2020 à la mortalité observée en moyenne, sur la même période, au cours des deux ou cinq années précédentes.

On observe qu'en France, le taux de mortalité a baissé sur le premier semestre 2020 pour les personnes de moins de 65 ans (fortement pour les moins de 15 ans et de façon beaucoup plus réduite pour les personnes d'âge actif), et qu'il a augmenté pour les âges supérieurs (65 ans et plus). Le taux de mortalité global, pour l'ensemble de la population a augmenté dans une fourchette comprise entre 4,8 et 6,2 %⁴. Pour les seules personnes âgées de 65 ans et plus, le risque de mortalité s'est accru durant le premier semestre de l'année 2020 de 2,4 à 3,4 %, selon la période de référence retenue (cinq ou deux dernières années).

Mettre en contexte ces indicateurs

Plusieurs éléments de contexte plus généraux peuvent être proposés pour conclure ce diagnostic statistique. Le premier porte sur l'ampleur de la surmortalité observée durant la pandémie. Un bilan purement quantitatif exclut *a priori* de considérer, à l'échelle européenne, la pandémie de Covid-19 comme un événement qui pourrait être comparable à un épisode un peu sévère de grippe saisonnière. On reprend ici les données de la base Euromomo⁵ qui estiment sur les années 2017 à 2020 l'excédent cumulé de décès observé depuis le 1^{er} janvier de chaque année.

Au niveau européen, la surmortalité observée sur les huit premiers mois de l'année (de janvier à août 2020) est, en valeur absolue, plus de deux fois supérieure (2,4 fois environ) à celle constatée au cours des trois dernières années, bien supérieure donc à celle observée durant les épisodes les plus aigus de grippe, comme celui de l'hiver 2016-2017⁶. Ce constat vaut à l'échelle européenne, pour l'ensemble des pays suivis dans la base Euromomo, mais il se décline de façon très différenciée selon les pays dans la mesure où la surmortalité a été bien supérieure dans certains pays (graphique 1).

4. Le fait que la mortalité toutes classes d'âge confondues (« Ensemble ») se soit accrue davantage que pour chaque classe d'âge prise séparément s'explique par des effets de composition.

5. Le consortium Euromomo a été mis en place afin d'établir une veille épidémiologique. Il met à jour régulièrement les données de mortalité pour 24 pays européens et calcule un score de surmortalité (Z-score) pour chaque pays ainsi que pour l'ensemble des pays couverts. Les scores de surmortalité sont calculés par référence à un modèle qui intègre des tendances longues ainsi qu'une certaine saisonnalité pour estimer le nombre « normal » de décès. Compte tenu de la méthode utilisée, les données en valeur absolue sont régulièrement réactualisées pour intégrer dans la modélisation les informations les plus récentes et corriger les données de court terme qui sont souvent (légèrement) révisées en raison des délais d'enregistrement des décès. C'est donc davantage l'écart relatif observé à un moment donné de l'année qui est le plus robuste (et non la valeur absolue de l'écart).

6. Par rapport à l'épidémie de grippe de l'hiver 2016-2017, la surmortalité cumulée observée durant la pandémie de Covid-19 est environ deux fois plus élevée.

Par ailleurs, il faut prendre garde ici à l'interprétation de cet écart relatif. Celui-ci apparaît important car on raisonne sur l'excédent de décès et non sur le nombre total de décès. Mais la surmortalité (l'excédent de décès) ne représente qu'une faible part de l'ensemble des décès, moins de 5 % habituellement. Si bien que l'écart sur le taux de mortalité global est bien plus faible. On peut illustrer ce décalage en prenant le cas de la France.

Sur l'ensemble des semaines 1 à 25 de l'année 2020 (1^{er} semestre 2020), le taux de mortalité a été en France supérieur de 6,2 % au taux de mortalité moyen observé sur la même période au cours des cinq années précédentes (2015 à 2019). Si l'on allonge la période de comparaison avec les dernières données disponibles jusqu'à la fin août, on observe que le taux de mortalité observé sur les huit premiers mois de l'année 2020 a été supérieur d'environ 4,5 % au taux de mortalité moyen observé sur la même période au cours des cinq années précédentes. Ceci s'explique par le fait que l'on n'observe plus en France, depuis le début du mois de mai jusqu'à fin août, de surmortalité ⁷. Fin août, on peut ainsi estimer que le nombre de décès excédentaires observé depuis le début de l'année 2020 était légèrement supérieur à 19 000 en comparaison de la mortalité observée au cours des cinq années précédentes ⁸.

Certains pourront trouver que cet écart déjà sensible est minoré par le fait que de nombreux gouvernements ont pris des mesures exceptionnelles de confinement qui ont limité l'ampleur de la surmortalité. Aucune étude ne permet cependant aujourd'hui de chiffrer cet effet de façon robuste ⁹. D'autres pourront observer que, dans un pays comme la Suède qui n'a pas mis en œuvre un confinement strict et généralisé de sa population (Jolivet, dans ce numéro), la surmortalité n'a pas atteint le niveau observé dans d'autres pays qui ont observé un strict confinement. Il reste que, durant la pandémie de Covid-19, la surmortalité a augmenté dans des proportions rarement vues depuis longtemps dans un certain nombre de pays. Cette dimension quantitative ne peut être ignorée, même si ce constat doit être nuancé par le fait que la surmortalité observée durant les épidémies habituelles de grippe concerne des populations qui ont pu bénéficier de vaccinations préventives alors que ce n'est évidemment pas le cas pour l'épidémie actuelle de Covid-19.

Le second élément de contexte, plus global et plus qualitatif, tient aux caractéristiques de la crise sanitaire et, essentiellement, au caractère contagieux (transmissible) de la maladie. Au niveau mondial, les maladies transmissibles représentent une part régulièrement décroissante des causes de décès depuis des décennies. Les maladies transmissibles

7. Voir à ce propos le commentaire de l'Insee à partir des données publiées par l'institut. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4487861?sommaire=4487854>.

8. Les données publiées par l'Insee donnent un excédent de décès d'environ 18 300 à la même date. L'écart s'explique par le fait que l'institut compare le nombre de décès en 2020 au nombre de décès observé au cours des deux années précédentes alors que nos calculs retiennent comme référence la mortalité observée au cours des cinq années précédentes.

9. En réalité, on ne dispose pas d'évaluation robuste du nombre décès « évités » grâce au confinement et de tels calculs restent particulièrement périlleux. L'estimation avancée par des chercheurs de l'École des Hautes études en santé publique (EHESP) dès le 22 avril (<https://bit.ly/3nOJJ0O>), largement reprise dans les médias, a été démentie quelques semaines plus tard par d'autres chercheurs dans une note parue dans le *Journal international de médecine* (JIM) le 5 mai (<https://bit.ly/34Ss53F>).

représentaient ainsi en 2016 environ 20 % des causes de décès à l'échelle de la planète, contre plus de 30 % 15 ans auparavant (en 2000). Par ailleurs, la mortalité attribuable à ces maladies transmissibles est essentiellement concentrée dans les pays pauvres ou à faible niveau de revenu (principalement en Afrique et en Asie) alors que la mortalité, dans les pays les plus riches, est principalement liée au mode de vie et non à ce type de maladie. La crise sanitaire actuelle a bouleversé cette représentation. Elle a fait resurgir de façon brutale la menace des maladies contagieuses tout en frappant d'abord – et jusqu'à présent – les pays les plus développés de la planète, ce qui peut contribuer à expliquer la résonance de ce phénomène ¹⁰.

Les éléments de comparaison internationale qui viennent d'être présentés restent de l'ordre du constat statistique. Ils permettent de nourrir un premier diagnostic comparatif des conséquences globales, en termes de mortalité, de la crise sanitaire liée à la pandémie de Covid-19. Leur interprétation reste, en revanche, bien plus délicate, notamment lorsqu'il s'agit d'expliquer les raisons des différences observées entre pays. Certaines hypothèses peuvent être avancées, mais elles demandent à être nourries par des travaux complémentaires pour être, ou non, validées. Il serait hasardeux, en particulier, d'établir sur la base de ces éléments statistiques précoces des conclusions définitives sur les « performances » des systèmes sanitaires durant la pandémie. Ce qui n'interdit pas néanmoins, sur la base des analyses nationales

présentées dans ce numéro spécial, de dégager quelques enseignements.

À un niveau plus général, enfin, il est clair que la pandémie de Covid-19 a mis les systèmes sanitaires sous tension en accroissant brutalement la demande de patients en urgence vitale. Cette situation a posé de façon aiguë la question de l'arbitrage entre des moyens limités et des besoins urgents de santé rapidement croissants. Cette interrogation nourrit les réflexions des professionnels de santé depuis de longues années, notamment face aux risques de pandémie sur lesquels l'Organisation mondiale de la santé (OMS) alerte de façon récurrente. Elle se posait déjà avec les épidémies de grippe hivernale, suscitant des interrogations sur le traitement des urgences « non grippales », la déprogrammation des soins « non urgents » et soulevant, en définitive, des questions éthiques autour de l'accès aux soins en réanimation ¹¹.

Conclusion

Il est utile de rappeler que cette tension entre des moyens limités et les besoins de santé à couvrir n'est pas spécifique aux épisodes épidémiques. Elle est inhérente et, en quelque sorte, constitutive de l'activité médicale dont la finalité est à la fois, dans sa dimension quantitative, de prolonger l'espérance de vie des populations et, sous un angle plus qualitatif mais au moins aussi important, d'améliorer la qualité de vie. Or, les techniques médicales permettent de repousser toujours davantage les limites que l'on peut fixer à ces deux objectifs. Dès lors, il est

10. À l'échelle de la planète, on peut aussi observer que les maladies transmissibles (infections respiratoires, diarrhées, paludisme notamment) touchent le plus sévèrement les enfants de moins de 5 ans qui représentent plus du quart des décès imputables à ces maladies. La pneumonie reste la première cause de mortalité chez ces enfants.

11. Voir le numéro de la revue *Pandémiques* de novembre 2007 (n° 2-3).

toujours nécessaire face à des besoins de santé qui ne peuvent pas tous être satisfaits au même degré ni dans les mêmes délais, d'effectuer des arbitrages. Ceux-ci sont souvent implicites¹², mais les crises sanitaires en font resurgir la réalité face à un soudain accroissement des urgences vitales. Ces crises sanitaires agissent ainsi comme un révélateur d'une question plus générale qui concerne la société dans son ensemble et qui mériterait sans doute, à ce titre, d'être très largement débattue entre tous les acteurs, probablement dans des conditions plus sereines que celles qui caractérisent ces situations.

Achévé de rédiger le 15 octobre.

Sources :

Aron J., Muellbauer J. (2020), « Transatlantic excess mortality comparisons in the pandemic », *INET Oxford Working Paper*, n° 2020-18, August 25, <https://bit.ly/3jVNkbj>.

Aron J., Muellbauer J., Giattino C., Ritchie H. (2020), « A pandemic primer on excess mortality statistics and their comparability across countries », *Our World in Data*, June 29, <https://ourworldindata.org/covid-excess-mortality>.

Carfi A., Bernabei R., Landi F. (2020), « Persistent symptoms in patients after acute COVID-19 », *JAMA Research Letter*, vol. 324, n° 6, p. 603-605, July 9, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12603>.

12. Sauf pour certaines pathologies nécessitant des greffes d'organe (comme le rein) où le nombre de donneurs reste chroniquement insuffisant par rapport aux besoins.