



Plus de décès pendant l'épisode de Covid-19 du printemps 2020 qu'au cours de la canicule de 2003

Au cours des vingt dernières années, en France métropolitaine, deux événements ont entraîné de fortes hausses des décès : la canicule de l'été 2003 et la Covid-19 au printemps 2020. Dans les deux cas, l'augmentation des décès, toutes causes confondues, a surtout concerné les plus âgés. Pendant l'épisode de la Covid-19, le surcroît de décès a dépassé de 12 000 celui observé pendant la canicule (environ 27 000 décès supplémentaires entre le 10 mars et le 8 mai 2020 contre 15 000 entre le 1^{er} et le 24 août 2003). Cet écart s'explique par l'augmentation et le vieillissement de la population entre 2003 et 2020, ainsi que par la durée de l'épidémie (60 jours contre 24 jours pour la canicule). Pour autant, le nombre de décès par jour était bien plus élevé en 2003.

L'Île-de-France est la région la plus fortement affectée par les deux phénomènes. La canicule de 2003 a, quant à elle, généré une importante hausse des décès également en Centre-Val de Loire et la Covid-19 dans le Grand Est.

David Desrivierre, Jérôme Fabre (Insee)

Au cours des deux dernières décennies, en France métropolitaine, deux événements ont provoqué de fortes hausses du nombre de décès : la canicule de l'été 2003 et la pandémie de la Covid-19 au printemps 2020. Les périodes retenues ici s'étendent du 1^{er} au 24 août 2003 et du 10 mars au 8 mai 2020 (*figure 1, méthode*).

Une mortalité caniculaire moins importante mais plus brève et plus intense

En France métropolitaine, 47 000 décès toutes causes confondues sont enregistrés pendant la canicule de 2003 contre 31 700 en moyenne sur la même période au cours des années 1999-2002 (*figure 2*), soit un excédent de décès de 15 300. Pendant l'épisode de Covid-19 du printemps 2020, 124 100 décès sont comptabilisés contre 96 800 en moyenne sur la même période au cours des années 2016-2019, soit un surcroît de 27 300 décès. Le nombre de décès supplémentaires est ainsi plus important au cours de l'épisode de la Covid-19. Cependant, cet épisode a duré 2,5 fois plus longtemps :

60 jours contre seulement 24 jours pour la canicule. Ainsi, rapporté au nombre de jours, le surcroît de mortalité est en revanche supérieur pendant la canicule : 638 décès supplémentaires par jour (soit 48 % de décès supplémentaires) contre 455 pour la Covid-19 (+ 28 %). Le pic quotidien de décès atteint 3 540 le 12 août 2003 pour la canicule contre 2 760 le 1^{er} avril 2020 pour la Covid-19.

Une hausse de la mortalité plus marquée chez les plus âgés pendant la canicule

Il convient toutefois de tenir compte des évolutions démographiques des vingt dernières années, en particulier le vieillissement de la population. En France métropolitaine, la population est en effet passée de 60,1 millions

1 Nombre de décès par jour en 2003 et en 2020 rapporté à la moyenne des quatre années précédentes



Note : les données 2019 et 2020 sont provisoires.

Lecture : par rapport à la moyenne quotidienne observée les quatre années précédentes, le nombre de décès pendant la canicule de 2003 est plus de 2 fois plus élevé du 9 au 13 août.

Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence.

Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

d'habitants en 2003 à 64,9 millions en 2020. Surtout, les personnes de 60 ans ou plus, principales victimes de la canicule comme de la Covid-19, représentaient 21 % de la population en 2003 contre 27 % en 2020. Les 85 ans ou plus représentent ainsi 38 % des décès des 50 ans ou plus pendant la canicule contre 50 % au cours de l'épisode de Covid-19 (figure 3). Ils représentent 44 % de l'excédent de décès pendant la canicule contre 58 % pendant la Covid-19. Ces différences tiennent en grande partie au vieillissement de la population : les décès des individus de 85 ans ou plus représentent 47 % des décès des 50 ans ou plus au cours de la période de référence 2016-2019, contre 35 % pendant celle de 1999-2002. Même si la population était plus jeune au début des années 2000, la croissance du nombre de décès avec l'âge est plus forte pendant la canicule (figure 4). Au cours de cet événement, les décès ont augmenté d'un peu moins de 30 % chez les 50-64 ans et les 65-74 ans par rapport à la période de référence 1999-2002 contre plus de 60 % chez les 75-84 ans et les 85 ans ou plus. Le profil par âge est moins marqué pendant la période de la Covid-19. Le surcroît de mortalité par rapport à la période de référence 2016-2019 s'accroît avec l'âge, mais de manière moins prononcée : il oscille autour de 28 à 35 % que ce soit chez les 65-74 ans, les 75-84 ans ou les 85 ans ou plus. Toutefois, contrairement à la canicule, il y a moins de décès chez les moins de 50 ans que pendant la période de référence : les effets indirects liés au confinement, moins d'accidents de la route ou d'accidents du travail par exemple, semblent avoir provoqué une légère baisse de la mortalité chez les plus jeunes.

Du fait de la plus longue durée de l'épisode de Covid-19 de cette année par rapport à la canicule de 2003, l'effet du surcroît de

mortalité sur le bilan annuel des décès est plus important à tous les âges au-delà de 65 ans, malgré une moindre intensité. La différence entre chaque épisode est particulièrement marquée pour les 65-74 ans et pour les 85 ans ou plus (figure 5).

L'influence majeure du vieillissement de la population

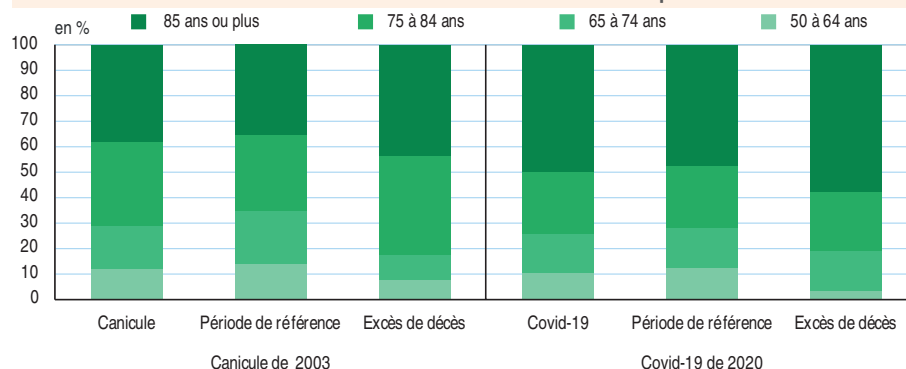
En contrôlant l'évolution démographique et le vieillissement de la population française intervenus entre les deux événements

2 Principaux indicateurs relatifs à la canicule de 2003 et à la Covid-19 au printemps 2020

	Canicule de 2003 1 ^{er} au 24 août	Covid-19 du printemps 2020 10 mars au 8 mai
Période		
Nombre de jours	24	60
Nombre de décès		
Observés	47 000	124 100
Attendus*	31 700	96 800
Excédent de décès (en nombre de décès)		
Sur l'ensemble de la période	15 300	27 300
En moyenne par jour	638	455
Excédent de décès (en %)	48	28
Pic quotidien du nombre de décès	3 540	2 760

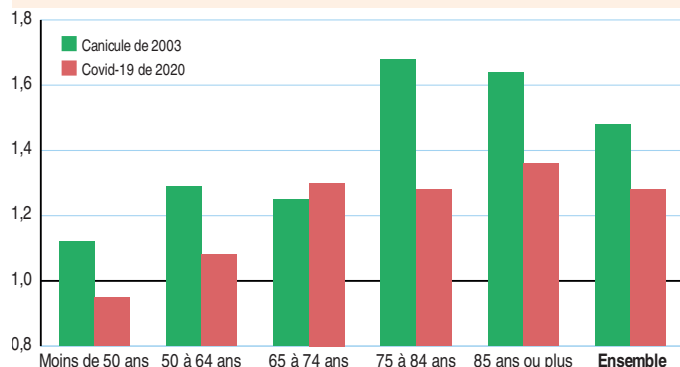
* Les décès attendus correspondent à la moyenne des décès sur la même période pour les quatre années précédentes.
Notes : les données 2019 et 2020 sont provisoires. Les périodes retenues pour les deux événements correspondent à des intervalles continus pendant lesquels l'excès de décès est systématiquement supérieur à 10 % en France métropolitaine, étendus pour tenir compte des décalages de calendrier à l'échelle régionale (méthode).
Lecture : les décès ont augmenté de 48 % pendant la canicule de 2003 par rapport à la moyenne sur la même période entre 1999 et 2002.
Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence.
Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

3 Structure des décès et de l'excédent de décès chez les 50 ans ou plus



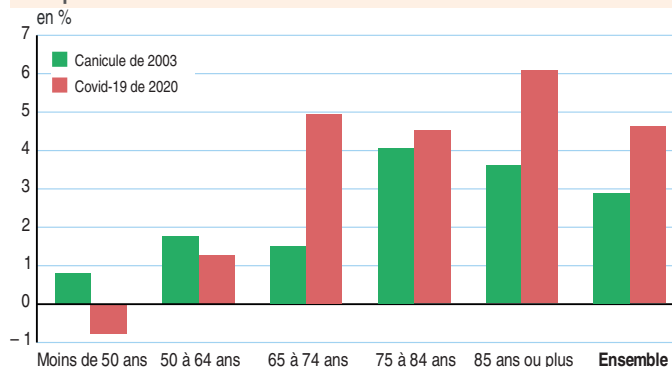
Note : les données 2019 et 2020 sont provisoires.
Lecture : les 85 ans ou plus représentent 38,1 % des décès des 50 ans ou plus pendant la canicule, contre 49,7 % pendant l'épisode de la Covid-19.
Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence, survenus entre le 1^{er} et le 24 août (canicule de 2003, années 1999 à 2003) et entre le 10 mars et le 8 mai (Covid-19, années 2016 à 2020).
Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

4 Nombre de décès selon l'âge rapporté à celui de la période de référence



Notes : les données 2019 et 2020 sont provisoires. Le nombre de décès observés pendant l'événement est rapporté à la moyenne des décès sur la même période pendant les quatre années précédentes.
Lecture : les décès des moins de 50 ans ont augmenté de 12 % pendant la canicule de 2003 par rapport à la moyenne sur la même période entre 1999 et 2002.
Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence, survenus entre le 1^{er} et le 24 août (canicule de 2003, années 1999 à 2003) et entre le 10 mars et le 8 mai (Covid-19, années 2016 à 2020).
Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

5 Excédent de décès rapporté au nombre annuel moyen de décès de la période de référence



Notes : les données 2019 et 2020 sont provisoires. L'excédent de décès mesuré pendant l'événement est rapporté au volume annuel moyen de décès pendant les quatre années précédentes.
Lecture : l'excédent de décès mesuré pendant l'épisode printanier de Covid-19 représente 4,6 % du nombre annuel moyen de décès sur la période 2016-2019 tandis que l'excédent de décès mesuré au cours de la canicule représente 2,9 % du volume annuel moyen de décès sur la période 1999-2002.
Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence.
Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

étudiés (*méthode*), les surcroîts de décès seraient plus proches. En effet, en appliquant l'excédent de mortalité constaté au cours de la canicule de 2003 à la population de 2020, plus nombreuse et surtout plus âgée, le surcroît de décès associé à la période caniculaire ne serait plus de 15 300, mais de 23 700. L'excès de mortalité resterait plus élevé au cours de l'épisode printanier de la Covid-19 (27 300 contre 23 700), mais l'écart serait nettement moins prononcé en dépit d'une durée 2,5 fois plus longue de la Covid-19.

Parmi les personnes âgées, une hausse de la mortalité plus forte chez les femmes pendant la canicule, chez les hommes pendant la Covid-19

Au cours de l'épisode caniculaire, deux tiers des décès supplémentaires concernent des femmes. Cet événement affecte en effet principalement les plus âgés, or les femmes sont surreprésentées à ces âges. De plus, l'excédent de décès est systématiquement plus élevé chez les femmes au-delà de 50 ans : il atteint par exemple 74 % chez les femmes de 85 ans ou plus contre 42 % chez les hommes du même âge. Cette différence pourrait s'expliquer en partie par la plus forte proportion de femmes âgées isolées : les personnes seules sont en effet bien plus vulnérables en cas de fortes chaleurs. Pendant la Covid-19, la surmortalité est équilibrée : les femmes représentent la moitié des décès additionnels. Si les femmes sont toujours plus nombreuses dans les générations plus âgées, cet effet est compensé par des ratios plus importants chez les hommes au-delà de 65 ans : l'excédent de décès atteint par exemple 34 % chez les femmes de 85 ans ou plus contre 40 % chez les hommes. Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer cette plus forte surmortalité chez les hommes, notamment les facteurs hormonaux ou encore de comorbidité (hypertension, diabète, obésité, maladies cardiovasculaires ou pulmonaires) [Ordioni, 2020].

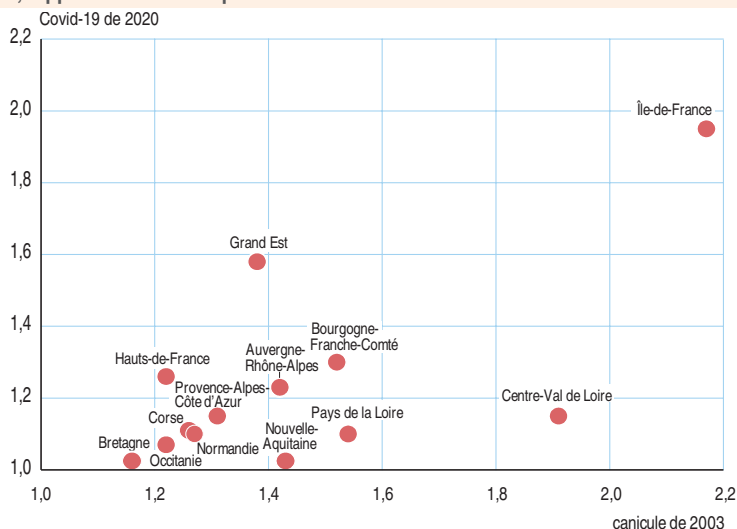
L'Île-de-France : région la plus touchée par les deux épisodes

Les deux événements ont en commun une forte disparité territoriale (*figure 6*). Si la canicule a affecté l'ensemble du pays, le surcroît de mortalité varie de 20 % à plus de 100 % selon les régions. Concernant la Covid-19, la hausse de la mortalité est très limitée pour sept régions métropolitaines mais approche aussi 100 % en Île-de-France. Cependant, les logiques de localisation diffèrent. En 2003, les températures élevées ont touché l'essentiel du territoire métropolitain mais c'est leur hausse brutale et localisée qui a occasionné des décès plus fréquents en

Île-de-France et en Centre-Val de Loire. En Bretagne et en Hauts-de-France, la vague de chaleur, bien que prononcée, est restée plus supportable et n'a occasionné qu'une hausse modérée des décès. En Occitanie, les chaleurs se sont avérées particulièrement fortes, mais sans l'accroissement soudain constaté en Île-de-France et en Centre-Val de Loire. Plus

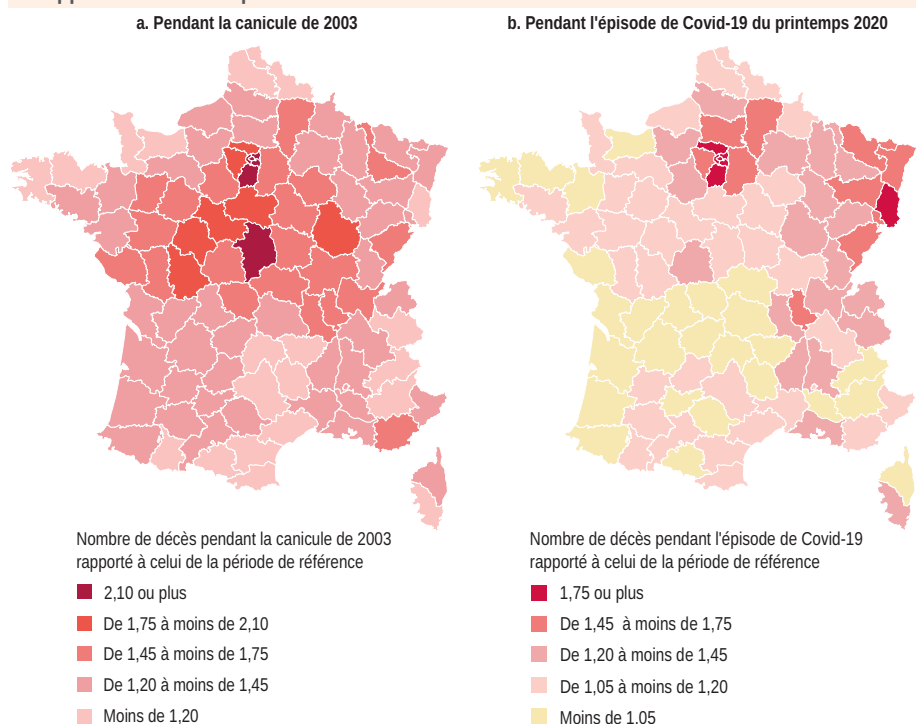
globalement, sur le pourtour méditerranéen, la surmortalité a été moins sévère qu'en moyenne nationale. À une échelle plus fine, il existe peu de contrastes au sein des régions. En Île-de-France (*figure 7a*), Paris et la petite couronne (Hauts-de-Seine, Val-de-Marne, Seine-Saint-Denis) ont été les départements du pays les plus touchés (avec une mortalité

6 Nombre de décès pendant la canicule de 2003 et la Covid-19 au printemps 2020 selon les régions, rapporté à celui de la période de référence



Notes : les données 2019 et 2020 sont provisoires. Le nombre de décès observés pendant l'évènement est rapporté à la moyenne des décès sur la même période pendant les quatre années précédentes. Lecture : en Île-de-France, le nombre de décès a augmenté de 117 % pendant la canicule et de 95 % pendant la Covid-19 par rapport à la moyenne sur la même période pendant les quatre années précédant ces événements. Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence, survenus entre le 1^{er} et le 24 août (canicule de 2003, années 1999 à 2003) et entre le 10 mars et le 8 mai (Covid-19, années 2016 à 2020). Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

7 Nombre de décès pendant la canicule de 2003 et l'épisode de Covid-19 du printemps 2020, rapporté à celui de la période de référence



Notes : les données 2019 et 2020 sont provisoires. Le nombre de décès observés pendant l'évènement est rapporté à la moyenne des décès sur la même période pendant les quatre années précédentes. Lecture : dans l'Ain, le nombre de décès a augmenté de 27 % pendant la Covid-19 au printemps 2020 par rapport à la moyenne sur la même période entre 2016 et 2019 (période de référence). Champ : France métropolitaine, décès répertoriés à la commune de résidence, survenus entre le 1^{er} et le 24 août (canicule de 2003, années 1999 à 2003) et entre le 10 mars et le 8 mai (Covid-19, années 2016 à 2020). Source : Insee, statistiques de l'État civil 1999-2003 et 2016-2020, fichier du 9 juillet 2020.

multipliée par 2,3 à 2,4 par rapport à la période de comparaison), alors que les Yvelines l'ont été un peu moins (1,9) tout en restant nettement au-dessus de la moyenne nationale.

Pendant l'épisode de la Covid-19, l'Île-de-France est une nouvelle fois particulièrement touchée : le nombre de décès double presque par rapport à la période de référence. Au sein de la région, les départements de la petite couronne se démarquent avec une mortalité qui double ; c'est plus particulièrement le cas pour la Seine-Saint-Denis, où la mortalité a été multipliée par 2,3 (figure 7b). Dans le Grand Est, près de 60 % de décès en plus par rapport à la période de référence ont été dénombrés. Le Haut-Rhin et le Bas-Rhin sont très affectés, et en particulier le Haut-Rhin où le taux de surmortalité est le plus élevé de France. Dans les autres départements de la région, les excès de décès sont élevés mais moindres. La localisation des décès additionnels témoigne d'abord des lieux d'apparition de *clusters*. D'autres facteurs peuvent également contribuer à expliquer ces décès, comme le degré d'urbanisation des territoires, cette dernière facilitant la circulation du virus, ou encore les caractéristiques sociodémographiques des populations résidant sur ces territoires. Auvergne-Rhône-Alpes est une région atypique puisque aucune surmortalité n'est observée dans les départements auvergnats, tandis que le Rhône, la Haute-Savoie et l'Ardèche ont été touchés plus durement que la moyenne nationale. Dans une moindre mesure, des disparités existent en Hauts-de-France, où le Nord et le Pas-de-Calais ont été moins affectés que les départements picards et notamment l'Oise.

L'Île-de-France est confrontée à un apparent paradoxe. Les deux épisodes de surmortalité concernent essentiellement les grands âges. Or la région a été particulièrement touchée, tant pendant la canicule que pendant l'épidémie de Covid-19 malgré la relative jeunesse de sa population. Les 60 ans ou plus y représentent, en 2020, 21 % de la population contre 27 % à l'échelle nationale. Cette spécificité, qui a pu limiter l'impact des deux épisodes, témoigne que d'autres facteurs que l'âge contribuent à expliquer la hausse plus forte des décès en Île-de-France. ■

Méthode

Pour mesurer l'excédent de mortalité, les décès observés pendant l'événement sont comparés à la moyenne des décès observés sur le même laps de temps au cours des quatre années précédentes, 1999-2002 pour la canicule de 2003 et 2016-2019 pour la Covid-19 de 2020. Cette mesure suppose implicitement que la population et les conditions de mortalité hors événement sont stables dans le temps. Si les variations sont négligeables en l'espace de quelques années à une échelle agrégée, la mesure est néanmoins susceptible de générer un biais sur plus longue période ainsi que pour certaines tranches d'âge, dont la population augmente ou diminue fortement en l'espace de quelques années du fait de différences d'effectifs entre générations.

Les périodes retenues pour les deux événements (du 1^{er} au 24 août 2003 pour la canicule et du 10 mars au 8 mai 2020 pour la Covid-19) sont identiques quelle que soit la région considérée. Elles correspondent à des intervalles continus pendant lesquels l'excès de décès est systématiquement supérieur à 10 % en France métropolitaine (du 4 au 18 août 2003 et du 16 mars au 26 avril 2020) ; elles ont été étendues pour tenir compte des décalages de calendrier à l'échelle régionale. Par exemple, le surcroît de décès pendant la période de la Covid-19 devient plus net un peu plus tôt dans le Grand Est et se prolonge plus tardivement dans le Grand Est et surtout en Île-de-France.

Les DOM ont été exclus de l'analyse étant donné la faible incidence de la canicule de 2003 sur les décès. Pour l'ensemble de l'année 2003, le surcroît de décès atteint 250 à la Réunion et moins de 100 dans les autres DOM.

La comparaison des surcroûts de décès entre la canicule de 2003 et l'épidémie de la Covid-19 au printemps 2020 repose sur le calcul des taux de surmortalité (qui rapportent les surcroûts de décès mesurés à la population de début d'année) par sexe et tranche d'âge quinquennale durant la canicule de 2003. Ces taux sont ensuite appliqués à la population de 2020. Cela permet d'estimer quelle aurait été l'excédent de décès au cours de la canicule de 2003 si la population avait la même taille et la même

structure qu'en 2020. Cette estimation conventionnelle peut également s'interpréter comme la surmortalité qu'occasionnerait en 2020 un événement qui affecterait la même proportion de personnes à sexe et âge donné que la canicule de 2003.

Sources

Cette étude utilise les données de décès enregistrés dans les **statistiques d'état civil** de 1999 à 2003 ainsi que de 2016 à 2020. Les données sur les décès concernent l'ensemble des décès, transmis par voie dématérialisée ou par voie papier par les mairies à l'Insee. Les statistiques diffusées sont provisoires pour les années 2019 et 2020. Les données sont issues du fichier État civil en date du 9 juillet 2020.

Il s'agit des décès au lieu de résidence des personnes décédées. La cause du décès n'est pas connue.

Les **estimations de population** au 1^{er} janvier en France métropolitaine de 1999 à 2003 et de 2016 à 2020 sont également utilisées.

Pour en savoir plus

- Nombre de décès quotidiens : France, régions et départements, Insee.
- 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.
- Gascard N., Kauffmann B., Labosse A., « 26 % de décès supplémentaires entre début mars et mi-avril 2020 : les communes denses sont les plus touchées », *Insee Focus* n° 191, mai 2020.
- Ordioni N., « La surmortalité masculine au Covid-19 : quelques hypothèses interprétatives », *Regards de chercheurs*, Université de Toulon, mai 2020.
- Hémon D., Jouglé É., « Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 », rapport remis au ministère de la santé et de la protection sociale, Inserm, octobre 2004.
- « Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 : premiers résultats et travaux à mener », *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* n°45-46/2003, Institut de veille sanitaire, novembre 2003.

Direction Générale :
88 avenue Verdier
92541 Montrouge Cedex
Directeur de la publication :
Jean-Luc Tavernier
Rédactrices en chef :
A. Goin, S. Pujol
Rédacteurs :
S. Pujol,
P. Glénat
Maquette : P. Thibaudeau
Code Sage : IP201816
ISSN 0997 – 3192 (papier)
ISSN 0997 – 6252 (web)
© Insee 2020

- *Insee Première* figure dès sa parution sur le site internet de l'Insee :
<https://www.insee.fr/fr/statistiques?collection=116>
- Pour recevoir par courriel les avis de parution (60 numéros par an) :
<https://www.insee.fr/fr/information/1405555>

