

# Décès en 2020 et début 2021 : pas tous égaux face à la pandémie de Covid-19

En raison de l'épidémie de Covid-19, le nombre de décès en France s'est fortement accru en 2020 et au premier semestre 2021 : + 9,1 % toutes causes confondues en 2020 et + 7,3 % au premier semestre 2021 par rapport aux périodes équivalentes de 2019.

Les risques de décéder ont augmenté dès 35 ans pour les hommes et 55 ans pour les femmes, tandis que la mortalité des plus jeunes, surtout celle des hommes, a baissé compte tenu de l'effet « protecteur » des confinements.

L'espérance de vie à la naissance a reculé de 0,5 an pour les femmes et 0,6 an pour les hommes en 2020, essentiellement du fait de la hausse de la mortalité des personnes de 70 ans ou plus. La perte d'espérance de vie en 2020 affecte en particulier les régions les plus touchées par les deux premières vagues de l'épidémie : Île-de-France, Grand Est, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté et Hauts-de-France, mais aussi Mayotte, qui a cumulé épidémies de Covid-19 et de dengue.

La pandémie a été plus meurtrière pour les personnes nées à l'étranger, en particulier celles nées en Afrique ou en Asie. Celles-ci résident en effet plus souvent dans les régions les plus touchées par l'épidémie et dans des communes à l'habitat dense, facteur associé à des risques de décès plus forts en 2020.

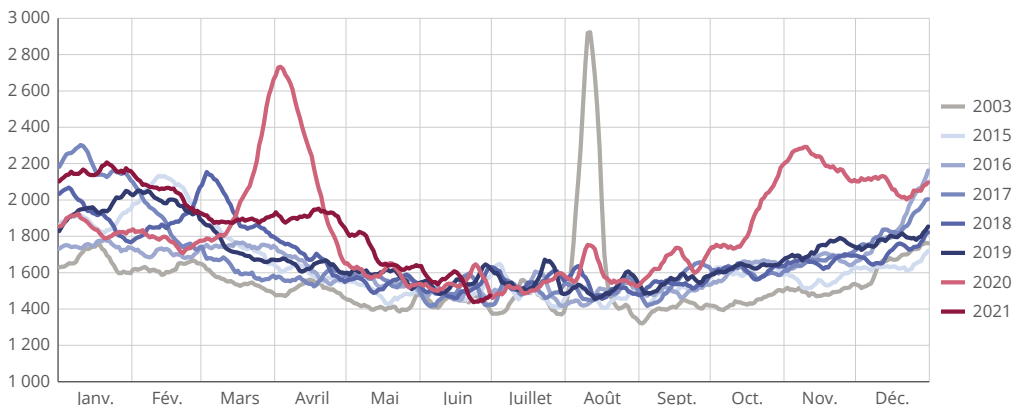
Comparer le nombre de décès observés à ceux attendus en l'absence de pandémie permet de tenir compte du vieillissement de la population et de la tendance à la baisse des risques de décéder par âge. En 2020, 668 900 personnes sont décédées, soit 47 000 de plus qu'attendu si les risques de décéder par âge avaient baissé au rythme de la dernière décennie. En avril et en novembre 2020, les décès ont dépassé de plus de 30 % ceux attendus. L'excédent a été plus modéré au pic de la troisième vague, en avril 2021 (+ 13 %), du fait de la vaccination et de l'effet « moisson » (les personnes les plus fragiles sont moins nombreuses en 2021, étant davantage décédées en 2020).

En raison de l'épidémie de Covid-19, la hausse de la mortalité a été exceptionnellement élevée en 2020 [Papon et Beaumel, 2021 ; Le Minez et Roux, 2021]. 668 900 décès toutes causes confondues ont été enregistrés, soit 55 700 décès de plus qu'en 2019 (+ 9,1 %). Avec deux vagues épidémiques au printemps et à l'automne, cette hausse a largement dépassé celles dues aux épisodes grippaux et caniculaires sévères des années précédentes ► **figure 1**. Elle reste forte au premier semestre 2021 (+ 7,3 % toutes causes confondues par rapport au premier semestre 2019), avec une longue troisième vague de début janvier à fin mai [Costemalle *et al.*, 2021]. La quatrième vague épidémique commencée au début de l'été 2021 n'est pas étudiée ici, faute de recul suffisant. Les décès sont presque stables en juin et juillet (- 2 % et + 1 % par rapport à 2019), puis l'écart avec 2019 augmente fortement en août (+ 8 %) [Insee, 2021].

En 2020, la hausse des décès est un peu plus forte pour les hommes (+ 10 %) que pour les femmes (+ 8 %) et elle concerne davantage les personnes âgées de 70 ans ou plus (+ 11 %). Elle varie fortement selon les territoires en fonction de la dynamique locale de l'épidémie [Le Minez et Roux, 2021]. De plus, elle affecte davantage les personnes nées à l'étranger (+ 17 %) que celles nées en France (+ 8 %) [Papon et Robert-Bobée, 2021].

Analyser la hausse des décès par rapport à 2019 ne suffit cependant pas à appréhender l'impact de l'épidémie de Covid-19 sur la mortalité. En effet, depuis 2004, le nombre de décès s'accroît généralement chaque année, bien que les risques de décès à chaque âge diminuent. Ceci s'explique par l'augmentation et le vieillissement de la population, consécutif notamment à l'avancée en âge des générations du *baby-boom*. Une hausse des décès était donc attendue en 2020, que l'épidémie de Covid-19 a amplifiée en augmentant les risques de décéder aux âges élevés. Pour comprendre l'évolution des décès en 2020, il est par conséquent important de distinguer les effets de l'évolution des risques de décès par âge d'une part et du vieillissement de la population d'autre part. Pour ce faire, cet éclairage s'appuie sur les statistiques de l'état civil et le recensement de la population ► **sources**.

## ► 1. Décès quotidiens en 2020 et 2021 comparés aux cinq années précédentes et à la canicule de 2003



Notes : résultats provisoires. Moyenne mobile sur 7 jours.

Lecture : entre le 5 et le 11 janvier 2018, 2 013 décès ont eu lieu en France en moyenne chaque jour.

Champ : France.

Source : Insee, statistiques de l'état civil, extraction au 5 août 2021.

## En 2020, les risques de décès augmentent chez les plus âgés et baissent chez les plus jeunes

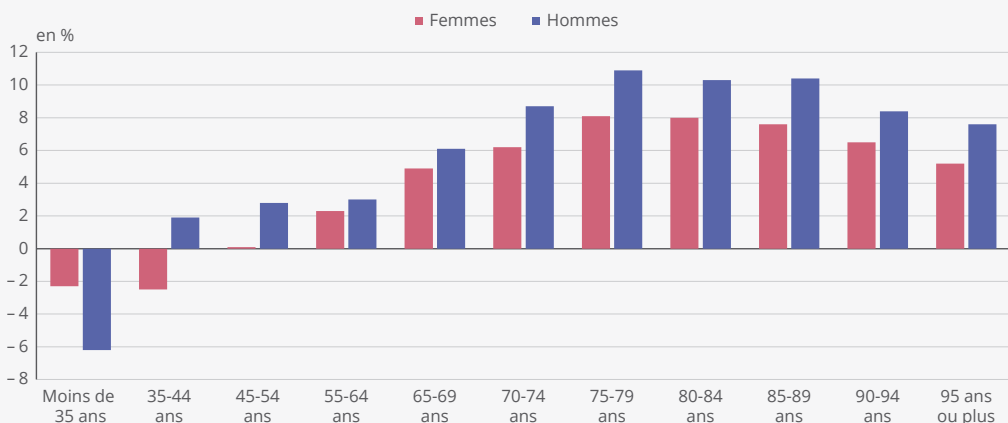
Les **quotients de mortalité** mesurent à chaque âge le risque de décéder au cours de l'année, quelle qu'en soit la cause. En général, ils sont très faibles jusqu'à 50 ans, puis accélèrent rapidement, en particulier après 80 ans. En 2020, ils évoluent très différemment selon l'âge et le sexe, par rapport à 2019, année prise comme référence [Blanpain, 2021]. Ces évolutions résultent à la fois d'augmentations de la mortalité en raison de la Covid-19 ou d'autres causes, mais également de diminutions liées par exemple à des effets « protecteurs » des confinements.

En particulier, les quotients de mortalité diminuent en 2020 pour les moins de 35 ans (-2,3 % pour les femmes, -6,2 % pour les hommes), de même qu'entre 35 et 44 ans pour les femmes (-2,5 %) ► **figure 2**. En 2020, la population a été moins exposée à certains risques, qui représentent une part importante des causes de décès parmi les jeunes<sup>1</sup> : les confinements et le télétravail ont réduit les trajets quotidiens, donc les accidents de la circulation [ONISR, 2021] ; ils ont également limité certaines pratiques à risque, d'ordre sportif ou festif, mais aussi les tentatives de suicide [Costemalle *et al.*, 2021] ; des accidents liés au travail ont probablement été évités du fait de la fermeture d'un grand nombre d'entreprises, en particulier lors du premier confinement de la mi-mars à la mi-mai 2020. Les mesures destinées à faire face à la pandémie ont donc eu un effet protecteur par rapport à d'autres causes de décès.

La crise sanitaire a eu davantage de conséquences sur la mortalité des personnes les plus âgées. Leur risque de décéder est naturellement plus élevé et il a augmenté avec la pandémie. Entre 55 et 64 ans, la hausse des quotients de mortalité est encore relativement modérée et concerne un peu moins les femmes (+2,3 %) que les hommes (+3,0 %). Elle s'accroît nettement à partir de 65 ans et atteint son maximum entre 75 et 79 ans (+8,1 % pour les femmes et +10,9 % pour les hommes). Elle reste importante jusqu'à 85-89 ans, puis diminue jusqu'à +5,2 % pour les femmes et +7,6 % pour les hommes de 95 ans ou plus, âges où les risques de décéder restent néanmoins les plus élevés, avec ou sans pandémie.

<sup>1</sup> Selon les données du CépiDc de 2016, parmi les décès de personnes de moins de 45 ans, 8 % sont dus à des accidents de transport, contre moins de 1 % de l'ensemble des décès. Les suicides représentent 12 % des décès de personnes de moins de 45 ans, contre moins de 2 % en population générale. Enfin, les décès dus à l'abus d'alcool ou à la toxicomanie représentent 2 % des décès avant 45 ans, contre moins de 1 % de l'ensemble des décès. Toutefois, moins de 4 % des décès concernent des personnes de moins de 45 ans.

## ► 2. Évolution des quotients de mortalité entre 2019 et 2020 selon l'âge atteint dans l'année



**Lecture :** le quotient de mortalité des femmes âgées de 95 ans ou plus a augmenté de 5,2 % entre 2019 et 2020.

**Champ :** France.

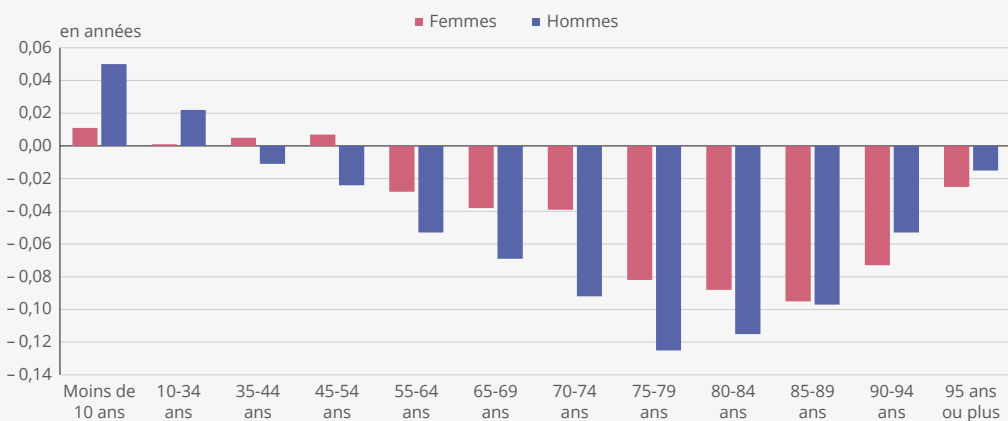
**Source :** Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

## L'espérance de vie baisse en 2020 en raison de la hausse des décès après 70 ans

Sous l'effet de la forte hausse des quotients de mortalité aux âges élevés, l'**espérance de vie à la naissance** recule de 0,5 an pour les femmes et 0,6 an pour les hommes, en 2020. Elle s'établit ainsi à 85,1 ans pour les femmes et à 79,1 ans pour les hommes [Papon et Beaumel, 2021]. La baisse est en particulier bien plus prononcée qu'en 2015, année marquée par une forte grippe (respectivement -0,3 an et -0,2 an).

Pour les femmes, l'augmentation des quotients de mortalité après 70 ans explique à elle seule une baisse de 0,4 an de l'espérance de vie (soit 91 % de la baisse), dont 0,2 an pour les décès entre 80 et 89 ans ► **figure 3**, ► **méthodes**. Pour les hommes, la contribution des personnes de 70 ans ou plus à la baisse de l'espérance de vie est de 0,5 an (85 % de la baisse). Pour eux, la hausse des décès entre 70 et 79 ans contribue nettement plus que pour les femmes (-0,2 an) et autant entre 80 et 89 ans (-0,2 an).

## ► 3. Contribution de chaque groupe d'âge à l'évolution de l'espérance de vie à la naissance entre 2019 et 2020



**Lecture :** les décès de femmes âgées de 80 à 84 ans contribuent à hauteur de -0,09 an à la baisse d'espérance de vie des femmes.

**Champ :** France.

**Source :** Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

La baisse de la mortalité avant 35 ans modère légèrement le recul de l'espérance de vie. Cet effet reste cependant limité en raison de la faible mortalité à ces âges. Il concerne surtout les hommes (+ 0,1 an) : d'une part, la mortalité des jeunes hommes est légèrement plus élevée que celle des jeunes femmes, notamment entre 18 et 35 ans ; d'autre part, les risques de décès diminuent plus fortement pour eux en 2020.

## Un recul de l'espérance de vie plus important en Île-de-France

En France métropolitaine, la baisse de l'espérance de vie en 2020 est la plus marquée en Île-de-France, qui a subi de plein fouet les deux premières vagues épidémiques ► **figure 4**. L'espérance de vie des Franciliennes recule de 1,4 an pour atteindre 84,7 ans et devient donc inférieure à la moyenne nationale féminine. Pour les hommes, la baisse est plus importante encore (- 1,8 an), ramenant leur espérance de vie à 79,5 ans, qui reste toutefois supérieure à la moyenne nationale masculine.

Le Grand Est a été également très touché par la première vague de la pandémie. La baisse de l'espérance de vie y est de 1,3 an pour les hommes et de 1,1 an pour les femmes, avec des espérances de vie déjà inférieures à la moyenne nationale en 2019.

La première vague a aussi touché, bien que plus modérément, les Hauts-de-France, ainsi que la Bourgogne-Franche-Comté et l'Auvergne-Rhône-Alpes, ces deux dernières régions étant à nouveau fortement concernées par la seconde vague [Le Minez et Roux, 2021]. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'espérance de vie recule de 1,3 an pour les hommes et 1,0 an pour les femmes, celle des femmes basculant sous la moyenne nationale. En Bourgogne-Franche-Comté, déjà sous la moyenne nationale en 2019, la baisse est de 1,1 an pour les hommes et 0,9 an pour les femmes. Dans les Hauts-de-France, région de métropole où l'espérance de vie est la plus faible, les écarts à la moyenne nationale se creusent en 2020 : l'espérance de vie recule de 0,8 an pour les femmes, atteignant 83,1 ans, soit 2,0 années de moins que la moyenne, et de 1,1 an pour les hommes, atteignant 76,6 ans, soit 2,5 ans de moins que la moyenne. La baisse est également forte en Provence-Alpes-Côte d'Azur (- 0,7 an pour les hommes et - 0,5 an pour les femmes), affectée par la deuxième vague.

En revanche, l'espérance de vie diminue très peu dans les Pays de la Loire et en Nouvelle-Aquitaine (respectivement - 0,2 an et - 0,1 an pour les hommes comme pour les femmes), deux régions parmi les

### ► 4. Espérance de vie à la naissance selon la région de domicile et le sexe en 2019 et 2020

en années

	Femmes			Hommes		
	2019	2020	Évolution 2019-2020	2019	2020	Évolution 2019-2020
Auvergne-Rhône-Alpes	85,9	84,9	- 1,0	80,5	79,2	- 1,3
Bourgogne-Franche-Comté	85,2	84,3	- 0,9	79,2	78,1	- 1,1
Bretagne	85,4	85,4	0,0	78,8	78,8	0,0
Centre-Val de Loire	85,2	84,8	- 0,4	79,3	78,9	- 0,4
Corse	85,8	85,5	- 0,3	80,9	80,6	- 0,3
Grand Est	84,8	83,7	- 1,1	79,1	77,8	- 1,3
Guadeloupe	84,2	83,6	- 0,6	77,6	77,0	- 0,6
Guyane	82,7	83,2	0,5	76,5	77,5	1,0
Hauts-de-France	83,9	83,1	- 0,8	77,7	76,6	- 1,1
Île-de-France	86,1	84,7	- 1,4	81,3	79,5	- 1,8
La Réunion	84,4	84,6	0,2	77,2	77,3	0,1
Martinique	84,8	84,7	- 0,1	78,5	78,6	0,1
Mayotte	76,2	73,6	- 2,6	75,0	72,3	- 2,7
Normandie	84,9	84,5	- 0,4	78,5	78,0	- 0,5
Nouvelle-Aquitaine	85,6	85,5	- 0,1	79,7	79,6	- 0,1
Occitanie	85,7	85,4	- 0,3	80,3	80,0	- 0,3
Pays de la Loire	86,0	85,8	- 0,2	79,8	79,6	- 0,2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	85,6	85,1	- 0,5	80,2	79,5	- 0,7
<b>France</b>	<b>85,6</b>	<b>85,1</b>	<b>- 0,5</b>	<b>79,7</b>	<b>79,1</b>	<b>- 0,6</b>

**Note** : résultats provisoires arrêtés en mars 2021.

**Lecture** : l'espérance de vie des femmes résidant en Normandie est de 84,5 ans en 2020, en baisse de 0,4 an.

**Champ** : France.

**Source** : Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

moins touchées par l'épidémie. La Bretagne est la région métropolitaine la plus épargnée : l'espérance de vie des femmes comme des hommes y reste stable.

La situation est encore plus contrastée en outre-mer. À Mayotte, l'espérance de vie diminue fortement entre 2019 et 2020 : - 2,6 ans pour les femmes et - 2,7 ans pour les hommes. L'île a été atteinte à la fois par l'épidémie de Covid-19 et par une forte poussée de dengue. L'espérance de vie y était déjà la plus basse parmi les régions françaises en 2019, elle est en 2020 inférieure de 11,5 ans à la moyenne nationale pour les femmes et de 6,8 ans pour les hommes.

En Guadeloupe, l'espérance de vie recule de 0,6 an pour les femmes comme pour les hommes pour l'année 2020. Elle est relativement stable en Martinique et à La Réunion. Durant l'été 2021, les Antilles, où le taux de vaccination était particulièrement faible, ont été très touchées par une nouvelle vague épidémique, sur une période postérieure à cette étude. La forte hausse des décès aura sans doute une incidence sur l'espérance de vie de l'année 2021.

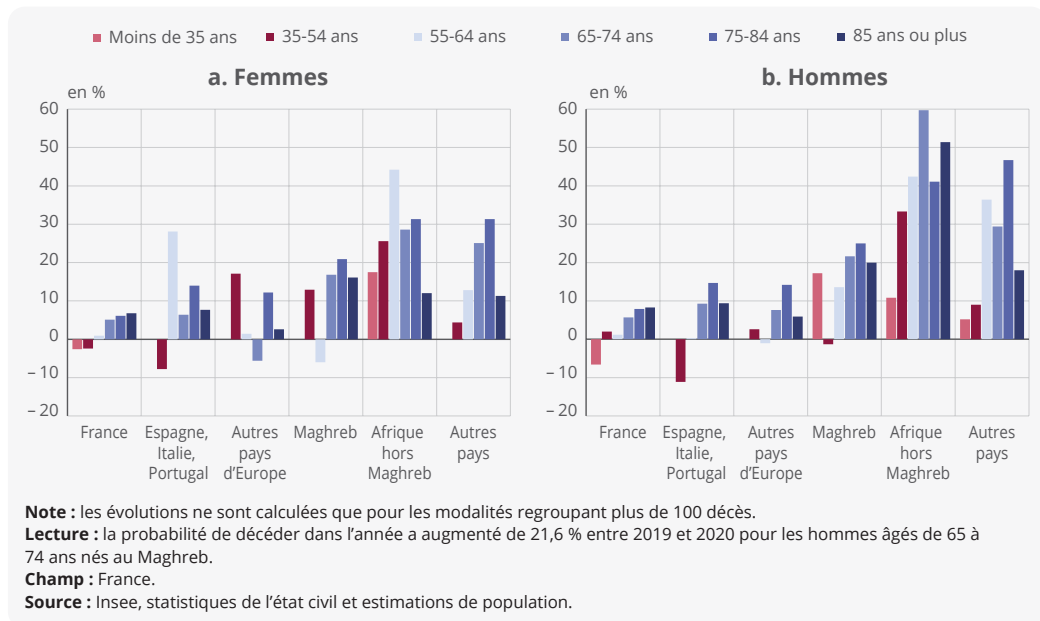
En Guyane, où la population est beaucoup plus jeune qu'en France métropolitaine, et qui a été moins touchée par l'épidémie durant l'année 2020, l'espérance de vie augmente nettement : + 0,5 an pour les femmes et + 1,0 an pour les hommes. La première vague de l'épidémie y a eu lieu plus tard qu'en métropole (en juin et juillet 2020), mais celle du printemps 2021 due au variant Gamma, identifié pour la première fois au Brésil, a été très forte et affectera probablement l'espérance de vie sur ce territoire en 2021.

## La probabilité de décéder en 2020 augmente plus fortement pour les personnes nées en Afrique

La hausse de la mortalité en 2020 diffère aussi selon le pays de naissance. Lors de la première vague, le nombre de décès des personnes nées en Afrique ou en Asie a nettement plus augmenté que celui des personnes nées en France. Il en a été de même lors de la deuxième vague, avec cependant des écarts moins marqués selon les origines [Papon et Robert-Bobée, 2020 et 2021].

Les risques de décès des personnes nées à l'étranger se sont nettement accrus en 2020. Avant 55 ans, ils augmentent pour les femmes nées à l'étranger, alors qu'ils baissent pour celles nées en France ► **figure 5**. Après 55 ans, la mortalité des femmes nées à l'étranger s'accroît plus fortement que

### ► 5. Évolution des quotients de mortalité entre 2019 et 2020 selon le pays de naissance



pour celles nées en France. En particulier pour celles nées en Afrique hors Maghreb, les quotients de mortalité augmentent de plus de 40 % entre 55 et 64 ans, alors qu'ils sont stables pour les femmes du même âge nées en France, et de l'ordre de 30 % entre 65 et 84 ans, soit 5 fois plus que pour celles nées en France. La mortalité des femmes nées au Maghreb s'élève également fortement entre 2019 et 2020, mais uniquement après 65 ans.

Pour les hommes de 55 ans ou plus, la probabilité de décéder dans l'année s'accroît aussi plus fortement pour ceux nés en Afrique. Entre 55 et 64 ans, les quotients de mortalité augmentent de plus de 40 % pour les hommes nés en Afrique hors Maghreb, alors qu'ils stagnent pour ceux nés en France. Après 65 ans, les hausses sont importantes, mais inférieures à 10 %, pour ceux nés en France, alors qu'elles dépassent 20 % pour ceux nés au Maghreb et 40 % pour ceux nés en Afrique hors Maghreb (jusqu'à + 60 % entre 65 et 74 ans). Chez les plus jeunes, la mortalité des hommes nés en Afrique est aussi notablement en hausse.

La surmortalité des personnes nées à l'étranger peut provenir de multiples causes, notamment de caractéristiques sociodémographiques, d'états de santé, de conditions de vie ou encore d'une répartition géographique différenciés. Par exemple, les personnes nées en Afrique, dont la surmortalité est particulièrement élevée, résident plus souvent dans les régions les plus affectées par la Covid-19, notamment l'Île-de-France et plus particulièrement en Seine-Saint-Denis. Selon [Warszawski et al. \(2020\)](#), la séroprévalence de la Covid-19 à l'issue de la première vague est deux fois plus élevée chez les personnes immigrées nées hors de l'Europe, mais disparaît complètement lorsque les conditions de vie socio-économiques et d'habitat sont prises en compte.

Par ailleurs, la structure par âge de la population varie selon les régions. Or la mortalité due à l'épidémie dépend fortement de l'âge. Une analyse à caractéristiques identiques permet d'isoler l'effet de certains de ces facteurs (âge, sexe, pays de naissance, région de résidence, densité de population de la commune) sur le risque de décéder.

## Risque de décès en 2020 : des inégalités marquées selon les caractéristiques des populations

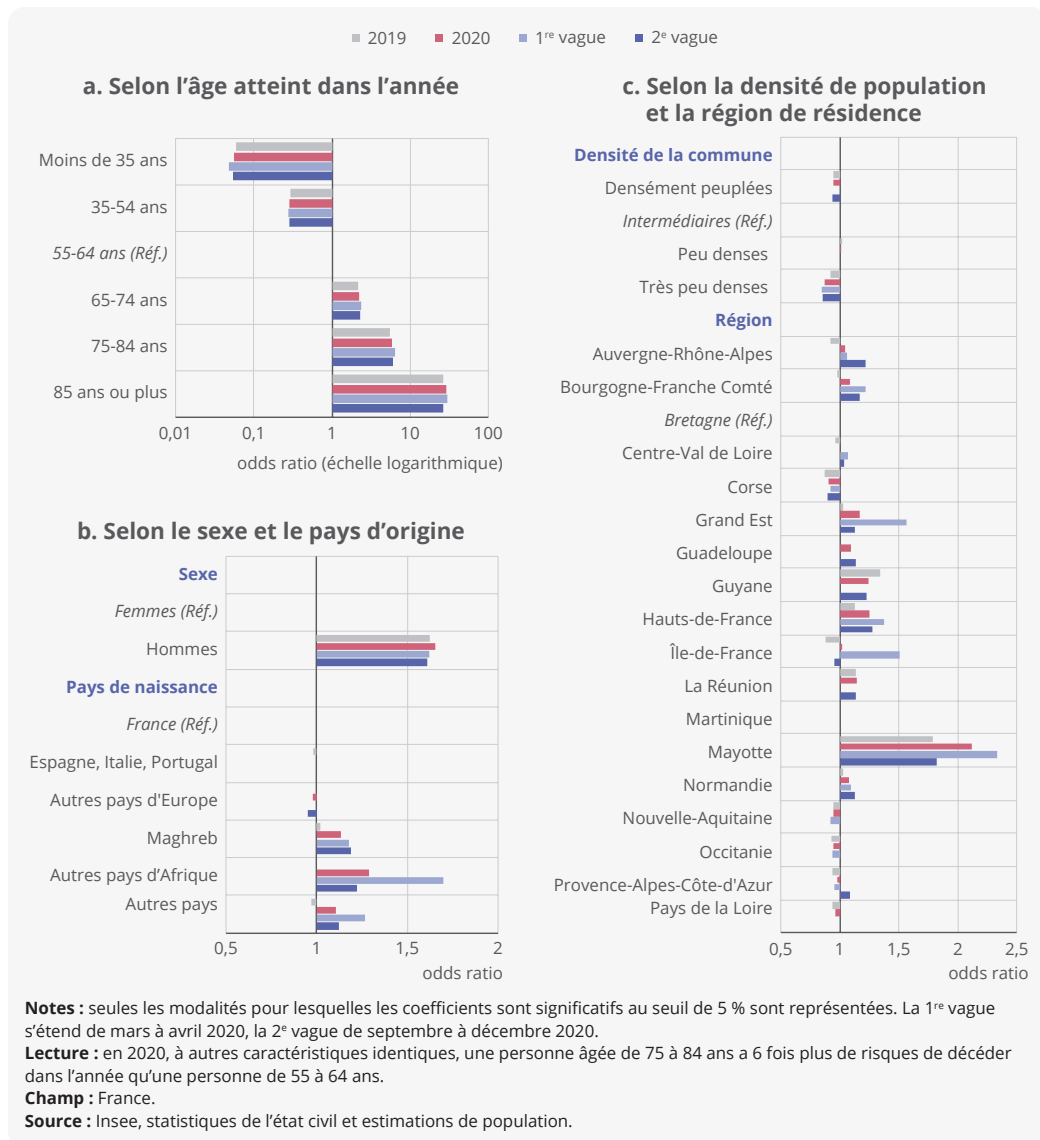
De façon attendue, l'âge influence le plus la probabilité de décéder dans l'année, en période de pandémie ou non. Toutes choses égales par ailleurs, le risque de mortalité s'accroît avec l'âge, et de manière accentuée en 2020. En 2019, les personnes de 85 ans ou plus avaient un risque de décéder 26,7 fois plus important que les 55-64 ans ; en 2020, il est 28,8 fois plus important (et jusqu'à 29,8 fois lors de la première vague) ► [figure 6](#). Par ailleurs, à autres caractéristiques identiques, et notamment au même âge, les hommes ont 1,7 fois plus de risque de décéder que les femmes en 2020 (1,6 en 2019).

En 2019, à autres caractéristiques identiques, les habitants d'Île-de-France avaient un risque de décéder dans l'année inférieur de 13 % à ceux de Bretagne, région médiane pour le quotient de mortalité<sup>2</sup>. Vivre en Île-de-France a en revanche été pénalisant lors de la première vague épidémique : le risque de décéder est devenu l'un des plus élevés du pays, supérieur de 51 % à celui de la Bretagne ; lors de la deuxième vague, il est néanmoins repassé en dessous de celui de la Bretagne (- 4 %), sans toutefois retrouver son niveau relatif de 2019. De même, pour le Grand Est, le risque est devenu supérieur de 56 % à celui de la Bretagne lors de la première vague, alors qu'il n'y avait pas d'écart en 2019. En Auvergne-Rhône-Alpes, le risque de décès était inférieur de 8 % à celui de la Bretagne en 2019, mais devient supérieur de 6 % lors de la première vague et de 22 % lors de la deuxième vague. Dans les Hauts-de-France, le risque de décès était déjà élevé en 2019, supérieur de 13 % à celui de la Bretagne, mais il s'est encore accru à 38 % au-dessus de la Bretagne lors de la première vague et 28 % lors de la deuxième. À Mayotte, le risque était déjà supérieur de 79 % à celui de la Bretagne en 2019 et l'est devenu de 112 % en 2020.

À autres caractéristiques identiques, et notamment âge, sexe et région de résidence, les personnes nées hors d'Europe ont des risques de décéder en 2020 plus élevés que celles nées en France. Alors qu'en 2019, les risques de décéder étaient presque les mêmes pour les personnes nées au Maghreb

<sup>2</sup> Six régions métropolitaines ont des quotients de mortalité supérieurs à ceux de la Bretagne et six en ont des inférieurs.

## ► 6. Influence des caractéristiques des personnes et de leur commune de résidence sur la mortalité en 2019 et 2020



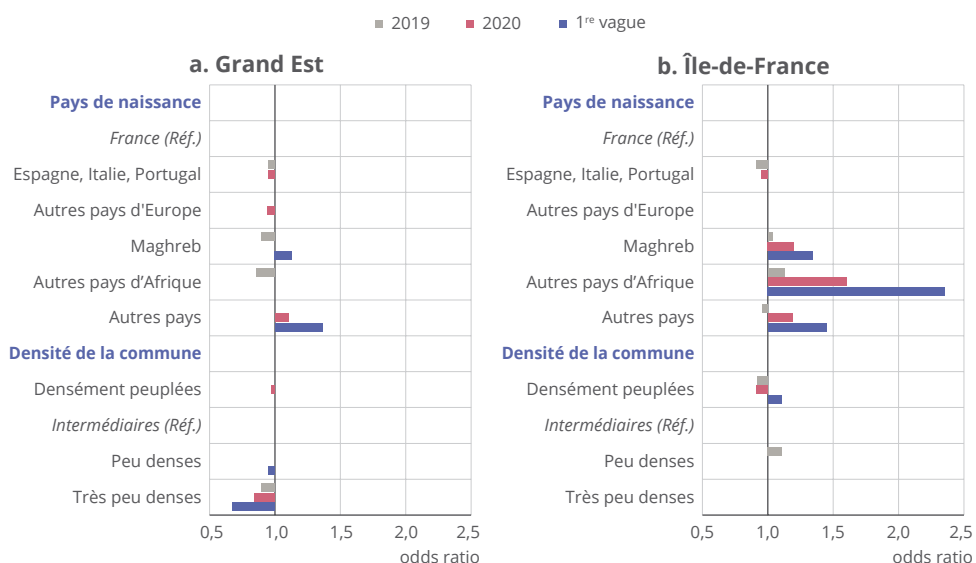
que pour celles nées en France, celles nées au Maghreb ont 1,2 fois plus de risque de décéder que celles nées en France lors de chacune des deux vagues épidémiques de 2020. Pour les personnes nées dans un autre pays d'Afrique, la probabilité est 1,7 fois supérieure lors de la première vague et 1,2 fois supérieure lors de la deuxième vague. D'autres facteurs non pris en compte ici contribuent également à ce que la mortalité en 2020 soit plus forte pour les personnes nées hors d'Europe, tels que les conditions de logement en moyenne moins favorables, l'utilisation plus fréquente des transports en commun, des professions plus exposées au risque de contamination, notamment lors de la première vague [Papon et Robert-Bobée, 2020 ; Mangeney et al., 2020].

L'influence du pays de naissance varie aussi selon la région. En Île-de-France, à autres caractéristiques identiques, les écarts selon le pays d'origine sont plus importants qu'en moyenne sur l'ensemble des régions, notamment lors de la première vague ► **encadré 1**.

### ► Encadré 1 – En Île-de-France, le risque de décès en 2020 est nettement plus élevé qu'ailleurs pour les personnes nées en Afrique

En Île-de-France, région fortement touchée par l'épidémie, la probabilité de décéder lors de la première vague, en mars-avril 2020, est, à autres caractéristiques identiques (âge, sexe et densité de population de la commune de résidence), 2,4 fois plus importante pour les personnes nées en Afrique hors Maghreb que pour celles nées en France (contre 1,7 fois en moyenne sur l'ensemble des régions) ► figure. Elle est 1,6 fois plus importante sur l'ensemble de l'année 2020 (contre 1,3 en moyenne). Pour les personnes nées au Maghreb, le risque était 1,3 fois plus important lors de la première vague (contre 1,2 en moyenne sur l'ensemble des régions).

### Influence du pays de naissance et de la densité de population sur la mortalité en 2019 et 2020 dans le Grand Est et en Île-de-France



**Notes :** seules les modalités pour lesquelles les coefficients sont significatifs au seuil de 5 % sont représentées. Les variables contrôlées sont l'âge, le sexe, le pays de naissance, la densité de population de la commune de résidence.  
**Lecture :** lors du pic de la première vague (mars-avril 2020), à autres caractéristiques identiques, une personne née au Maghreb résidant dans le Grand Est a 1,1 fois plus de risques de décéder dans l'année qu'une personne de la même région née en France.  
**Champ :** France  
**Source :** Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

Outre la dynamique particulière de l'épidémie en Île-de-France, notamment lors de la première vague, certaines spécificités de la région et de ses résidents nés en Afrique sont peut-être plus marquées qu'ailleurs et contribuent à ces écarts de mortalité plus importants entre origines (métiers exercés, taille des logements, utilisation des transports en commun, etc.). Dans les communes les plus densément peuplées de l'Île-de-France, où le risque de décéder dans l'année est habituellement légèrement plus faible que dans les communes de densité intermédiaire (- 8 % en 2019, - 6 % en moyenne sur toutes les régions), celui-ci a été plus fort lors de la première vague (+ 10 % contre 0 % en moyenne). Dans le Grand Est, aussi très affecté par la première vague épidémique, la différence de risque de décéder selon le pays de naissance n'est pas significativement différente des autres régions. En revanche, le fait d'habiter dans une commune très peu dense y a eu un effet particulièrement protecteur lors de la première vague : 33 % de risque en moins de décéder que pour les habitants des communes de densité intermédiaire, contre 10 % en 2019. Dans l'ensemble des régions, les risques de décès en communes très peu denses sont inférieurs respectivement de 15 % et de 8 % par rapport aux communes de densité intermédiaire.



## En avril et en novembre 2020, les décès ont dépassé de plus de 30 % ceux attendus

Comparer les quotients de mortalité de 2020 à ceux de 2019 fait ressortir de fortes inégalités en matière d'évolution de la mortalité. Une autre manière d'évaluer l'impact de l'épidémie de Covid-19 consiste à prendre en compte l'augmentation et le vieillissement de la population, ainsi que la tendance à la baisse des quotients de mortalité presque ininterrompue depuis plusieurs décennies, et ainsi à comparer les décès observés en 2020 et au premier semestre 2021 à ceux attendus en l'absence de pandémie.

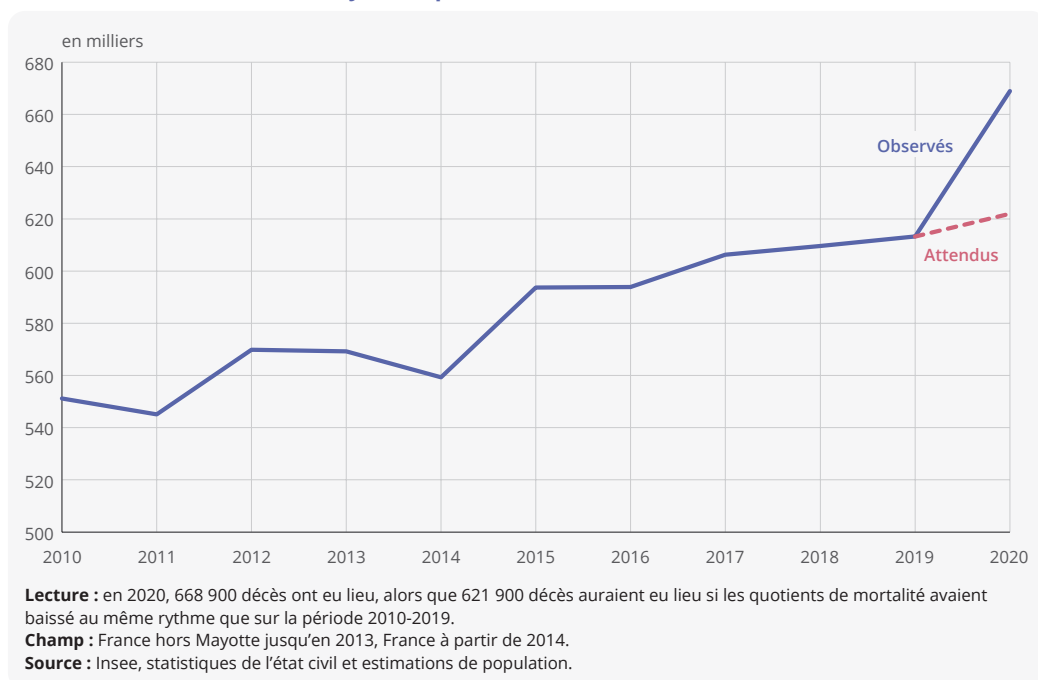
Le nombre de décès attendus est estimé en supposant que les quotients de mortalité pour chaque sexe et âge ont baissé en 2020 au même rythme que sur la dernière décennie ► **méthodes** [Blanpain, 2021]. Sous cette hypothèse, 621 900 décès auraient eu lieu en 2020 en l'absence d'épidémie de Covid-19, soit 8 700 de plus qu'en 2019 ► **figure 7**. Cette hausse attendue est le résultat combiné de trois facteurs ► **figure 8** :

- + 13 800 décès en raison de l'augmentation de la population âgée, qui accroît « mécaniquement » le nombre de décès à probabilité de décéder à chaque âge identique en 2020 à celle de 2019 ;
- + 1 900 décès du fait que l'année 2020 est bissextile et compte donc un jour de plus que 2019 ;
- - 7 000 décès à la suite de la baisse attendue des quotients de mortalité.

Avec 668 900 décès survenus en 2020, il y a donc eu 47 000 décès de plus qu'attendus. De mars à décembre 2020, période où l'épidémie de Covid-19 a circulé en France de manière significative, le nombre de décès a dépassé de 55 900 le nombre attendu sur cette période. De même, de janvier à juin 2021, 337 700 décès ont eu lieu, soit 17 700 décès de plus qu'attendus ► **figure 9**. Au total, de mars 2020 à juin 2021, l'écart entre le nombre de décès observés et attendus est donc de 73 600 décès. Cet écart est inférieur au nombre de décès attribués à la Covid-19 sur la même période, car il ne mesure pas exactement la même chose ► **encadré 2**.

En janvier et février 2020, les décès ont été inférieurs de 6 % et 9 % à ceux attendus, la grippe ayant occasionné peu de décès ► **figure 10**. Dès cette période, les gestes de protection se sont diffusés dans

### ► 7. Décès observés de 2010 à 2020 et attendus en 2020 si les quotients de mortalité avaient baissé au même rythme que sur la dernière décennie



## ► 8. Facteurs expliquant la hausse des décès en 2020

	De janvier à février	De mars à décembre	Ensemble de l'année
<b>Décès observés 2019</b>	<b>116 200</b>	<b>497 000</b>	<b>613 200</b>
+ dus au vieillissement et à l'augmentation de la population	2 800	11 000	<b>13 800</b>
+ dus à l'année bissextile	1 900	0	<b>1 900</b>
+ dus à l'évolution attendue des quotients de mortalité	- 3 300	- 3 700	<b>- 7 000</b>
<b>Décès attendus 2020<sup>1</sup></b>	<b>117 600</b>	<b>504 300</b>	<b>621 900</b>
+ dus à l'évolution inattendue des quotients de mortalité	- 8 900	55 900	<b>47 000</b>
<b>Décès observés 2020</b>	<b>108 800</b>	<b>560 200</b>	<b>668 900</b>

1 Les décès attendus en 2020 sont calculés en appliquant à la population observée en 2020 les quotients de mortalité par sexe et âge attendus en 2020, en supposant qu'ils ont baissé au même rythme que sur la période 2010-2019. La répartition des décès attendus par mois est celle constatée en moyenne par sexe et âge entre 2010 et 2019.

**Note :** les totaux étant calculés à partir des valeurs réelles, une somme arrondie peut diverger de la somme des valeurs arrondies.

**Lecture :** en 2020, 668 900 décès ont eu lieu en France, soit 47 000 de plus qu'attendu si les quotients de mortalité avaient baissé de 2019 à 2020 au même rythme que sur la période 2010-2019.

**Champ :** France.

**Source :** Insee, statistiques de l'état civil et estimations de population.

## ► 9. Facteurs expliquant la hausse des décès au premier semestre 2021

	De janvier à juin
<b>Décès observés 2019</b>	<b>314 600</b>
+ dus au vieillissement et à l'augmentation de la population	11 900
+ dus à l'évolution attendue des quotients de mortalité	- 6 500
<b>Décès attendus 2021<sup>1</sup></b>	<b>320 000</b>
+ dus à l'évolution inattendue des quotients de mortalité	17 700
<b>Décès observés 2021</b>	<b>337 700</b>

1 Les décès attendus en 2021 sont calculés en appliquant à la population observée en 2021 les quotients de mortalité par sexe et âge attendus en 2021, en supposant qu'ils ont baissé au même rythme que sur la période 2010-2019. La répartition des décès attendus par mois est celle constatée en moyenne par sexe et âge entre 2010 et 2019.

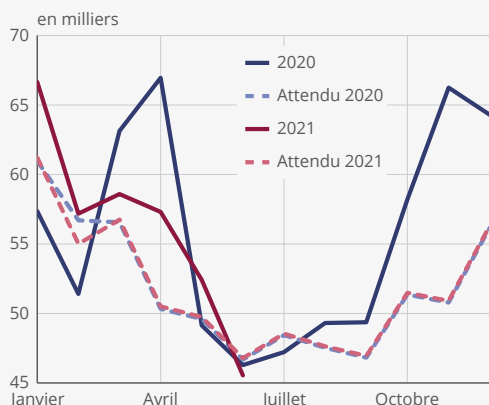
**Lecture :** de janvier à juin 2021, 337 700 décès ont eu lieu en France, soit 17 700 de plus qu'attendu si les quotients de mortalité avaient baissé de 2019 à 2021 au même rythme que sur la période 2010-2019.

**Champ :** France.

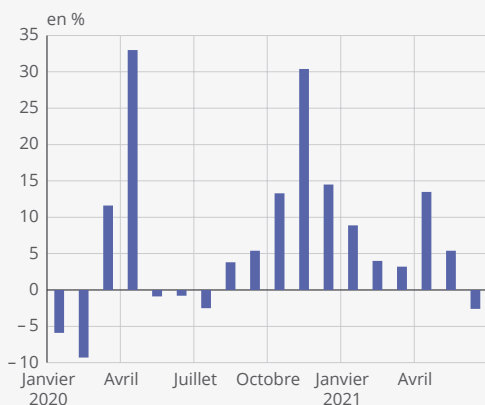
**Source :** Insee, statistiques de l'état civil (extraction au 5 août 2021) et estimations de population.

## ► 10. Décès observés et attendus et écarts par mois en 2020 et au premier semestre 2021

a. Décès observés et attendus



b. Écart entre décès observés et attendus



**Note :** le nombre de décès attendus en février 2020 est supérieur à celui de février 2021, car l'année 2020 inclut le 29 février.

**Lecture :** en janvier 2021, 66 700 décès ont eu lieu, alors que 61 200 décès auraient eu lieu si les quotients de mortalité avaient baissé de 2019 à 2021 au même rythme que sur la période 2010-2019. En avril 2020, les décès observés sont supérieurs de 33,0 % aux décès attendus.

**Champ :** France.

**Source :** Insee, statistiques de l'état civil (extraction au 5 août 2021) et estimations de population.

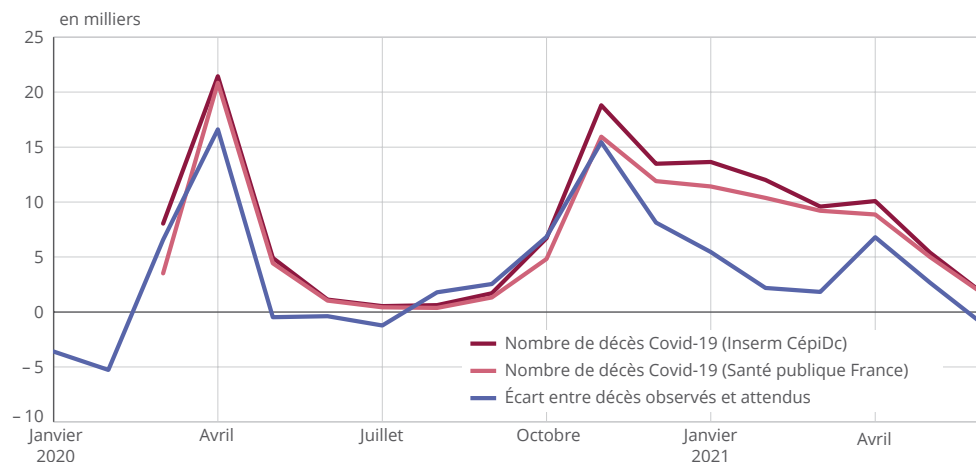
## ► Encadré 2 – Pourquoi les décès attribués à la Covid-19 sont-ils plus nombreux que l'écart entre les décès observés et attendus ?

L'écart entre le nombre de décès observés et le nombre de décès attendus toutes causes confondues est évalué à 73 600 de mars 2020 à juin 2021. Or, le nombre de décès attribués à la Covid-19 sur cette période est estimé entre 116 900 et 129 700. En effet, Santé publique France comptabilise 111 100 décès attribués à la Covid-19 survenus à l'hôpital ou en établissement pour personnes âgées. L'Ined estime à 5 % les décès liés à la Covid-19 survenus à domicile [Pison et Meslé, 2021]. En ajoutant cette estimation aux décès comptabilisés par Santé publique France, le nombre de décès par Covid-19 peut être évalué à 116 900. Quant au Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Inserm, il estime à 129 700 le nombre de certificats de décès portant la mention d'une infection au virus SARS-CoV-2, responsable de la Covid-19, tous lieux confondus.

L'impact de la crise sanitaire sur les décès toutes causes confondues est inférieur au nombre de décès attribués à la Covid-19, car les décès attribués à la Covid-19 incluent ceux de personnes fragiles qui auraient été la conséquence d'une autre cause en l'absence d'épidémie (diabète, maladie cardiovasculaire, etc.) [Pison et Meslé, 2021]. Ces décès ne sont pas comptés dans l'impact de la crise sanitaire, qui mesure l'écart entre le nombre de décès attendus et observés, car ils sont comptabilisés dans les observés, mais aussi dans les attendus. Par ailleurs, l'impact de la crise sanitaire est réduit grâce à certains décès évités : baisse des accidents de la route (modérée toutefois, car c'est une cause relativement peu fréquente de décès), de certaines maladies contagieuses grâce aux gestes de protection et à la réduction des contacts, etc.

L'écart entre l'impact de la crise sanitaire et les décès par Covid-19 a été nettement plus élevé de décembre 2020 à mars 2021 que pendant la période précédente ou suivante ► figure. En effet, la quasi absence de grippe a réduit le nombre de décès observés. Par ailleurs, ces mois sont habituellement les plus meurtriers de l'année, en raison notamment de la grippe et des autres maladies saisonnières, ce qui accroît le nombre de décès attendus.

### Impact de l'épidémie de Covid-19 sur le nombre de décès et nombre de décès estimés en lien avec la Covid-19



**Lecture :** en avril 2020, 21 400 personnes sont décédées de la Covid-19 selon l'Inserm CépiDc, 21 900 sont décédées à l'hôpital ou en établissement pour personnes âgées selon Santé publique France, tandis qu'un écart de 16 600 décès est constaté entre les décès observés et ceux attendus si les quotients de mortalité avaient baissé au même rythme que sur la période 2010-2019.

**Champ :** France ; décès Covid pour l'Inserm CépiDc, décès Covid à l'hôpital ou en établissement pour personnes âgées pour Santé publique France.

**Sources :** Santé publique France ; Inserm-CépiDc, causes médicales de décès ; Insee, statistiques de l'état civil (extraction au 5 août 2021) et estimations de population.

les établissements d'hébergement pour personnes âgées. À partir de mars, l'épidémie de Covid-19 s'est installée et les décès ont dépassé de 12 % ceux attendus. Un premier pic a ensuite été atteint en avril, à + 33 %.

En mai, les décès sont redevenus légèrement inférieurs à ceux attendus (- 1 %) et c'était encore le cas en juin (- 1 %) et juillet (- 3 %). Le confinement du printemps 2020 et les gestes de protection ont très probablement joué un rôle.

En août et septembre, l'écart à l'attendu (que l'on pourra qualifier de « surmortalité » par la suite) est resté contenu (+ 4 % et + 5 %). Il a augmenté nettement en octobre et a atteint un deuxième pic en novembre (+ 30 %), presque aussi élevé que celui d'avril. Il a ensuite diminué progressivement à un rythme moins rapide qu'après la première vague épidémique : + 14 % en décembre, mois suivant le deuxième pic, contre - 1 % en mai, mois suivant le premier pic. Ceci pourrait s'expliquer par un confinement moins strict pendant la deuxième vague, avec notamment une activité économique mieux préservée et un recours au télétravail moins fréquent qu'en première vague [Jauneau et Vidalenc, 2021] et peut-être par la saison, moins favorable aux rencontres à l'extérieur.

La forte surmortalité en avril et novembre 2020 s'explique en partie par un nombre de décès habituellement peu élevé ou dans la moyenne ces mois-là ► **figure 10a**. C'est une particularité de la Covid-19 : elle a frappé la population à des mois habituellement peu meurtriers, et notamment dans un calendrier différent de celui de la grippe, qui se manifeste généralement de décembre à mars.

En janvier 2021, malgré un nombre de décès sur le mois équivalent aux pics d'avril et novembre 2020, les décès ont été supérieurs de seulement 9 % à ceux attendus, soit un niveau bien inférieur aux deux pics de 2020. En effet, le mois de janvier est habituellement le plus meurtrier de l'année, notamment du fait de la grippe et des autres maladies saisonnières. Le nombre de décès attendus est donc élevé et l'écart avec les décès observés est relativement faible. Par ailleurs, l'absence de grippe a réduit les décès observés. En février et mars 2021, les décès étaient encore plus proches de ceux attendus (+ 4 % et + 3 %). En avril 2021, ils s'en sont à nouveau écartés, marquant un troisième pic de surmortalité (+ 13 %). Les décès sont habituellement un peu plus faibles en avril qu'en moyenne sur l'année, ce qui n'a pas été le cas en 2021 en raison de la persistance de l'épidémie de Covid-19. En mai 2021, le surcroît de décès par rapport à l'attendu a nettement diminué (+ 5 %) dans le contexte du troisième confinement et des progrès de la vaccination. En juin, les décès sont devenus un peu inférieurs à ceux attendus (- 3 %).

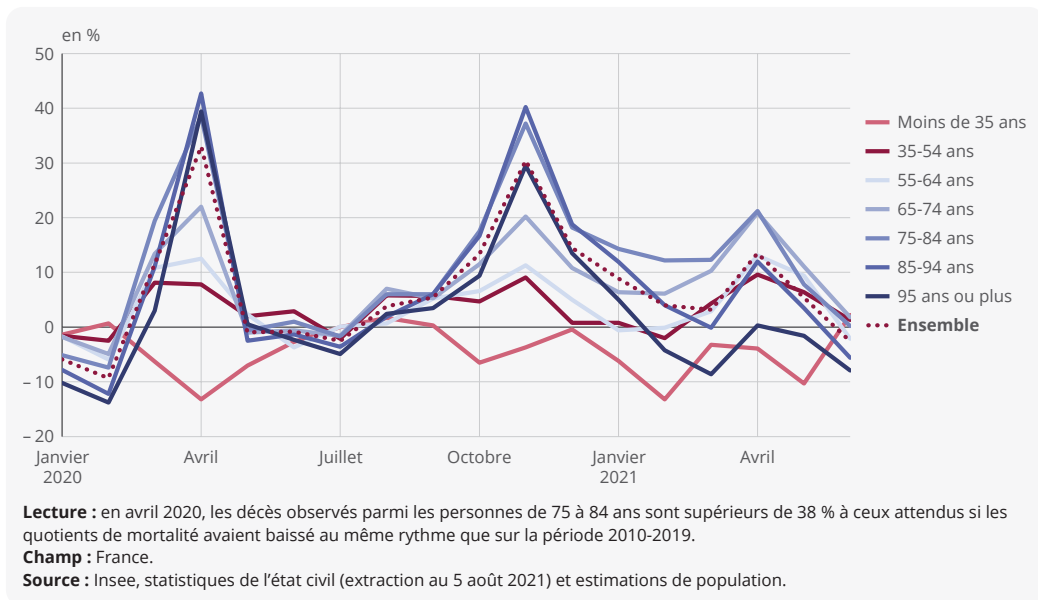
### **Lors de la troisième vague, une hausse plus modérée des décès pour les plus âgés du fait de l'effet « moisson » et de la vaccination**

Les trois vagues de surmortalité n'ont pas touché la population de la même manière à chaque âge ► **figure 11**.

Pour les personnes de 75 ans ou plus, le surcroît de décès par rapport à l'attendu a été très fort pendant le premier pic d'avril 2020 (+ 41 %) et celui de novembre (+ 37 %), mais a été bien moins marqué pendant le troisième pic en avril 2021 (+ 13 %). La première vague a fortement affecté toutes les tranches d'âges parmi les 75 ans ou plus, de + 38 % pour les 75-84 ans à + 43 % pour les 85-94 ans. C'est encore le cas pendant la deuxième vague, avec toutefois un surcroît plus modéré que lors de la première pour les 95 ans ou plus (+ 30 % contre + 39 %). Lors de la troisième vague, la surmortalité de toutes les tranches d'âges de 75 ans ou plus diminue nettement par rapport à la deuxième vague, et la baisse est particulièrement marquée à 85 ans ou plus : de + 37 % à + 21 % pour les 75-84 ans et de + 40 % à + 12 % pour les 85-94 ans. Pour les 95 ans ou plus, le nombre des décès est même devenu inférieur ou égal au niveau attendu de février à juin 2021.

Le moindre surcroît de décès chez les 75 ans ou plus lors de la troisième vague peut s'expliquer par l'effet « moisson » et par la vaccination. Après une forte hausse des décès, la mortalité baisse par contrecoup dans la période qui suit, car les personnes les plus fragiles sont moins nombreuses, étant davantage décédées précédemment. Cet effet « moisson » a eu lieu en France après la canicule de 2003. Il est plus fort à court terme pour les personnes très âgées, car leur probabilité de décéder quelques mois plus tard en l'absence d'épidémie est plus grande. C'est sans doute pourquoi la surmortalité a été moindre parmi les personnes de 95 ans ou plus comparées au reste de la

## ► 11. Écart entre les décès observés et attendus par mois selon l'âge en 2020 et au premier semestre 2021



population dès l'automne 2020. De plus, la vaccination a été ouverte à l'ensemble des 75 ans ou plus en janvier 2021 et la couverture vaccinale à ces âges était déjà substantielle au début de la troisième vague : le 1<sup>er</sup> avril 2021, 30 % des 75-79 ans et 29 % des 80 ans ou plus avaient reçu deux doses de vaccin, contre 6 % des 70-74 ans [Santé publique France, 2021].

En revanche, la surmortalité entre 35 et 74 ans a été presque identique à chacun des trois pics : de + 8 % à + 10 % par rapport aux décès attendus pour les 35-54 ans, de + 11 % à + 13 % pour les 55-64 ans et de + 20 % à + 22 % pour les 65-74 ans.

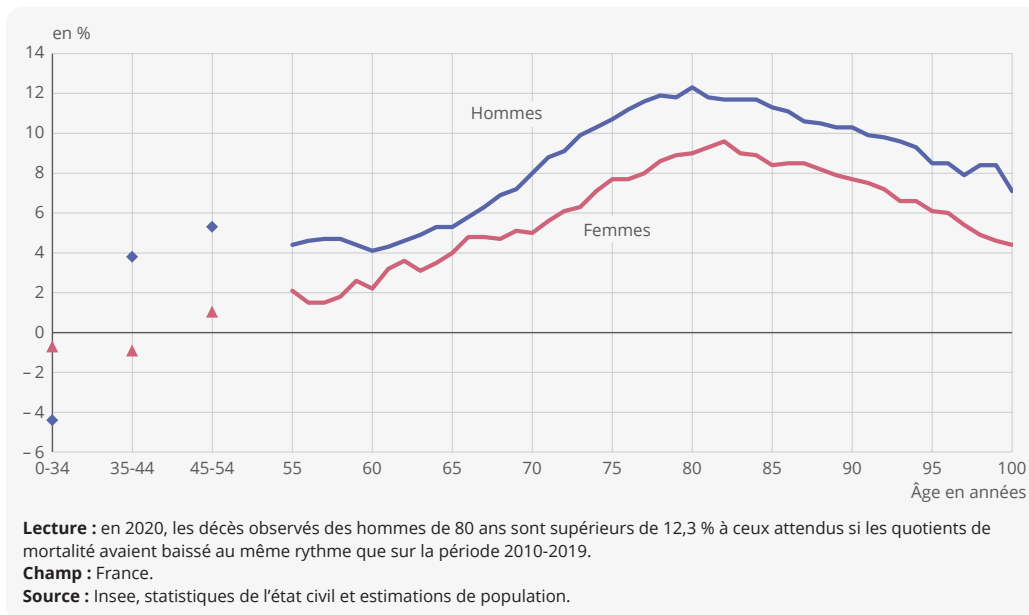
D'avril à juin 2021, la surmortalité a diminué pour toutes les classes d'âge au-delà de 35 ans, dans le contexte du troisième confinement et de l'accélération de la vaccination : au 1<sup>er</sup> juin, 64 % des 80 ans ou plus, 72 % des 75-79 ans et 20 % des 50-59 ans avaient reçu deux doses de vaccin [Santé publique France, 2021].

Pour les personnes de moins de 35 ans, les décès ont plutôt été inférieurs à ceux attendus tout au long de la période de janvier 2020 à juin 2021, ce que la comparaison des quotients de mortalité entre 2019 et 2020 laissait déjà entrevoir. À ces âges, l'écart entre les décès observés et ceux attendus est le plus marqué en avril 2020, pendant le premier confinement, et en février 2021 (- 13 %), mais il a été modéré pendant le deuxième confinement en novembre 2020 (- 4 %).

### Pour les hommes, une surmortalité dès 35 ans, maximale à 80 ans

En 2020, l'écart entre les décès observés et ceux attendus a été plus fort pour les hommes que pour les femmes (+ 9 % contre + 6 %). La surmortalité des hommes s'est moins atténuée que celle des femmes entre la deuxième et la troisième vague : en février 2021, les décès observés étaient conformes à ceux attendus pour les femmes, alors que la surmortalité était de + 8 % pour les hommes. De même, lors du pic de la troisième vague en avril, l'écart demeure : + 10 % pour les femmes, contre + 17 % pour les hommes. Cela s'explique en partie par le fait que les personnes très âgées sont plus souvent des femmes : elles sont donc davantage concernées par l'effet « moisson », qui entraîne une sous-mortalité à court terme plus forte pour les personnes très âgées. En mai et juin 2021, l'écart de surmortalité entre femmes et hommes s'est réduit avec la fin de la troisième vague. En juin, les décès étaient inférieurs à ceux attendus pour les femmes (- 4 %) et proches pour les hommes (- 1 %).

## ► 12. Écart entre les décès observés et attendus selon le sexe et l'âge en 2020



Pour les femmes de moins de 35 ans, les décès sont presque conformes à ceux attendus en 2020

► **figure 12.** En effet, pour elles, les quotients de mortalité ont diminué de 2 %, soit le recul attendu en l'absence d'épidémie. En revanche, pour les hommes de moins de 35 ans, les décès sont inférieurs à ceux attendus (- 4 %), car les quotients de mortalité ont davantage diminué que le recul attendu.

L'évolution des quotients de mortalité entre 2019 et 2020 suggérait une surmortalité chez les hommes commençant autour de 35 ans, contre 55 ans pour les femmes. En fait, au regard des décès attendus, la surmortalité commence un peu plus tôt pour les femmes, avec une hausse très légère dès 45-54 ans (+ 1 %), puis progressive jusqu'à 65 ans (+ 4 %). Pour les hommes, la surmortalité commence bien dès 35 ans et reste comprise entre 4 % et 5 % jusqu'à 65 ans.

À partir de 65 ans, la surmortalité s'accroît nettement et atteint un maximum à 80 ans pour les hommes (+ 12 % par rapport à l'attendu) et à 82 ans pour les femmes (+ 10 %)<sup>3</sup>. Après ces âges, l'écart entre les décès observés et attendus diminue et atteint + 7 % pour les hommes et + 4 % pour les femmes à 100 ans. Cela signifie qu'une part plus importante des centenaires que des octogénaires décédés de la Covid-19 en 2020 seraient quand même décédés d'une autre cause en l'absence d'épidémie. ●

### Auteurs :

Nathalie Blanpain (Insee)

Sylvain Papon (Insee)

<sup>3</sup> Si les tendances s'étaient prolongées, les quotients de mortalité auraient baissé à 80 ans et seraient restés stables à 100 ans en 2020. L'écart entre les décès observés et attendus en 2020 est donc accentué à 80 ans par rapport à l'écart entre les quotients en 2020 et en 2019 présenté au début de cette étude.

## ► Méthodes

### Calculer la contribution de chaque âge au gain d'espérance de vie

Les contributions de chaque âge à l'évolution de l'espérance de vie permettent de comprendre à quels âges les gains (ou les pertes) sont les plus importants. Pour calculer cette contribution entre deux années, les tables de mortalité de ces deux années sont nécessaires, avec les espérances de vie à chaque âge et les quotients de mortalité. L'objectif est de comparer à chaque âge le nombre d'années de vie (années × individus) gagnées (ou perdues) entre ces deux dates. La comparaison est délicate, car l'évolution d'un quotient de mortalité à un âge donné entraîne non seulement une modification du nombre de décès à cet âge, mais également une modification du nombre de survivants à l'âge suivant. Le nombre de décès à chacun des âges ultérieurs en est alors affecté.

Pressat (1985) propose un indicateur pour estimer la contribution d'un âge  $a$  donné à l'évolution de l'espérance de vie entre deux années 1 et 2, noté  $C(a, a + 1)$ , en se basant sur la moyenne des survivants sur la période et les différences d'espérance de vie :

$$C(a, a + 1) = 0,5 \times ((S_1(a) + S_2(a)) \times [E_1(a) - E_2(a)] - [S_1(a + 1) + S_2(a + 1)] \times [E_2(a + 1) - E_1(a + 1)])$$

où  $S_x(a)$  représente le nombre de survivants à l'âge  $a$  dans la table de mortalité de l'année  $x$ ,

$E_x(a)$  représente l'espérance de vie à l'âge  $a$  dans la table de mortalité de l'année  $x$ .

Ces contributions sont additives : leur somme par âge est égale à l'évolution totale de l'espérance de vie entre les années 1 et 2.

### Estimer le nombre de décès attendus en 2020 et 2021

Pour estimer le nombre de décès attendus en l'absence d'épidémie, des hypothèses doivent être faites sur les évolutions des quotients de mortalité. Les démographes supposent généralement que les quotients de mortalité continuent à évoluer au même rythme que sur une période passée donnée, par exemple la dernière décennie. Le nombre de décès attendus dépend alors de la période choisie et de sa durée. En effet, la baisse de la mortalité a été plus rapide de 2000 à 2019, période où l'espérance de vie a progressé de 2,3 mois par an en moyenne, que de 2014 à 2019, période où l'espérance de vie a progressé seulement de 0,8 mois par an en moyenne. Ainsi, au rythme moyen 2000-2019, la baisse des quotients de mortalité (combinée à l'augmentation du nombre de personnes âgées) aurait conduit à une hausse modérée de 5 800 décès en 2020. Au rythme moyen de 2014-2019, la hausse aurait été de 10 500. Le choix est fait ici de retenir une tendance intermédiaire, celle de la décennie 2010-2019, qui inclut le ralentissement de la hausse de l'espérance de vie depuis 2014, mais aussi les gains antérieurs un peu plus importants. Les décès attendus sont calculés en appliquant à la population observée en 2020 les quotients de mortalité ainsi attendus en 2020. La répartition mensuelle des décès attendus est celle constatée en moyenne par sexe et âge sur la période 2010-2019.

En 2021, les décès attendus sont calculés de la même manière en appliquant à la population observée en 2021 les quotients de mortalité estimés en supposant qu'ils ont baissé entre 2019 et 2021 au même rythme que sur la période 2010-2019. L'effet de l'augmentation et du vieillissement de la population s'est réduit en 2021 en raison de la plus faible hausse de la population âgée entre 2020 et 2021.

Cette méthode a été détaillée et confrontée à d'autres mesures par [Blanpain \(2021\)](#).

## ► Sources

Le **recensement de la population** sert de base aux estimations annuelles de population. À partir de 2019, les estimations de population sont provisoires. Elles sont réalisées en actualisant la population du recensement de 2018 grâce à des estimations du solde naturel, du solde migratoire et d'un ajustement introduit pour tenir compte de la rénovation du questionnaire en 2018 et rendre comparables les niveaux de population annuels successifs.

Les **statistiques d'état civil** sur les naissances et les décès sont issues des informations transmises par les mairies à l'Insee. Cet article s'appuie sur les informations réceptionnées à l'été 2021. En raison des délais de transmission, les données sont provisoires.

La nomenclature des pays de naissance n'inclut pas la Russie, l'Ukraine, la Biélorussie, l'Arménie, l'Azerbaïdjan, la Moldavie et la Géorgie dans l'agrégat « Autres pays d'Europe ».

## ► Définitions

Le **quotient de mortalité** à un âge mesure la probabilité, pour les personnes survivantes à cet âge, de décéder avant l'âge suivant.

L'**espérance de vie à la naissance** représente la durée de vie moyenne d'une génération fictive soumise aux conditions de mortalité par âge de l'année considérée.

## ► Pour en savoir plus

- **Blanpain N.**, « Combien y aurait-il eu de décès en France sans l'épidémie de Covid-19 ? », *blog de l'Insee*, juillet 2021.
- **Blanpain N.**, « La mortalité stagne à l'âge adulte pour les générations nées entre 1941 et 1955 », *Insee Première* n° 1824, novembre 2020.
- **Costemalle V., Gaini M., Hazo J.-B., Naouri D.**, « En quatre vagues, l'épidémie de Covid-19 a causé 116 000 décès et lourdement affecté le système de soins », in *France, Portrait social*, coll. « Insee Références », édition 2021.
- **Insee**, « Nombre de décès quotidiens », *Chiffres détaillés*, septembre 2021.
- **Inserm CépiDc**, « Visualisation des données du centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm sur la Covid-19 », *en ligne*, consulté le 7 septembre 2021.
- **Jauneau Y., Vidalenc J.**, « En 2020, après avoir fortement reculé lors du premier confinement, le nombre d'heures travaillées s'est redressé diversement selon les professions », in *France, portrait social*, coll. « Insee Références », édition 2021.
- **Le Minez S., Roux V.**, « 2020 : une hausse des décès inédite depuis 70 ans », *Insee Première* n° 1847, mars 2021.
- **Mangeny C., Bouscaren N., Telle-Lamberton M., Saunal A., Féron V.**, « La surmortalité durant l'épidémie de Covid-19 dans les départements franciliens : premiers éléments d'analyse », *Focus santé en Île-de-France*, Observatoire régional de santé, avril 2020.
- **Observatoire national interministériel de la sécurité routière (ONISR)**, « Bilan 2020 de la sécurité routière », *en ligne*, consulté le 7 septembre 2021.
- **Papon S., Beaumel C.**, « Avec la pandémie de Covid-19, nette baisse de l'espérance de vie et chute du nombre de mariages », *Insee Première* n° 1846, mars 2021.
- **Papon S., Robert-Bobée I.**, « Décès en 2020 : hausse plus forte pour les personnes nées à l'étranger que pour celles nées en France, surtout en mars-avril », *Insee Focus* n° 231, avril 2021.
- **Papon S., Robert-Bobée I.**, « Une hausse des décès deux fois plus forte pour les personnes nées à l'étranger que pour celles nées en France en mars-avril 2020 », *Insee Focus* n° 198, juillet 2020.
- **Pison G., Meslé F.**, « France 2020 : 68 000 décès supplémentaires imputables à l'épidémie de Covid-19 », *Population et Sociétés* n° 587, Ined, mars 2021.
- **Pressat R.**, « Contribution des écarts de mortalité par âge à la différence des vies moyennes », *Population* n° 4-5, 40<sup>e</sup> année, 1985.
- **Santé publique France**, « Données relatives aux personnes vaccinées contre la Covid-19 », *en ligne sur data.gouv.fr*, consulté le 7 septembre 2021.
- **Warszawski J., Bajos N., Meyer L., de Lamballerie X., Seng R., Beaumont A.-L., Slama S., Hisbergues M., Rahib D., Lydié N., Legendre B., Barlet M., Rey S., Raynaud P., Leduc A., Costemalle V., Beck F., Legleye S., Castell L., Givord P., Favre-Martinoz C., Paliod N., Silhol J., Sillard P.**, « En mai 2020, 4,5 % de la population en France métropolitaine a développé des anticorps contre le SARS-CoV-2 », *Études et Résultats* n° 1167, Drees, octobre 2020.