

# It's the demography, stupid!

Thomas Fernique

Chargé de recherche CNRS - Université Sorbonne Paris Nord

4 février 2021

« La plus importante mortalité de son histoire récente » [1], « un record de mortalité depuis l'après-guerre » [2], « une année noire pour la démographie » [3], etc. Le consensus médiatique semble total sur le nombre de décès enregistrés en France en 2020, qui en feraient une *annus horribilis*. Pourtant, cet article va défendre une thèse qui peut paraître iconoclaste :

**Thèse.** *La mortalité en 2020 en France est forte, mais pas exceptionnelle. Elle est une conséquence naturelle du vieillissement de la population.*

Il ne s'agit pas de remettre en cause les chiffres avancés par les médias qui reposent, comme les nôtres, sur les statistiques de l'INSEE. Il s'agit simplement de tenir compte du vieillissement de la population, qui joue beaucoup plus qu'on le croit généralement. La méthode employée, simple, est régulièrement utilisée par l'INSEE [5, 6] et, plus récemment, pour comparer la grippe de 2017 au pic épidémique de Covid de mars-avril 2020 [4].

**Corollaire.** *Des mesures d'urgence toujours plus contraignantes n'empêcheront pas le nombre des décès de continuer à augmenter comme il le fait depuis 10 ans. Le problème est structurel et non conjoncturel.*

Sans compter les dégâts économiques et psychologiques de ces mesures. Ne comptez pas trop non plus sur les vaccins : ils ne pourront vraisemblablement pas faire tellement mieux que ceux utilisés chaque année contre la grippe saisonnière. Le plus sage est sans doute d'accepter de mourir un jour et de chercher à rendre cette fin de vie la plus digne possible : système hospitalier qui s'adapte au vieillissement de la population, EHPAD qui ne se transforme pas en oubliettes, communication moins anxiogène, etc.

Nous commencerons par rappeler Partie 1 quelques faits démographiques simples mais pas toujours connus, avant d'exposer Partie 2 la méthode retenue pour tenir compte du vieillissement de la population et justifier la thèse ci-dessus. La partie 3 fait un peu de prospective. Les sources des données utilisées sont détaillées dans l'annexe A.

# 1 Quelques faits élémentaires

**Fait 1.** *La population et le nombre de décès varient fortement dans le temps.*

C'est une évidence, mais il n'est pas inutile de prendre conscience de l'ampleur de ces variations. La figure 1 représente la population et le nombre de décès à chaque âge pour les années 1998 et 2020 sur la France entière.

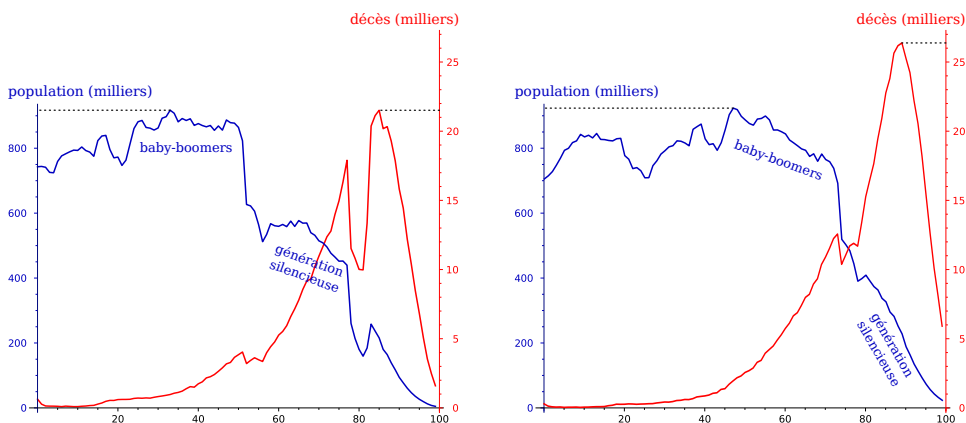


FIGURE 1 – Population (bleu) et nombre de décès (rouge) par âge en 1998 (à gauche) et 2020 (à droite). Attention : pour plus de lisibilité, les échelles pour la population (axe de gauche) et les décès (axe de droite) sont différentes.

En 1998, on voit bien la saignée faite par la première guerre mondiale (autour de 80 ans), la forte natalité après la première guerre mondiale (entre 60 et 80 ans - on parle parfois de "génération silencieuse") et surtout le baby-boom ayant suivi la seconde guerre mondiale (entre 30 et 50 ans, les fameux "boomers" aujourd'hui très critiqués par les plus jeunes).

En 2020, la "génération silencieuse" vient gonfler le nombre de décès. Les premiers baby-boomers commencent eux aussi à décéder (le plateau s'incline) mais le plus gros est encore à venir.

La *mortalité à chaque âge*, définie à chaque âge comme la proportion de la population ayant cet âge qui meurt dans l'année, est plus stable dans le temps. Même si elle diminue entre 1998 et 2020, elle garde en effet la même allure (Fig. 2), qu'on peut résumer ainsi :

**Fait 2.** *La mortalité est faible avant 60 ans et monte en flèche après 80 ans.*

Un dernier fait souvent plus ignoré du grand public est la surmortalité hivernale des personnes âgées. Avec la belle terminologie de 2020 :

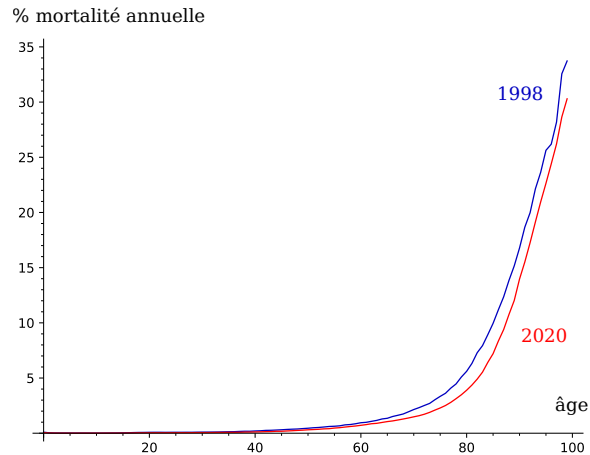


FIGURE 2 – Mortalité à chaque âge en 1998 (bleu) et 2020 (rouge).

**Fait 3.** *Chaque hiver, une vague de décès frappe les personnes âgées.*

La figure 3 illustre cela. Chez les moins de 65 ans, la faible mortalité ne permet guère de distinguer les variations, qui s'avèrent faibles et chaotiques. On constate par contre chaque hiver une forte augmentation de la mortalité chez les plus de 65 ans, avec un profil qui évoque effectivement des vagues. Ces vagues sont hivernales (pics entre décembre et mars) et d'amplitudes comparables. Le pic de 2019-2020 est un peu plus tardif (mars-avril), mais la seule véritable exception de ces 20 dernières années est le pic estival de la canicule de 2003.

## 2 Raisonner à structure de population donnée

Les formules chocs de la presse citées au début de cet article reposent sur une comparaison brute des nombres de décès. En particulier, le fait qu'il y ait plus de décès en 2020 qu'en 1946 alors que la population métropolitaine est passée de 40 à 65 millions d'habitants n'a rien de très surprenant, même avec les progrès de la médecine depuis 1946 ! Le minimum serait de comparer des décès à population totale constante (décès pour 100 000 habitants). Ça serait cependant ignorer le vieillissement d'une population dont l'âge médian est passé de 36 ans en 1946 à 42 ans en 2020. On propose ici de comparer "à structure de population donnée", en l'occurrence la population de 2020.

Formellement, pour une année X, on calcule le nombre de décès qu'il y aurait eu si la mortalité de l'année X était appliquée, âge par âge, à la

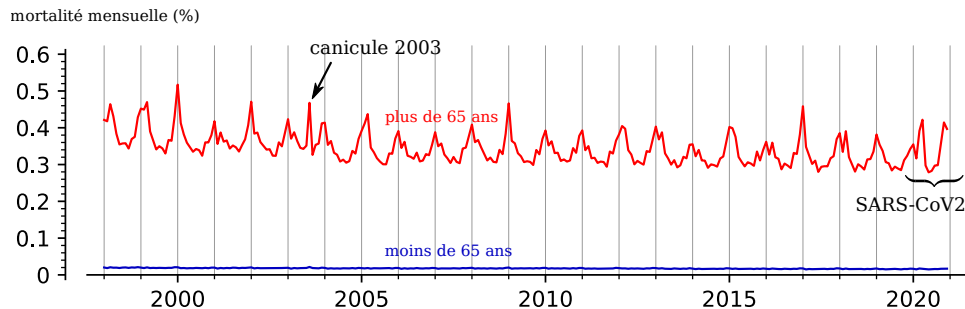


FIGURE 3 – Mortalité mensuelle (en %) depuis janvier 1998 parmi les personnes de moins de 65 ans (bleu - environ 80% de la population française) et parmi celles de plus de 65 ans (rouge). Attention : il n'y a pas de "saut" de mortalité à 65 ans, c'est l'effet de moyenner sur les classes d'âges de plus ou de moins de 65 ans qui crée ce saut (si, par exemple, vous avez 65 ans, vous êtes quelque part à mi-chemin entre les courbes bleues et rouges).

population de 2020. Il s'agit donc d'un nombre de décès "virtuel", tel qu'il aurait été avec la structure de la population de 2020. Le résultat pour les années X entre 1998 à 2020 est illustré Fig. 4.

On constate que le nombre de décès virtuels diminue régulièrement, ce qui révèle une diminution globale de la mortalité à tous les âges. *A contrario*, le nombre réel de décès augmente régulièrement depuis environ 2005 : la diminution de la mortalité grâce aux progrès de la médecine ne suffit plus à contrebalancer les effets de plus en plus forts du vieillissement de la population.

À un niveau plus fin, on remarque que le nombre de décès augmente significativement certaines années par rapport à l'année précédente : en 2020 bien sûr, mais aussi en 2015, 2012, 2005 ou 2003 (pour ne pas remonter plus loin). Ces augmentations sont généralement suivies d'une ou plusieurs années "plus clémentes". C'est ce qui est parfois appelé "effet de moisson" : une sélection des plus faibles par la mortalité au cours d'un événement particulier se traduit par une sous-mortalité pendant la période suivante (voir, par exemple, [7]).

En considérant les décès réels, c'est-à-dire sans tenir compte du vieillissement de la population, l'augmentation des décès entre 2019 et 2020 est incontestablement très forte, même s'il faut sans doute tempérer par le fait que le pic de mortalité de l'hiver 2019-2020 a été tardif (Fig. 3), renforçant d'autant la différence entre 2020 et 2019 (peut-être aussi parce que 2019 a encore bénéficié de la "moisson" de 2015).

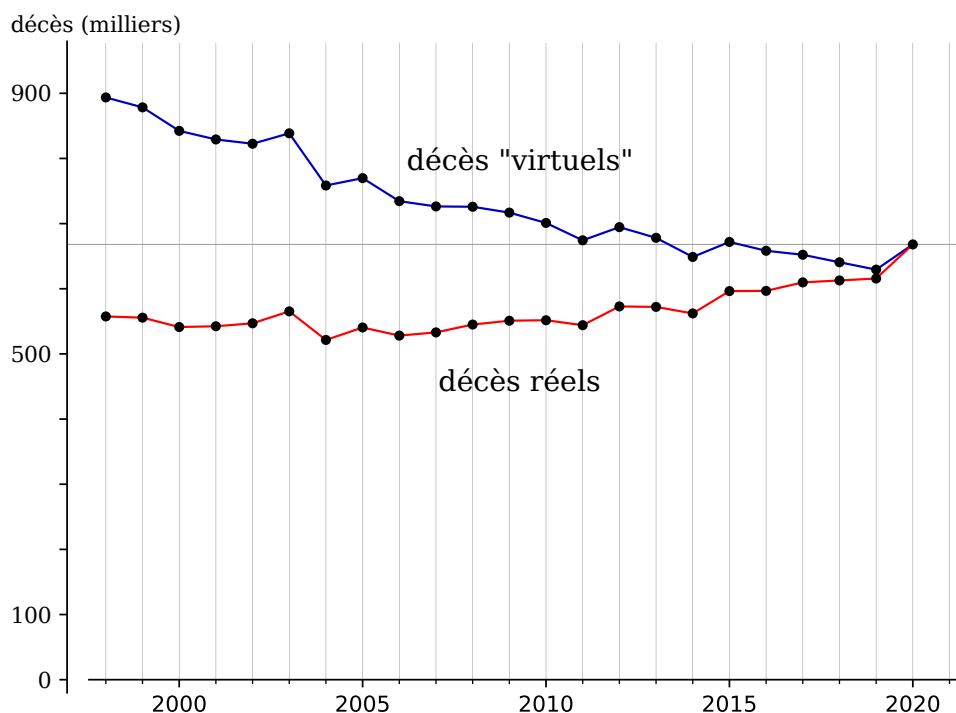


FIGURE 4 – Nombre annuel de décès (rouge) et nombre de décès annuels qu'il y *aurait eu* chaque année en appliquant, âge par âge, la mortalité de l'année en question à la population de 2020 (bleu). Par exemple, il y a eu moins de 600 000 décès en 1999, mais il y en aurait eu près de 900 000 si la pyramide des âges de la population avait été la même que celle de 2020.

En revanche, en considérant les décès "à structure de population donnée", comme le fait régulièrement l'INSEE [5, 6], l'année 2020 devient bien moins effrayante, puisque seules les quatre dernières années et 2014 font mieux.

On pourra certes objecter qu'il est réducteur de se focaliser sur la seule mortalité au détriment des réanimations, hospitalisations voire séquelles. Ceci s'explique par le fait qu'il est difficile d'avoir des chiffres exploitables (séries longues et selon l'âge) pour ces variables. On peut cependant raisonnablement supposer qu'elles sont, cette année comme les précédentes, fortement corrélées à la mortalité. C'est d'ailleurs un des arguments avancés pour prendre des mesures d'urgence sanitaires.

### 3 L'avenir ?

On dit parfois que la validité d'une théorie se mesure à sa capacité à faire des prévisions. Que nous prévoit ce raisonnement à structure de population donnée pour les années prochaines ?

Pour 2021, soyons optimistes : gageons que la vaccination, les mesures sanitaires ou même un éventuel "effet de moisson" de 2020 fera redescendre la mortalité à ce qu'elle était en 2019 (son plus bas niveau historique). Appliquons alors cette mortalité à chaque âge à la population au 1er janvier 2021. Le calcul donne 636 000 décès pour l'année 2021 sur la France entière, soit 32 000 de moins qu'en 2020 : ouf ! Mais cela fait néanmoins encore 20 000 décès de plus qu'en 2019. . . Ainsi, le seul vieillissement de la population en l'espace de deux ans (de 2019 à 2021) explique 20 000 décès supplémentaires.

À plus long terme, on peut se baser sur les projections de population données par l'INSEE (qui, par définition d'une projection, ont un certain degré d'incertitude). Toujours en faisant le calcul avec la mortalité de 2019, le nombre annuel de décès augmenterait de 10 000 à 20 000 chaque année, avec la barre du million de décès annuels franchie dans une vingtaine d'année (je vous laisse imaginer le confinement 2040). On peut être plus optimiste et tabler sur une poursuite de la diminution de la mortalité à chaque âge grâce aux progrès de la médecine (bien que cette diminution se tasse ces dernières années). Mais avec 40% de personnes âgées de plus de 65 ans en plus dans vingt ans, il ne faut pas se bercer d'illusions : le nombre de décès de 2020 sera certainement un des plus bas des décennies à venir. Notre système hospitalier, dimensionné pour accompagner la fin de vie de la "génération silencieuse", ne l'est plus pour celle des baby-boomers, 50% plus nombreux (Figure 1). Se confiner 3 mois chaque hiver, porter le masque en permanence ou imposer un passeport vaccinal ne peut jouer qu'à la marge.

### A Données utilisées

Les pyramides des âges année par année peuvent être téléchargées librement sur le site de l'INSEE. Elles donnent la population totale (recensée ou estimée) à chaque âge au 1er janvier de l'année en question, en France métropolitaine (données à partir de 1901) ou sur la France entière (données à partir de 1991). Les personnes âgées de 100 ans ou plus (105 ans certaines années) sont classées dans une même catégorie. Numériquement faible (il y a quand même 27 000 centenaires en 2020), cette catégorie influence peu les statistiques, sauf pour l'espérance de vie (qui pondère fortement les âges élevés)

qu'on s'abstient par conséquent de commenter. Jusqu'en 2016 les pyramides sont ici (fichiers T6) :

[www.insee.fr/fr/statistiques/2851528?sommaire=2851587](http://www.insee.fr/fr/statistiques/2851528?sommaire=2851587)

De 2017 à 2020 elles sont ici :

[www.insee.fr/fr/statistiques/1913143?sommaire=1912926](http://www.insee.fr/fr/statistiques/1913143?sommaire=1912926)

Et celle de 2021 peut être trouvée ici :

[www.insee.fr/fr/statistiques/5007688?sommaire=5007726](http://www.insee.fr/fr/statistiques/5007688?sommaire=5007726)

Pour ce qui est des décès, on trouve, toujours en libre téléchargement sur le site de l'INSEE, le nombre de décès selon l'âge atteint dans l'année (voir "âge selon l'INSEE"), en France métropolitaine (données depuis 1962) et sur la France entière (données depuis 1994). Comme pour les pyramides des âges, il y a une seule catégorie pour les décès à plus de 100 ans. Jusqu'en 2019, les données sont ici (fichier T74) :

[www.insee.fr/fr/statistiques/4771989?sommaire=4772633](http://www.insee.fr/fr/statistiques/4771989?sommaire=4772633)

Pour 2020, le nombre de décès selon l'âge ne semble pas encore disponible sur le site de l'INSEE. Cependant, on trouve des données brutes plus complètes (également dues à l'INSEE) sur le site [data.gouv](http://data.gouv.fr), qui sont celles qu'on utilise dans cet article :

[www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-des-personnes-decede-es/](http://www.data.gouv.fr/fr/datasets/fichier-des-personnes-decede-es/)

Ces fichiers donnent, chaque année depuis 1970 et chaque mois sur les deux dernières années, la liste nominative des décès remontés à l'INSEE. L'information est donc très complète puisqu'elle fournit date et lieu de naissance et de décès de chaque personne. Ceci permet en particulier de calculer des variations saisonnières du nombre de décès selon l'âge (Fig. 3), ce qui est impossible avec les fichiers proposés sur le site de l'INSEE. La raison est sans doute que ces fichiers sont énormes et donc peu exploitables par le grand public (une ligne par décès sur l'année, c'est un fichier de plusieurs centaines de milliers de lignes). Leur format texte simple permet cependant de les exploiter facilement en programmant un petit peu.

Il faut faire attention au fait qu'un décès ne remonte pas immédiatement à l'INSEE : la mairie a une semaine pour envoyer l'acte de décès par la poste. En particulier, les décès des 10 derniers jours de l'année se trouvent généralement dans le fichier des décès du mois de janvier de l'année suivante. Nous avons intégré les décès remontés dans le fichier des décès de janvier 2021

(il y en avait environ 10000, l'écrasante majorité ayant eu lieu en décembre 2020). Il y en aura sans doute encore quelques uns qui remonteront plus tard, mais une comparaison avec 2019 ou 2018 montre que près de 90% des décès "en retard" arrivent en janvier de l'année suivante.

Un autre problème est qu'un même décès est parfois remonté plusieurs fois (rarement plus de deux, même si le décès d'une certaine Marie Cabre est recensé 40 fois dans le fichier des décès 1999). Nous avons enlevé les répétitions exactement à l'identique d'une même ligne (environ 120 000 cas, dont un tiers en 1997 et un autre tiers en 1999).

Enfin, les dates de naissance ou décès sont parfois incomplètes. Dans l'écrasante majorité des cas, ce sont des naissances à l'étranger dont le jour ou le mois n'est pas connu. Cela concerne, par exemple, un peu plus de 4 000 décès dans le fichier 2020, ce qui n'est pas négligeable. Nous avons gardé ces cas car l'année de naissance nous suffit à calculer l'âge au 1er janvier de l'année de décès, qui est l'âge que nous utilisons puisqu'on rapporte à la population au 1er janvier de l'année.

Les projections de population faites par l'INSEE et utilisées Partie 3 sont disponibles ici :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2496716?sommaire=2496793>

## Références

- [1] Les Décodeurs, *La France a connu en 2020 la plus importante mortalité de son histoire récente*, Le Monde, 01/15/2021 (url)
- [2] AFP, *Covid-19 : 60 000 morts et mortalité record en France en 2020*, Le Point, 18/12/2020 (url).
- [3] Agnès Leclair, *Décès, espérance de vie, naissances : 2020, année noire pour la démographie*, Le Figaro, 19/01/2021 (url)
- [4] Décoder l'éco, *Grippe VS Covid, qui est vraiment le plus mortel?*, youtube, 14/01/2021 (url)
- [5] N. Blanpain, *La mortalité stagne à l'âge adulte pour les générations nées entre 1941 et 1955*, Insee Première **1824**, 13/11/2020 (url).
- [6] D. Desrivierre, J. Fabre, *Plus de décès pendant l'épisode de Covid-19 du printemps 2020 qu'au cours de la canicule de 2003*, Insee Première **1816**, 18/09/2020 (url).
- [7] M. Barbieri, A. Nizard. et L. Toulemon, *écarts de température et mortalité en France*, rapport de l'INED **138** (2006) (url).