

## GRANDES CAUSES DE MORTALITÉ EN FRANCE EN 2021 ET TENDANCES RÉCENTES

// LEADING CAUSES OF DEATH IN FRANCE IN 2021 AND RECENT TRENDS

Anne Fouillet<sup>1</sup>, Walid Ghosn<sup>2\*</sup> (walid.ghosn@inserm.fr), Cecilia Rivera<sup>2\*</sup>, François Clanché<sup>3</sup>, Élise Coudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France, Saint-Maurice

<sup>2</sup> Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès de l'Inserm (Inserm-CépiDc), Paris

<sup>3</sup> Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees), Paris

\* Les auteurs ont contribué à parts égales à l'article.

Soumis le 21.09.2023 // Date of submission: 09.21.2023

### Résumé // Abstract

**Introduction** – Cette étude décrit la mortalité par cause en 2021, année où l'infection par le SARS-CoV-2 était toujours présente sur le territoire français, en comparant son évolution avec les tendances entre 2015 et 2019 et à 2020.

**Méthodes** – À partir des certificats de décès des personnes résidentes et décédées en France en 2021, ainsi qu'entre 2015 et 2020, les causes médicales de décès ont été codées selon la Classification internationale des maladies 10<sup>e</sup> révision (CIM-10) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Les causes initiales de décès ont été regroupées selon la liste européenne des causes de décès, à laquelle s'ajoute la Covid-19. Les effectifs et les taux de mortalité standardisés ont été analysés par cause, classe d'âge et sexe. Les taux de 2020 et 2021 sont comparés aux niveaux tendanciels de mortalité estimés par un modèle de régression de Poisson entre 2015 et 2019.

**Résultats** – La Covid-19 reste la 3<sup>e</sup> cause de décès derrière les tumeurs et les maladies de l'appareil circulatoire, avec des victimes plus jeunes qu'en 2020. L'épidémie a fortement touché les départements et régions d'outre-mer (DROM). On note des hausses de la mortalité due aux maladies de l'appareil circulatoire en 2021, aux maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques et de l'appareil digestif dès 2020, par rapport aux tendances des années 2015-2019.

**Discussion** – Les écarts par rapport à la tendance passée sont cohérents avec les résultats internationaux et contribuent à documenter des possibles effets directs et indirects de l'épidémie de Covid-19 sur la mortalité.

**Introduction** – This study describes cause-specific mortality in 2021, a year when SARS-CoV-2 infection was still present in France, compared to trends between 2015 and 2019 and in 2020.

**Methods** – Based on the death certificates of French residents deceased in France between 2015 and 2021, causes of death (CoD) were coded according to the International Classification of Diseases (ICD-10) of the World Health Organization (WHO). Underlying CoD were grouped according to the CoD European Shortlist, supplemented by COVID-19. Death counts and standardized mortality rates (SMR) were analyzed by cause, age group, and sex. SMRs for 2020 and 2021 were compared to mortality trends between 2015 and 2019 estimated using a Poisson regression model.

**Results** – COVID-19 remained the third leading CoD in France in 2021, after tumors and diseases of the circulatory system, with younger victims than in 2020. The pandemic hit hard in the overseas territories. SMRs increased significantly for diseases of the circulatory system in 2021, for endocrine, nutritional and metabolic diseases and diseases of the digestive system from 2020, compared to trends from 2015 to 2019.

**Discussion** – Deviations from past trends are consistent with international findings and document possible direct and indirect effects of the COVID-19 epidemic on mortality.

**Mots-clés** : Causes médicales de décès, CIM-10, Covid-19, Appareil circulatoire, Maladies endocriniennes, Mortalité  
// **Keywords**: Causes of death (CoD), ICD-10, COVID-19, Circulatory system, Endocrine diseases, Mortality

### Introduction

Après une année 2020 marquée par l'émergence de la Covid-19, l'épidémie s'est poursuivie en 2021 avec la succession de nouveaux variants, qui ont conduit à des périodes de forte intensité épidémique sur les premiers mois de l'année, durant l'été et en décembre<sup>1</sup>. En complément des mesures

exceptionnelles de gestion et de prévention mises en place dès 2020, la campagne vaccinale contre la Covid-19 est montée en charge progressivement en 2021 pour aboutir en décembre à un schéma vaccinal complet de 91% de la population adulte<sup>2</sup>.

L'année 2021 se caractérise en France par un excès de 43 000 décès toutes causes confondues par rapport au nombre attendu en l'absence

d'épidémies ou d'autres événements inhabituels, excès en légère baisse par rapport à 2020 (48 000 décès)<sup>3</sup>.

À partir de la statistique nationale des causes de décès qui repose sur le recueil exhaustif et l'analyse des volets médicaux des certificats de décès, cette étude décrit les principaux indicateurs de mortalité par cause en 2021 et les compare aux tendances observées entre 2015 et 2019, et à 2020. Une étude complémentaire reposant sur les mêmes données analyse les aspects régionaux, infra-annuels et par lieux de décès de la mortalité par cause<sup>4</sup>.

## Matériel et méthodes

La statistique annuelle des causes médicales de décès est produite par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) à partir des volets médicaux des certificats de décès renseignés par les médecins constatant le décès<sup>5</sup>. Elle est alignée sur les décès des personnes résidentes et décédées en France enregistrés par l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques).

Les causes médicales de décès ont été codées selon la 10<sup>e</sup> révision de la Classification internationale des maladies (CIM-10) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). À chaque entité nosologique (maladie, traumatisme, etc.) mentionnée sur le certificat est attribué un code CIM-10. La cause initiale de décès est définie, en appliquant les règles de la CIM-10, comme étant la maladie, le traumatisme ou les circonstances en cas de mort violente, à l'origine du processus morbide ayant entraîné le décès. Pour les décès de 2020, de 2017 et avant, les codes des causes de décès provenaient soit d'un codage automatique (système de règles Iris/Muse), soit d'un codage manuel assisté. Pour les années 2018, 2019 et 2021, une méthode d'intelligence artificielle (IA) a été utilisée en complément des modes de codage précédents<sup>6</sup>. Ainsi, 63% des décès de 2021 ont été codés par le logiciel Iris/Muse, 14% par codage manuel, et 23% par la méthode d'IA.

Dans cette étude, les causes initiales de l'ensemble des décès ont été regroupées selon la liste européenne des causes de décès<sup>7</sup> à laquelle deux catégories spécifiques pour la Covid-19 ont été ajoutées (« Covid-19 » incluant U07.1 et U07.2, et « Autres Covid-19 », incluant U10.9 et U12.9)<sup>8</sup>.

Afin de décrire les comorbidités et/ou complications des patients décédés de la Covid-19, les causes médicales associées (seules celles pouvant constituer une cause initiale) ont été analysées. En complément, lorsque la Covid-19 était mentionnée en cause associée, les causes initiales de décès ont également été analysées.

Le champ de l'étude concerne les personnes résidentes et décédées en France métropolitaine ou dans les cinq départements et régions d'outre-mer (DROM) en 2021.

Les indicateurs présentés dans cette étude sont les effectifs de décès et les taux de mortalité standardisés selon l'âge (selon la population standardisée européenne de 2013<sup>9</sup>), afin de permettre les comparaisons de la mortalité entre populations n'ayant pas la même structure par âge. Le calcul du taux repose sur les estimations de population au 1<sup>er</sup> janvier, par sexe et âge, produites et diffusées par l'Insee (provisoires pour 2021 et 2022). Les taux des années de 2015 à 2020 ont été réactualisés avec les nouvelles estimations de population, en prenant mieux en compte la mortalité des enfants de moins d'un an que dans les publications précédentes<sup>10,11</sup>.

Les analyses sont déclinées pour trois classes d'âges (0-64 ans, 65-84 ans et 85 ans ou plus) et par sexe.

Les tendances annuelles des taux de mortalité par cause, par sexe et classe d'âge entre 2015 et 2019 ont été estimées à partir de modèles de log-Poisson indépendants surdispensés, intégrant une tendance linéaire. Ces tendances ont été projetées pour les années 2020 et 2021 afin d'apprécier les éventuelles sorties de l'intervalle de prédiction à 99% interprétables comme un test à 1% de sortie de tendance. Pour cette analyse des tendances, le recodage des causes initiales d'arrêt cardiaque mal défini (I46.0 et I46.9) en R99 à partir de 2019, conformément aux recommandations de l'OMS, a été généralisé sur l'ensemble de la période d'étude pour permettre une analyse sur une base homogène.

## Résultats

### Mortalité toutes causes en 2021

En 2021, 660 168 décès de personnes domiciliées et décédées en France ont été enregistrés. Il s'agit un peu plus souvent d'hommes (50,4%, tableau 1). Le taux standardisé de mortalité est de 885,5 pour 100 000 habitants. La standardisation, en ramenant les populations féminine et masculine à une même distribution par âge, met en évidence la surmortalité masculine : le taux masculin (1 113,9) est 1,7 fois plus élevé que le taux féminin (657,1). Cette surmortalité masculine est plus forte chez les moins de 65 ans (2,0). Moins d'un sixième de ces décès (15,2%) survient avant 65 ans : ces décès prématurés représentent 19,9% des décès masculins contre seulement 10,5% des décès féminins.

### La mortalité par cause en 2021

#### Tumeurs

En 2021, les tumeurs, première cause de décès, représentent 25,7% des décès (169 910 décès, taux de 243,3), dont 55,8% d'hommes (tableau 1). Plus de la moitié des personnes décédées d'une tumeur avaient entre 65 et 84 ans. Les tumeurs du poumon, des bronches et de la trachée représentent 17,9% des décès par tumeur (taux de 45,4) dont 67,4% d'hommes. Elles comptent pour près d'un quart

Tableau 1

**Nombre (N) et taux standardisés de mortalité pour 100 000 habitants par cause de décès en 2021, par classe d'âge et par sexe, France métropolitaine et DROM**

Cause	Femmes		Hommes		Moins de 65 ans		65-84 ans		85 ans et plus		Ensemble	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
<b>Toutes causes</b>	<b>327 556</b>	<b>657,1</b>	<b>332 612</b>	<b>1 113,9</b>	<b>100 367</b>	<b>189,4</b>	<b>257 572</b>	<b>2 263,8</b>	<b>302 229</b>	<b>13 925,3</b>	<b>660 168</b>	<b>885,5</b>
<b>Covid-19</b>	<b>28 629</b>	<b>56,6</b>	<b>32 266</b>	<b>109,3</b>	<b>5 127</b>	<b>9,6</b>	<b>25 543</b>	<b>226,5</b>	<b>30 225</b>	<b>1 467,5</b>	<b>60 895</b>	<b>82,9</b>
dont Covid-19 <sup>a</sup>	28 609	56,6	32 241	109,2	5 121	9,6	25 521	226,3	30 208	1 466,7	60 850	82,8
dont autres Covid-19 <sup>b</sup>	20	0,0	25	0,1	6	0,0	22	0,2	17	0,8	45	0,1
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	<b>5 675</b>	<b>11,1</b>	<b>5 379</b>	<b>18,2</b>	<b>1 225</b>	<b>2,3</b>	<b>4 072</b>	<b>35,8</b>	<b>5 757</b>	<b>269,0</b>	<b>11 054</b>	<b>14,7</b>
dont tuberculose	128	0,3	154	0,5	64	0,1	99	0,9	119	5,9	282	0,4
dont sida	61	0,2	151	0,5	153	0,3	54	0,5	5	0,3	212	0,3
dont hépatites virales	130	0,3	177	0,6	125	0,2	113	1,0	69	3,1	307	0,4
<b>Tumeurs</b>	<b>75 170</b>	<b>177,3</b>	<b>94 740</b>	<b>309,2</b>	<b>36 279</b>	<b>67,9</b>	<b>89 351</b>	<b>785,5</b>	<b>44 280</b>	<b>2 202,8</b>	<b>169 910</b>	<b>243,3</b>
dont tumeur maligne du côlon, rectum et anus	7 980	17,9	8 961	29,4	2 860	5,4	8 621	75,5	5 460	259,8	16 941	23,6
dont tumeur maligne du foie et des voies biliaires	2 493	6,0	6 241	20,0	1 858	3,5	5 316	48,0	1 560	81,6	8 734	13,0
dont tumeur maligne du pancréas	6 331	15,2	6 401	20,7	2 605	4,9	7 496	64,9	2 631	120,8	12 732	18,0
dont tumeur maligne de la trachée, des bronches et du poumon	9 918	25,3	20 522	65,5	8 768	16,4	17 877	159,5	3 795	204,2	30 440	45,4
dont tumeur maligne du sein	12 637	30,4	181	0,6	3 570	6,6	5 425	41,9	3 823	123,3	12 818	15,5
dont tumeur maligne de la prostate	0	0,0	9 217	31,4	480	0,9	4 698	45,6	4 039	290,0	9 217	15,7
<b>Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire</b>	<b>1 424</b>	<b>2,7</b>	<b>1 140</b>	<b>3,9</b>	<b>287</b>	<b>0,5</b>	<b>817</b>	<b>7,1</b>	<b>1 460</b>	<b>67,1</b>	<b>2 564</b>	<b>3,3</b>
<b>Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques</b>	<b>12 993</b>	<b>25,1</b>	<b>10 851</b>	<b>36,8</b>	<b>2 336</b>	<b>4,4</b>	<b>8 995</b>	<b>78,6</b>	<b>12 513</b>	<b>561,2</b>	<b>23 844</b>	<b>30,9</b>
dont diabète sucré	6 171	12,3	6 208	20,8	1 197	2,3	5 370	47,3	5 812	268,1	12 379	16,6
<b>Troubles mentaux et du comportement</b>	<b>14 563</b>	<b>25,9</b>	<b>9 693</b>	<b>33,0</b>	<b>3 023</b>	<b>5,8</b>	<b>6 218</b>	<b>53,4</b>	<b>15 015</b>	<b>628,1</b>	<b>24 256</b>	<b>29,5</b>
dont démence	11 917	19,9	5 486	19,6	67	0,1	3 794	32,4	13 542	564,5	17 403	19,7
<b>Maladies du système nerveux et des organes des sens</b>	<b>21 200</b>	<b>41,5</b>	<b>14 890</b>	<b>50,0</b>	<b>3 246</b>	<b>6,1</b>	<b>13 928</b>	<b>120,7</b>	<b>18 916</b>	<b>813,4</b>	<b>36 090</b>	<b>45,8</b>
dont maladie d'Alzheimer	12 098	21,4	4 438	15,5	121	0,2	4 412	36,9	12 003	479,1	16 536	18,4
dont maladie de Parkinson	2 928	5,9	3 830	13,0	98	0,2	3 279	29,4	3 381	172,8	6 758	9,5
<b>Maladies de l'appareil circulatoire</b>	<b>72 499</b>	<b>132,8</b>	<b>65 217</b>	<b>222,6</b>	<b>12 003</b>	<b>22,8</b>	<b>46 054</b>	<b>406,1</b>	<b>79 659</b>	<b>3 611,5</b>	<b>137 716</b>	<b>177,7</b>
dont cardiopathies ischémiques	11 973	23,1	19 286	64,5	4 445	8,5	12 603	113,7	14 211	704,9	31 259	43,8
dont autres maladies du cœur	28 517	49,4	21 976	76,8	2 700	5,1	13 504	118,7	34 289	1 551,7	50 493	63,1
dont maladies cérébrovasculaires	17 814	34,1	13 313	45,1	2 572	4,9	11 565	100,7	16 990	742,8	31 127	39,6
dont autres maladies cardio-neurovasculaires	14 195	26,2	10 642	36,2	2 286	4,3	8 382	73,1	14 169	612,0	24 837	31,2
<b>Maladies de l'appareil respiratoire</b>	<b>17 063</b>	<b>32,6</b>	<b>19 286</b>	<b>66,1</b>	<b>2 810</b>	<b>5,3</b>	<b>14 055</b>	<b>125,3</b>	<b>19 484</b>	<b>952,7</b>	<b>36 349</b>	<b>49,4</b>
dont grippe	46	0,1	35	0,1	21	0,0	37	0,3	23	1,1	81	0,1
dont pneumonie	5 195	9,1	5 217	18,3	498	0,9	3 072	27,5	6 842	331,6	10 412	13,7
dont maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	4 201	8,8	5 911	19,8	1 120	2,1	4 974	44,5	4 018	203,1	10 112	14,3
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>	<b>11 785</b>	<b>24,3</b>	<b>13 903</b>	<b>45,7</b>	<b>5 415</b>	<b>10,3</b>	<b>10 329</b>	<b>90,3</b>	<b>9 944</b>	<b>455,0</b>	<b>25 688</b>	<b>35,0</b>



Tableau 1 (suite)

Cause	Femmes		Hommes		Moins de 65 ans		65-84 ans		85 ans et plus		Ensemble	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	1 037	1,9	586	2,0	120	0,2	470	4,1	1 033	42,9	1 623	1,9
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	2 582	5,1	1 806	6,1	369	0,7	1 673	14,4	2 346	103,4	4 388	5,6
Maladies de l'appareil génito-urinaire	6 544	12,2	6 118	21,4	574	1,1	4 197	36,8	7 891	387,3	12 662	16,8
Complications de grossesse, accouchement et puerpéralité	49	0,2	0	0,0	49	0,1	0	0,0	0	0,0	49	0,1
Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale	663	1,8	856	2,3	1 519	2,5	0	0,0	0	0,0	1 519	2,0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	702	1,9	807	2,4	1 198	2,1	241	2,0	70	3,2	1 509	2,2
Symptômes et états morbides mal définis	37 925	69,0	31 223	105,8	11 237	21,5	19 997	174,5	37 914	1 618,4	69 148	87,4
Causes externes de morbidité et mortalité	17 053	35,2	23 851	78,9	13 550	26,2	11 632	102,5	15 722	741,7	40 904	57,1
dont accidents de transport	546	1,5	1 831	5,7	1 751	3,4	482	4,3	144	7,7	2 377	3,6
dont suicides et lésions auto-infligées	2 199	6,2	6 752	21,7	5 843	11,4	2 369	21,3	739	45,1	8 951	13,9
dont noyades	169	0,5	470	1,5	352	0,7	231	2,1	56	3,3	639	1,0
dont chutes accidentelles	5 307	9,5	4 495	15,6	743	1,4	2 787	24,3	6 272	291,3	9 802	12,5

DROM : départements et régions d'outre-mer.

<sup>a</sup> U07.1 et U07.2

<sup>b</sup> U10.9 et U12.9

Note de lecture : en 2021, 226,5 personnes pour 100 000 habitants de 65-84 ans sont décédées de la Covid-19 (25 543 décès).

des décès par tumeur des moins de 65 ans. La deuxième tumeur la plus fréquente est la tumeur colorectale (10,0%).

Les tumeurs malignes du sein sont responsables de 12 818 décès quasiment tous féminins, soit 16,8% des décès féminins par tumeur (taux de 30,4). Les tumeurs malignes du pancréas ont causé 12 732 décès (taux de 18,0), autant d'hommes que de femmes.

Le taux standardisé de décès chez les hommes est supérieur à celui des femmes pour une grande majorité des tumeurs (ratio de 1,7 pour l'ensemble des tumeurs).

### Maladies de l'appareil circulatoire

Les maladies de l'appareil circulatoire, deuxième cause de mortalité, ont entraîné 137 716 décès, soit 20,9% de l'ensemble (taux de 177,7) dont 47,4% d'hommes (tableau 1). Ces pathologies sont responsables de 26,4% des décès des 85 ans et plus, contre 12,0% des décès des moins de 65 ans. Les cardiopathies ischémiques représentent 22,7% des décès dus aux maladies de l'appareil circulatoire, et les maladies cérébrovasculaires 22,6%. À âge égal, la surmortalité masculine atteint 2,8 (sex-ratio) pour les cardiopathies ischémiques et 1,3 pour les maladies cérébrovasculaires.

### Covid-19

Comme en 2020, la Covid-19 constitue la troisième cause de décès en France en 2021. Elle a entraîné 60 895 décès en 2021, soit 9,2% des décès

toutes causes confondues (tableau 1). Parmi eux, 45 décès sont comptabilisés dans la catégorie « autres Covid-19 » : 7 décès dus à un syndrome inflammatoire multi-systémique associé à la Covid-19 (U10.9) et 38 que le médecin certificateur indique comme dus à des effets indésirables des vaccins contre la Covid-19 (U12.9).

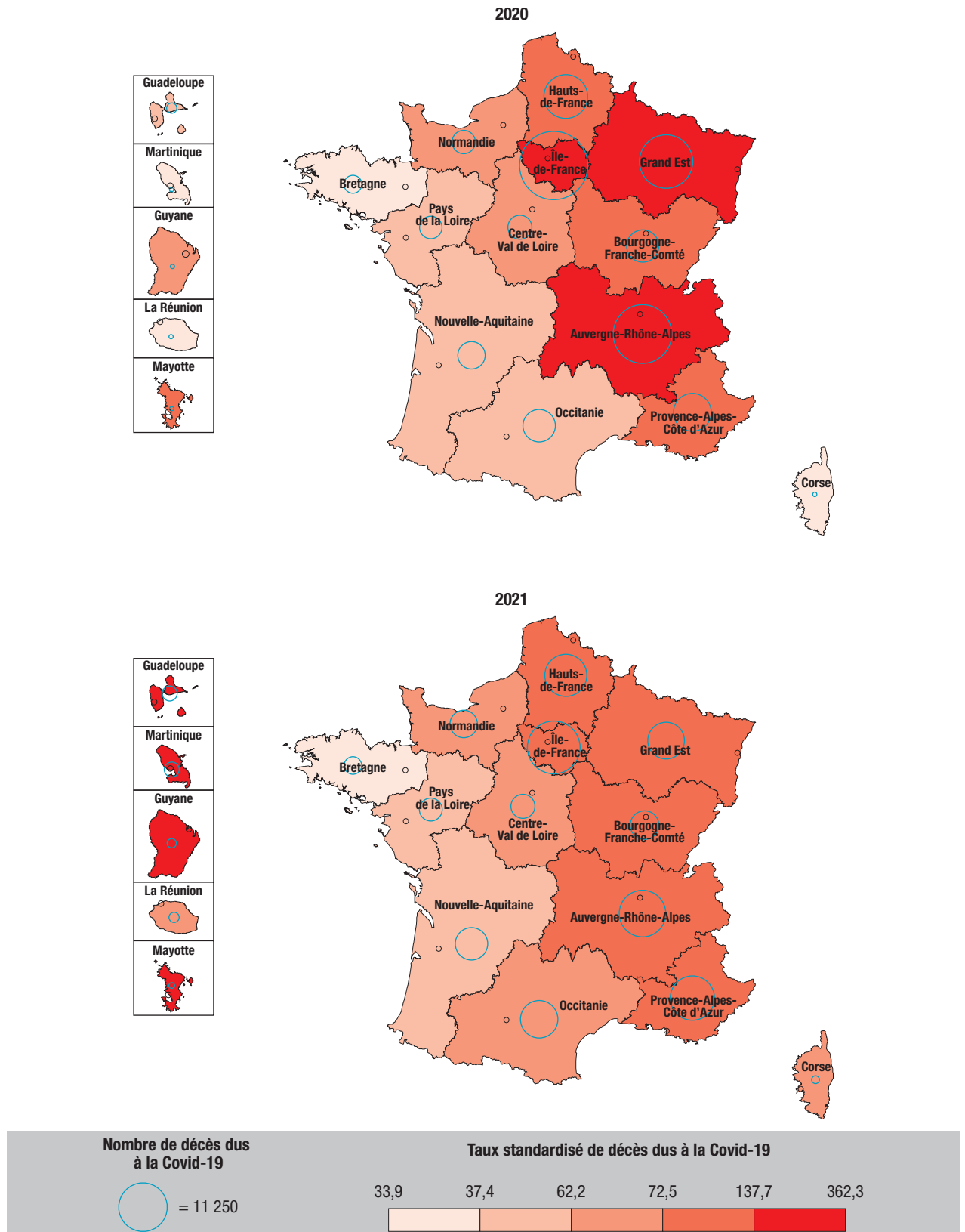
Les victimes de la Covid-19 sont à 53,0% des hommes (50,7% en 2020) et sont un peu moins âgées qu'en 2020 : la moitié (49,6%) des décès dus à la Covid-19 concernent des personnes âgées de 85 ans ou plus (56,8% en 2020), et 8,4% des moins de 65 ans (6,2% en 2020). L'âge médian des personnes décédées de la Covid-19 est de 84 ans (86 ans en 2020).

Le taux standardisé tous sexes confondus est de 82,9 pour 100 000 habitants (93,4 en 2020). Le taux masculin (109,3) est 1,9 fois supérieur à celui des femmes (56,6). En métropole, le taux standardisé varie de 33,9 en Bretagne à 111,2 dans les Hauts-de-France, avec des taux plus élevés dans les régions de la moitié est du territoire, même si ceux-ci restent inférieurs à ceux de 2020 (figure 1, annexe). Dans les DROM, le taux standardisé de mortalité due à la Covid-19 en Guadeloupe (238,2), Martinique (220,1), Guyane (234,6) et Mayotte (362,3) est très élevé : il est supérieur aux taux atteints dans les régions métropolitaines les plus touchées en 2020 (annexe).

Pour 88% des décès dus à la Covid-19, au moins une comorbidité ou complication est mentionnée sur le certificat de décès (86,5% en 2020, tableau 2).

Figure 1

**Nombre de décès dus à la Covid-19 et taux de mortalité standardisé pour 100 000 habitants, par région, 2020 et 2021, France métropolitaine et DROM**



DROM : départements et régions d'outre-mer.  
 Source : Inserm-CépiDc.

Tableau 2

**Répartition des causes associées aux décès dus à la Covid-19 selon les catégories de cause et par classe d'âge, 2021, France métropolitaine et DROM**

Causes associées	Moins de 65 ans			65-84 ans			85 ans et plus			Tous âges		
	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020
<b>Au moins une cause associée</b>	4 765	92,9	93,4	23 032	90,1	90,0	25 814	85,4	84,1	53 611	88,0	86,5
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	426	8,3	7,6	1 612	6,3	6,3	1 248	4,1	3,7	3 286	5,4	4,5
<b>Tumeurs</b>	755	14,7	19,2	3 834	15,0	15,1	2 525	8,4	7,1	7 114	11,7	10,5
dont tumeurs malignes	721	14,1	18,4	3 540	13,9	13,9	2 144	7,1	5,9	6 405	10,5	9,4
<b>Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques</b>	1 177	23,0	20,0	5 305	20,8	20,7	4 729	15,6	14,5	11 211	18,4	16,5
dont diabète sucré	520	10,1	10,9	3 374	13,2	13,2	2 428	8,0	1,1	6 322	10,4	3,0
dont obésité	755	14,7	10,0	1 678	6,6	6,6	431	1,4	7,6	2 864	4,7	9,6
<b>Troubles mentaux et du comportement</b>	315	6,1	8,0	1 641	6,4	6,4	2 659	8,8	12,5	4 615	7,6	11,4
dont démence	17	0,3	0,8	687	2,7	2,7	2 106	7,0	10,4	2 810	4,6	8,0
<b>Maladies du système nerveux et des organes des sens</b>	448	8,7	10,6	2 384	9,3	9,3	2 675	8,9	11,7	5 507	9,0	12,0
dont maladie d'Alzheimer	13	0,3	0,5	499	2,0	2,0	1 232	4,1	6,5	1 744	2,9	5,2
<b>Maladies de l'appareil circulatoire</b>	1 500	29,3	29,9	9 271	36,3	36,3	12 076	40,0	38,2	22 847	37,5	36,5
dont cardiopathies ischémiques	223	4,3	4,1	1 894	7,4	7,4	2 083	6,9	6,6	4 200	6,9	6,7
dont autres maladies du cœur	508	9,9	11,0	4 141	16,2	16,3	7 431	24,6	22,6	12 080	19,8	19,2
dont maladies cérébrovasculaires	226	4,4	4,6	1 365	5,3	5,3	1 674	5,5	5,6	3 265	5,4	5,6
dont autres maladies de l'appareil circulatoire	912	17,8	17,5	5 154	20,2	20,5	5 471	18,1	18,5	11 537	18,9	8,7
<b>Maladies de l'appareil respiratoire</b>	3 423	66,8	61,6	16 169	63,3	63,3	14 564	48,2	44,6	34 156	56,1	50,5
dont pneumonie	1 911	37,3	25,6	9 601	37,6	37,6	8 542	28,3	18,3	20 054	32,9	21,3
dont maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	249	4,9	4,3	1 681	6,6	6,6	1 248	4,1	3,9	3 178	5,2	4,8
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>	280	5,5	5,5	1 015	4,0	4,0	842	2,8	2,3	2 137	3,5	2,9
<b>Maladies de l'appareil génito-urinaire</b>	330	6,4	7,1	2 428	9,5	10,2	2 720	9,0	7,9	5 478	9,0	8,2
dont maladies du rein et de l'uretère	166	3,2	3,9	1 195	4,7	5,4	1 394	4,6	4,1	2 755	4,5	4,2
dont maladie rénale chronique	169	3,3	3,2	1 153	4,5	4,5	1 124	3,7	3,4	2 446	4,0	3,7
<b>Symptômes et états morbides mal définis</b>	2 431	47,4	45,3	9 926	38,9	38,9	11 857	39,2	38,2	24 214	39,8	38,2

DROM : départements et régions d'outre-mer.

Lorsqu'une catégorie de causes apparaît plusieurs fois sur un même certificat, elle n'est comptabilisée qu'une seule fois.

Note de lecture : chez les personnes âgées de moins de 65 ans, 755 décès de Covid-19 contenaient au moins une mention de tumeur en cause associée en 2021, soit 14,7% des décès de Covid-19 dans cette classe d'âge.

Tableau 3

**Nombre de décès dont la Covid-19 est une cause associée et proportion parmi l'ensemble des décès par catégorie de cause initiale, par classe d'âge, 2021, France métropolitaine et DROM**

Causes initiales	Moins de 65 ans			65-84 ans			85 ans et plus			Tous âges		
	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020	Effectif 2021	% 2021	% 2020
<b>Toutes causes</b>	<b>798</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>2 895</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>3 336</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>7 029</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	<b>17</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>35</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>42</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>94</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>
<b>Tumeurs</b>	<b>373</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>1 161</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>626</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2 160</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>
<b>Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques</b>	<b>39</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>	<b>186</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>247</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>472</b>	<b>2,0</b>	<b>1,7</b>
dont diabète sucré	17	1,4	1,4	133	2,5	2,5	140	2,4	2,4	290	2,3	2,0
<b>Troubles mentaux et du comportement</b>	<b>21</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>81</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>262</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	<b>364</b>	<b>1,5</b>	<b>1,2</b>
<b>Maladies du système nerveux et des organes des sens</b>	<b>25</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>217</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	<b>310</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>552</b>	<b>1,5</b>	<b>1,3</b>
<b>Maladies de l'appareil circulatoire</b>	<b>140</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>639</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>1 083</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	<b>1 862</b>	<b>1,4</b>	<b>1,1</b>
dont cardiopathies ischémiques	45	1,0	0,6	177	1,4	1,5	235	1,7	1,7	457	1,5	1,1
dont autres maladies du cœur	29	1,1	0,4	179	1,3	1,3	394	1,1	1,2	602	1,2	1,0
dont maladies cérébro-vasculaires	37	1,4	1,2	157	1,4	1,4	227	1,3	1,3	421	1,4	1,0
dont autres maladies de l'appareil circulatoire	29	1,3	0,9	126	1,5	1,6	227	1,6	1,7	382	1,5	1,3
<b>Maladies de l'appareil respiratoire</b>	<b>20</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>119</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>94</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>233</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>	<b>73</b>	<b>1,3</b>	<b>1,0</b>	<b>148</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>147</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>368</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>
<b>Maladies de l'appareil génito-urinaire</b>	<b>10</b>	<b>1,7</b>	<b>0,8</b>	<b>81</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>121</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>212</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>
dont maladies du rein et de l'uretère	4	0,9	0,8	24	0,8	0,7	32	0,6	0,6	60	0,7	1,3
dont maladie rénale chronique	3	1,6	0,8	25	1,8	1,9	28	1,3	1,4	56	1,5	1,7
<b>Symptômes et états morbides mal définis</b>	<b>22</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>37</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>47</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>106</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>

DROM : départements et régions d'outre-mer ; %2021 : proportion de décès avec la Covid-19 en cause associée pour une cause initiale donnée parmi l'ensemble des décès pour cette cause initiale en 2021 ; %2020 : proportion des décès avec la Covid-19 en cause associée pour une cause initiale donnée parmi l'ensemble des décès pour cette cause initiale en 2020.

Note de lecture : chez les personnes âgées de moins de 65 ans, 373 décès de tumeurs avaient la Covid-19 en cause associée, soit 1% de l'ensemble des décès de tumeurs en 2021.

Les comorbidités ou complications de la Covid-19 les plus fréquentes sont les maladies de l'appareil respiratoire (56,1% des certificats de décès dus à la Covid-19 ont au moins une mention de maladie respiratoire en cause associée, vs 50,5% en 2020). Parmi ces maladies respiratoires, la pneumonie (considérée généralement comme une complication aiguë de l'infection au SARS-CoV-2) est citée sur 32,9% des certificats (21,3% en 2020). Les maladies

de l'appareil circulatoire (37,5%) constituent l'autre groupe le plus fréquent de comorbidités/complications (36,5% en 2020).

Chez les personnes de moins de 65 ans, la présence d'une comorbidité ou complication atteint 92,9%, un tout petit peu moins qu'en 2020 (tableau 2). À la suite des comorbidités et complications les plus fréquentes précédemment citées, s'ajoutent

les maladies endocriniennes nutritionnelles et métaboliques (23,0% contre 18,4% tous âges) et les tumeurs (14,7% contre 11,7% tous âges). Enfin, l'obésité se retrouve dans 14,7% des certificats (contre 4,7% tous âges). La part pour cette cause est plus élevée que celle observée en 2020 (10,0%).

En 2021, pour 7 029 décès, la Covid-19 était une cause associée mais ne constituait pas la cause initiale du décès (tableau 3). La répartition des causes initiales de ces décès est proche de celle de la mortalité toutes causes confondues, notamment les décès de tumeurs.

On note toutefois des catégories de causes initiales pour lesquelles la part du nombre de décès avec la Covid-19 en cause associée est plus élevée que celle de l'ensemble des décès (1,1%) : les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (2% de l'ensemble des décès de cette catégorie) notamment le diabète sucré (de type 1, type 2 ou non spécifié, 2,3%), les maladies de l'appareil génito-urinaire (1,7%) et en particulier les maladies rénales chroniques (1,5%), les cardiopathies ischémiques (1,5%), les autres maladies de l'appareil circulatoire (1,5%) et chez les moins de 65 ans, les maladies cérébrovasculaires (1,4%), ainsi que, chez les personnes de plus de 85 ans, les troubles mentaux et du comportement (1,7%) et les maladies du système nerveux (1,6%) (tableau 3).

Ces proportions en 2021 sont en hausse par rapport à celles de 2020 pour les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, les maladies de l'appareil circulatoire et pour les maladies génito-urinaires.

### Causes externes

En 2021, 40 904 décès sont dus à des causes externes, soit 6,2% de l'ensemble (tableau 1). Les accidents représentent 70,7% de ces décès, avec 24,0% de chutes accidentelles et 5,8% d'accidents de transport. Les décès par chute accidentelle sont plus nombreux pour les femmes que pour les hommes (5 307 contre 4 495) mais le taux standardisé est supérieur pour les hommes. Ces décès se produisent majoritairement à un âge élevé (64,0% des décès par chute concernent des personnes âgées de 85 ans ou plus).

Les suicides représentent 21,9% des causes externes avec 8 951 décès en 2021 (13,9 pour 100 000). Les trois quarts des décès par suicide concernent les hommes et les deux tiers sont des personnes âgées de moins de 65 ans.

### Évolution de la mortalité en 2021, comparativement à 2015-2019 et à 2020

Le taux standardisé de mortalité toutes causes en 2021 (885,5) diminue par rapport à 2020 (904,3), mais son niveau reste nettement plus élevé que celui auquel conduirait la prolongation de la tendance à la baisse des années passées (figure 2, tableau 4). Chez les personnes de moins de 65 ans, il dépasse (de peu) celui de 2020 (189,4 vs 188,3).

La majorité des tumeurs poursuivent leur tendance à la baisse observée depuis 2015 (figure 2, tableau 4). Les tumeurs du pancréas, quant à elles, progressent toujours. Avec un taux de 2,8 pour 100 000 en 2021, le mélanome malin de la peau semble également en légère hausse.

Parmi les causes externes, les décès dus à des accidents de transports ont progressé en 2021 par rapport à 2020, mais le niveau reste proche de celui atteint si la tendance à la baisse observée entre 2015 et 2019 s'était prolongée. La mortalité par chute accidentelle augmente de nouveau au même rythme qu'entre 2015 et 2019. La mortalité par suicide (taux de 13,9) est légèrement inférieure en 2021 à celle de 2020 (14,1), après des évolutions irrégulières entre 2017 et 2019.

Pour d'autres causes, la mortalité en 2021 sort de la tendance observée entre 2015 et 2019 (figure 2, tableau 4). Ainsi, la mortalité par maladies de l'appareil circulatoire augmente en 2021. Cette hausse est portée par celle des autres maladies du cœur (notamment les cardiopathies hypertensives) et des baisses moins fortes que celles observées en tendance entre 2015 et 2019 pour les cardiopathies ischémiques (hausse pour les infarctus aigus du myocarde). Elle est plus marquée entre 65 et 84 ans et chez les hommes.

La mortalité par maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques a légèrement augmenté en 2020 et s'est stabilisée à ce niveau en 2021 (figure 2). Elle augmente même en 2021 chez les 65-84 ans. Cette évolution est portée par un arrêt de la baisse du diabète sucré depuis 2020 et une hausse des autres maladies endocriniennes.

La mortalité des maladies de l'appareil digestif se stabilise en 2019 et 2020, puis augmente en 2021 pour toutes les classes d'âges, en particulier les cirrhoses, fibroses et hépatites chroniques chez les hommes de 65 ans ou plus, et pour les autres maladies de l'appareil digestif chez les femmes de 65 ans et plus.

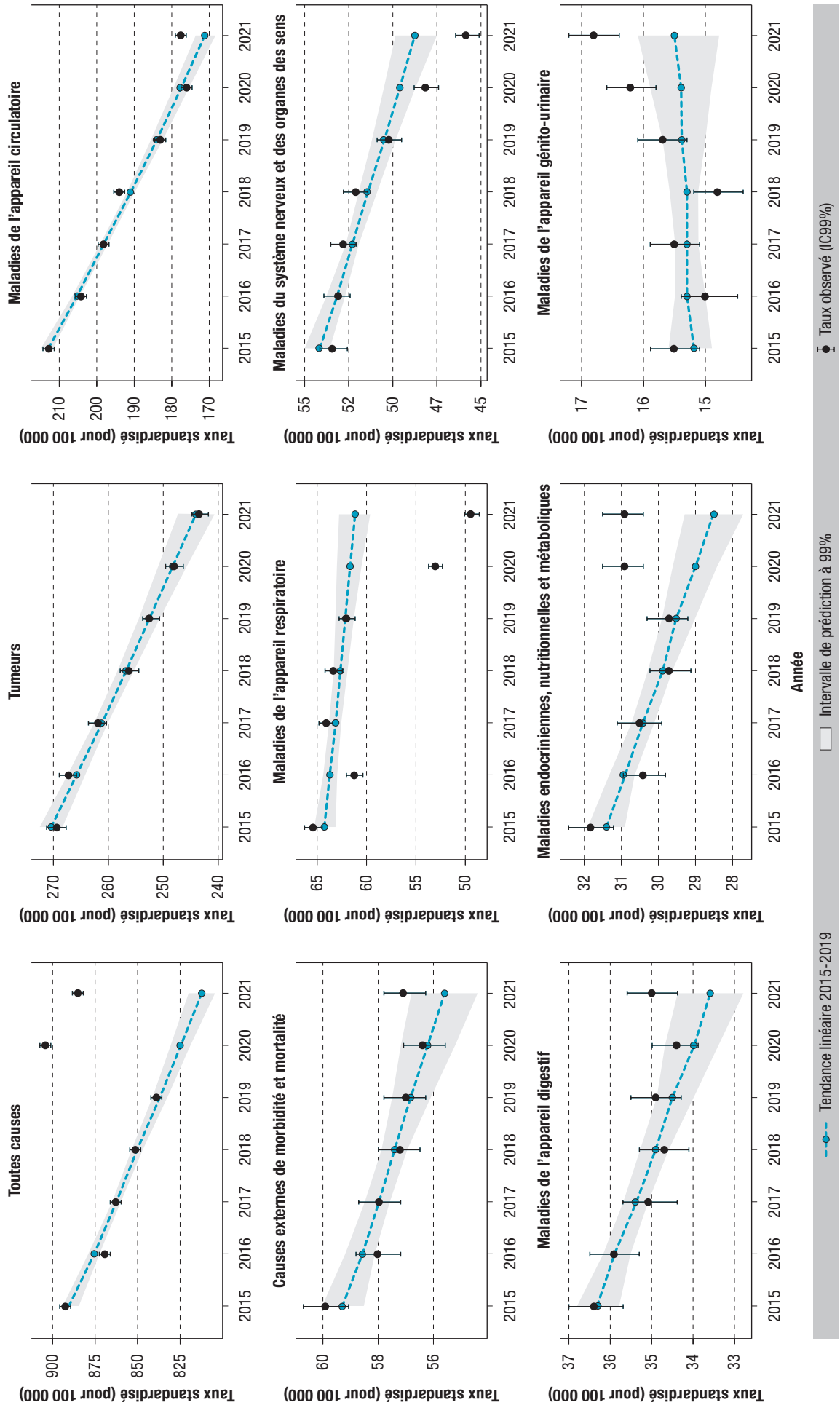
Les maladies de l'appareil génito-urinaire ne montraient pas de tendance claire entre 2015 et 2018 et semblent augmenter depuis 2018. Ces hausses sont principalement portées par les maladies du rein et de l'uretère chez les femmes de 65-84 ans et par les autres maladies de l'appareil génito-urinaire tous sexes chez les personnes de 65 ans et plus. Chez les personnes de 65 ans ou plus, la mortalité liée à l'abus d'alcool croît, bien que restant dans la tendance entre 2015 et 2019.

Enfin, pour d'autres causes au contraire, la mortalité en 2021 accentue la tendance à la baisse observée entre 2015 et 2019. C'est le cas des maladies du système nerveux (figure 2), et plus spécifiquement de la maladie d'Alzheimer, et des démences (tableau 4). C'est aussi le cas pour la mortalité des maladies respiratoires qui, comme en 2020, diminue plus fortement que la tendance des années précédentes, notamment pour les pneumonies et les maladies chroniques des voies respiratoires.



Figure 2

Évolution des taux standardisés de décès observés (noir) et tendanciels (gris) et tendanciels de décès de 2015 à 2021, et intervalle de prédiction à 99%, tous âges et tous sexes, France métropolitaine et DROM



DROM : départements et régions d'outre-mer ; IC99% : intervalle de confiance à 99%.

Tableau 4

## Taux standardisé de mortalité en 2020 et 2021 comparés à la moyenne et à la tendance entre 2015 et 2019 par cause de décès et par sexe en France

Cause de décès	Hommes			Femmes			Ensemble			
	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté
<b>Toutes causes</b>	1 079,5	↗	1 137,0 +	646,8	↗	671,3 +	863,2	↗	904,3 +	885,5 +
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	19,6	↔	18,4	12,4	↔	11,2	16,0	↔	14,8	14,7
dont tuberculose	0,8	↗	0,6	0,4	↗	0,2	0,6	↗	0,4	0,4
dont sida	0,7	↗	0,5	0,2	↗	0,2	0,5	↗	0,3	0,3
dont hépatites virales	1,1	↗	0,7	0,6	↗	0,3	0,8	↗	0,5	0,4
<b>Tumeurs</b>	337,4	↗	316,5	185,2	↗	179,6	261,3	↗	248,0	243,3
dont tumeur maligne du côlon, rectum et anus	33,2	↗	30,4	19,6	↗	18,3	26,4	↗	24,4	23,6
dont tumeur maligne du foie et des voies biliaires	21,3	↗	20,2	6,1	↔	6,1	13,7	↗	13,1	13,0
dont tumeur maligne du pancréas	20,1	↔	20,6	14,5	↗	15,0	17,3	↗	17,8	18,0
dont tumeur maligne de la trachée, des bronches et du poumon	74,9	↗	68,1	25,7	↔	25,7	50,2	↗	46,9	45,4
dont tumeur maligne du sein	0,7	↔	0,7	32,5	↗	31,4	16,6	↗	16,0	15,5
dont tumeur maligne de la prostate	34,1	↗	31,9	0,6	↔	0,6	17,0	↗	15,9	15,7
<b>Maladies du sang et des organes hématopoïétiques</b>	4,2	↗	4,4	2,9	↔	3,0	3,6	↗	3,7	3,3
<b>Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques</b>	35,8	↗	36,7 +	25,1	↗	25,2 +	30,4	↗	30,9 +	30,9 +
dont diabète sucré	21,0	↗	20,6 +	12,8	↗	12,5 +	16,9	↗	16,5 +	16,6 +
<b>Trouble mentaux</b>	39,3	↔	34,5	30,6	↔	27,5	35,0	↔	31,0	29,5
dont démence	26,3	↗	21,4	24,5	↔	21,4	25,4	↗	21,4	19,7
<b>Maladies du système nerveux</b>	56,6	↔	52,5	48,1	↗	43,7	52,3	↗	48,1	45,8
dont maladie de Parkinson	14,0	↔	13,8	6,1	↔	6,1	10,0	↔	10,0	9,5
dont maladie d'Alzheimer	21,6	↗	17,6	28,1	↗	23,7	24,9	↗	20,7	18,4



Tableau 4 (suite)

Cause de décès	Hommes				Femmes				Ensemble			
	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2020 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté
<b>Maladies de l'appareil circulatoire</b>												
dont cardiopathies ischémiques	245,9	↗	220,7	222,6	151,3	↗	131,5	132,8	198,6	↗	176,1	177,7
dont autres maladies du cœur	71,2	↗	65,0	64,5	27,0	↗	23,3	23,1	49,1	↗	44,1	43,8
dont maladies cérébro-vasculaires	86,8	↗	74,2	76,8	57,9	↗	47,6	49,4	72,3	↗	60,9	63,1
dont autres maladies de l'appareil circulatoire	49,1	↗	45,3	45,1	38,0	↗	34,5	34,1	43,5	↗	39,9	39,6
	38,9	↗	36,2	36,2	28,5	↗	26,0	26,2	33,6	↗	31,1	31,2
<b>Maladies respiratoires</b>												
dont grippe	82,7	↔	70,9	66,1	43,8	↔	35,1	32,6	63,2	↗	53,0	49,4
dont pneumonie	3,4	↗	1,5	0,1	2,3	↗	0,9	0,1	2,9	↗	1,2	0,1
dont maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	24,8	↔	20,3	18,3	14,1	↗	10,5	9,1	19,5	↗	15,4	13,7
	24,4	↗	20,3	19,8	10,7	↔	8,7	8,8	17,6	↗	14,5	14,3
<b>Maladies de l'appareil digestif</b>												
	46,0	↗	44,6	45,7	24,8	↗	24,3	24,3	35,4	↗	34,4	35,0
<b>Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané</b>												
	2,1	↔	2,2	2,0	1,9	↔	1,8	1,9	2,0	↔	2,0	1,9
<b>Maladies du système oséo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif</b>												
	6,0	↗	5,7	6,1	5,1	↗	4,8	5,1	5,6	↗	5,2	5,6
<b>Maladies de l'appareil génito-urinaire</b>												
dont maladies du rein et de l'urètre	19,7	↔	20,7	21,4	10,9	↔	11,7	12,2	15,3	↔	16,2	16,8
dont autres maladies de l'appareil génito-urinaire	14,0	↔	14,0	14,4	8,4	↔	8,7	8,8	11,2	↔	11,4	11,6
<b>Complications de grossesse, accouchement et puerpéralité</b>												
	5,7	↗	6,6	7,0	2,5	↗	3,0	3,4	4,1	↗	4,8	5,2
	-	↔	-	-	0,1	↔	0,1	0,2	0,1	↔	0,1	0,1
<b>Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale</b>												
	2,3	↔	2,2	2,3	1,8	↔	1,7	1,8	2,1	↗	2,0	2,0



Tableau 4 (suite)

Cause de décès	Hommes			Femmes			Ensemble		
	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté	Moyenne 2015-2019	Tendance 2015-2019	Taux 2021 et écart significativement plus haut (+) ou plus bas (-) que le taux projeté
<b>Malformations congénitales et anomalies chromosomiques</b>	2,5	↔	2,4	2,1	↔	2,0	2,3	↗	2,2
<b>Symptômes et états morbides mal définis</b>	99,3	↗	105,8	65,0	↔	68,7	82,1	↗	87,4
<b>Causes externes</b>	80,2	↘	78,9	35,8	↘	34,9	58,0	↘	57,1
dont accidents de transport	7,2	↘	5,7	2,0	↘	1,3	4,6	↘	3,6
dont chutes accidentelles	14,5	↔	15,6	8,7	↘	8,7	11,6	↗	12,5
dont noyades	1,9	↘	1,5	0,7	↘	0,5	1,3	↘	1,0
dont suicides	21,9	↘	21,7	6,1	↔	6,4	14,0	↘	13,9

↘ : tendance du taux de mortalité significativement à la baisse entre 2015 et 2019 ; ↗ : tendance du taux de mortalité significativement à la hausse entre 2015 et 2019 ; ↔ : absence de tendance significativement à la hausse ou à la baisse entre 2015 et 2019 ; + : taux de mortalité standardisé significativement au-dessus du taux standardisé estimé par projection de la tendance ; - : taux de mortalité standardisé significativement en-dessous du taux standardisé estimé par projection de la tendance.

## Discussion

L'impact de l'épidémie de Covid-19 sur la mortalité est encore majeur en 2021, causant directement 61 000 décès. La Covid-19 est, comme en 2020, la troisième cause de décès après les tumeurs et les maladies de l'appareil circulatoire. L'épidémie a été particulièrement virulente dans les départements et régions d'outre-mer (DROM). Les victimes de la Covid-19 sont plus jeunes qu'en 2020. L'Espagne, l'Italie et les États-Unis ont également connu une mortalité en hausse chez les moins de 65 ans par rapport à 2020<sup>12-14</sup>, alors qu'elle est en diminution chez les plus âgés.

L'émergence de la Covid-19 a touché en premier lieu les personnes les plus âgées et/ou fragiles dès 2020. La vaccination a été proposée en priorité aux personnes âgées en institution dès le 27 décembre 2020<sup>2</sup> et aux personnes âgées de plus de 75 ans en population générale à partir du 18 janvier 2021. La réduction des mesures de confinement et la reprise des activités en 2021 ont pu favoriser une plus grande circulation du virus chez les personnes plus jeunes, renforcée par une plus forte contagiosité des variants Alpha, Beta et Delta<sup>15</sup>. Les mesures de prévention et les comportements de la population par rapport aux personnes fragiles ont pu aussi contenir la mortalité chez les plus âgés. Par ailleurs, la couverture vaccinale était nettement plus faible dans les DROM, ce qui peut avoir contribué à l'impact majeur de la Covid-19 en 2021 dans ces régions<sup>15</sup>. Outre le rôle potentiel des facteurs socio-économiques et celui des maladies chroniques, comme le diabète, plus fréquentes qu'en métropole et rendant les personnes plus vulnérables à la Covid-19, les DROM sont aussi dans des régions du globe touchées plus fortement en 2021 qu'en 2020 par l'épidémie<sup>4,16,17</sup>.

Le nombre de décès dus à un effet indésirable des vaccins contre la Covid-19 est celui rapporté par le médecin dans les certificats de décès. Afin de détecter les effets indésirables d'un vaccin ou d'un produit de santé, un protocole spécifique de suivi est nécessaire dans le cadre d'une enquête menée par le réseau de pharmacovigilance et l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), et ce afin d'en établir le profil de sécurité. L'analyse des effets indésirables des vaccins anti-Covid-19 est réalisée de façon systématique par l'ANSM.

Les tumeurs poursuivent leur tendance à la baisse observée depuis 2015, à l'exception des tumeurs du pancréas et des mélanomes toujours en hausse tendancielle. Cette diminution se retrouve au niveau international<sup>13,14</sup>. La hausse des décès par chute accidentelle se poursuit aussi et concerne les personnes les plus âgées. Cette hausse a conduit le gouvernement à lancer en février 2022 un plan national antichute des personnes âgées, dont l'objectif est la réduction de 20% des chutes mortelles à l'horizon 2024<sup>18</sup>. Les années de pandémie ne semblent pas avoir influencé les évolutions tendancielles de ces causes en France.

En revanche, des hausses notables de mortalité en 2021, en rupture avec les tendances observées entre 2015 et 2019, concernent les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques, fait notable depuis 2020, ainsi que les maladies de l'appareil circulatoire et les maladies de l'appareil digestif, ruptures qui ne s'observaient pas en 2020. Elles pourraient être liées à des effets indirects de l'épidémie de Covid-19 (retard de prise en charge, isolement social plus important jouant sur les comportements, hausse de la consommation nocive d'alcool, difficultés d'accès aux soins, séquelle pour ceux dont la Covid-19 est en cause associée, etc.). Une toute première analyse des décès par cause de 2022, fondée sur un premier traitement complètement automatique des certificats de décès, suggère que ces hausses se poursuivraient en 2022<sup>4</sup>.

Une hausse des maladies chroniques du foie, d'origine alcoolique comme non alcoolique s'observe aussi aux États-Unis et en Italie<sup>19,20</sup>. Les excès de mortalité par maladies endocriniennes (diabète) et maladies circulatoires se retrouvent dans de nombreux pays dès 2020<sup>14,21-25</sup>. En Italie, l'excès de mortalité par maladies circulatoires s'observe également en 2021 uniquement chez les 25-79 ans<sup>14</sup>. Les auteurs relient cet excès aux séquelles post-Covid-19, susceptibles de provoquer dès l'année suivante des pathologies circulatoires (cérébrovasculaires, dysrythmies, cardiopathie ischémiques ou non ischémiques, péricardite, myocardite, insuffisance cardiaque, maladies thromboemboliques...) <sup>14,26</sup>.

À l'inverse, les mortalités dues aux maladies respiratoires, aux maladies du système nerveux dont la maladie d'Alzheimer et aux démences baissent en France en 2021 de façon plus accentuée que la tendance 2015-19. C'était déjà le cas en 2020. Ces baisses se retrouvent aussi en Angleterre et au Pays de Galles<sup>25</sup> pour les démences et la maladie d'Alzheimer et aux États-Unis, où les seules grandes causes de mortalité en baisse en 2021 sont la maladie d'Alzheimer et les maladies chroniques des voies respiratoires inférieures<sup>24</sup>. Ces baisses pourraient être liées, comme en 2020, à une concurrence entre la Covid-19 et ces autres causes. Il est possible qu'une partie des personnes décédées de la Covid-19 seraient décédées d'une autre cause la même année en l'absence de pandémie<sup>11,12</sup>. Cet effet de concurrence peut aussi se retrouver sur d'autres causes et pourrait conduire à des niveaux de décès pour ces causes plus bas en présence d'épidémie. Pour les maladies respiratoires, les mesures de prévention et de réduction des contacts instaurés lors de l'épidémie ont probablement eu des effets bénéfiques avec une très faible circulation active des virus grippeux avant décembre 2021<sup>27</sup>.

## Limites

Cette étude présente plusieurs limites. L'analyse des évolutions et les tendances des causes incluent les décès survenus en 2018 et 2019, dont 34% ont été codés par une méthode d'intelligence artificielle<sup>6</sup>. Ce changement de mode de codage peut

introduire des ruptures de tendance artefactuelles que nous avons choisi de contenir en utilisant une tendance linéaire moins sensible aux variations. Les écarts de codage estimés entre l'IA et les autres modes de codage sont faibles et concernent principalement les démences, les autres maladies du système génito-urinaire et les chutes accidentelles. Ils ne remettent pas en cause les conclusions de cette étude.

Une analyse de la sensibilité de nos résultats au choix de la période de données prise en référence pour l'estimation de la tendance a également été effectuée. Les écarts significatifs des taux de mortalité standardisés par rapport à la tendance 2015-2019 demeurent lorsqu'une période de référence plus longue est prise en compte (2012-2019).

De plus, les évolutions concernant notamment les causes externes doivent être interprétées avec précaution, du fait de la diffusion progressive d'un nouveau format de certificat depuis 2018 conduisant à mieux les recenser qu'auparavant (grâce à la collecte des circonstances apparentes de décès) et à la fourniture de données par l'Institut médico-légal de Paris depuis 2018<sup>28</sup>.

Cette étude ne permet pas d'estimer quantitativement la part respective de chaque cause de décès dans l'excès de mortalité toutes causes confondues. Elle ne permet pas non plus d'estimer la part de la baisse par cause en 2021 due à l'épidémie (concurrence entre la Covid-19 et les autres causes). Cela nécessiterait une modélisation statistique fine du contre-factuel, c'est-à-dire du nombre de décès par cause qui se seraient produits en l'absence de la pandémie.

## Perspectives

Les écarts par rapport à la tendance passée relevés dans cette étude sont cohérents avec les résultats internationaux et contribuent à documenter de possibles effets directs et indirects de l'épidémie de Covid-19 sur la mortalité. Cette étude incite à approfondir l'analyse pour les évolutions en hausse en prenant en compte les comorbidités via les causes associées et en documentant les disparités entre les populations.

Plus généralement, la surveillance de la mortalité par cause est utile à la santé publique car elle améliore la connaissance de l'état de santé de la population, les impacts des épidémies et les met en regard notamment de l'évolution des comportements, de l'environnement et de l'offre de soin. Elle aide alors à la décision et à l'orientation des politiques publiques. Cette surveillance doit être continue et régulière pour objectiver des effets qui peuvent apparaître plusieurs années après un événement. La mise à disposition régulière et rapide de la statistique nationale sur les causes de décès permet d'y contribuer au mieux. ■

## Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement le Pôle Production au sein du CépiDc, en particulier Diane Martin, Aude Robert, Zina Hebbache, Cécile Billand et toute l'équipe, ainsi que les

personnels de l'Insee impliqués dans la constitution de la base des causes médicales de décès. Les auteurs remercient également Grégoire Rey, Rémy Slama, Sohanjit Halder, Diane Naouri, Céline Caserio-Schönemann et Jérôme Guillevis pour leur relecture critique du manuscrit.

## Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

## Références

- [1] Santé publique France. Covid-19 : Bilan du 02 mars 2020 au 07 novembre 2021. Bulletin de Santé publique. Saint-Maurice: Santé publique France; 2022. 31 p. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/bulletin-de-sante-publique-covid-19-juillet-2022>
- [2] Bajos N, Costemalle V, Leblanc S, Spire A, Franck JE, Jusot F, *et al.* Recours à la vaccination contre le Covid-19 : de fortes disparités sociales. *Études et Résultats*. 2022;1222:1-8.
- [3] Blanpain N. 53 800 décès de plus qu'attendus en 2022 : une surmortalité plus élevée qu'en 2020 et 2021. *Insee Première*. 2023;1951:1-4.
- [4] Cadillac M, Blanché F, Coudin E, Fouillet A, Riviera C. Les grandes causes de décès en France en 2021 : une année encore fortement impactée par le Covid-19. *Études et Résultats*. 2023;(1288):1-9 <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-communique-de-presse/etudes-et-resultats/grandes-causes-de-deces-en-france-en-2021-une%0D%0D>.
- [5] Rey G. Les données des certificats de décès en France : processus de production et principaux types d'analyse. *Rev Med Interne*. 2016;37(10):685-93.
- [6] Zambetta E, Razakamanana N, Robert A, Blanché F, Rivera C, Martin D, *et al.* Codage des causes de décès de 2018 et 2019 en CIM10. Approche combinant *deep learning*, système expert et codage manuel ciblé. Paris: CépiDc; 2023. 40 p. <https://www.cepidc.inserm.fr/documentation/codage-des-causes-de-deces-de-2018-et-2019-en-cim10-approche-combinant-deep-learning-systeme-expert-et-codage-manuel-cible-document-de-travail-cepidc-n22023>
- [7] Eurostat. Liste Européenne succincte pour les Causes de Décès. 2012. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/metadata/classifications>
- [8] World Health Organization. ICD-10 Version:2019. Geneva: WHO; 2019. <https://icd.who.int/browse10/2019/en>
- [9] Eurostat. Revision of the European Standard Population. Report of Eurostat's task force. Luxembourg: Eurostat; 2013. 128 p. <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-ra-13-028>
- [10] Fouillet A, Ghosn W, Naouri D, Coudin E. Covid-19 : troisième cause de décès en France en 2020, quand les autres grandes causes baissent. *Bull Épidémiol Hebd*. 2022;(Cov\_16):2-15. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/Cov\\_16/2022\\_Cov\\_16\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/Cov_16/2022_Cov_16_1.html)
- [11] Naouri D, Fouillet A, Ghosn W, Coudin É. Covid-19 : troisième cause de décès en France en 2020, quand les autres grandes causes de décès baissent. *Études et Résultats*. 2022;(1250):1-7. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications-communique-de-presse/etudes-et-resultats/Covid-19-troisieme-cause-de-deces-en-france>
- [12] Shiels MS, Haque AT, Berrington de Gonzalez A, Freedman ND. Leading Causes of Death in the US During the Covid-19 Pandemic, March 2020 to October 2021. *JAMA Intern Med*. 2022;182(8):883-6.
- [13] Instituto Nacional de Estadística. Deaths according to cause of death. Year 2021 (definitive data) and first half 2022 (provisional data). Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2022. [https://www.ine.es/en/prensa/edcm\\_2021\\_en.pdf](https://www.ine.es/en/prensa/edcm_2021_en.pdf)

[14] Bertuccio P, Perotti P, Mosconi G, Dalle Carbonare S, Manzoni F, Boschetti L, *et al.* The Effect of Covid-19 Pandemic on Overall and Cause-Specific Mortality in Pavia, Northern Italy: Updated Estimates for the Year 2021. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(8):5529.

[15] Suarez Castillo M, Khaoua H, Courtejoie N. Vaccine effectiveness and duration of protection against symptomatic infections and severe Covid-19 outcomes in adults aged 50 years and over, France, January to mid-December 2021. *Glob Epidemiol.* 2022;4:100076.

[16] Msemburi W, Karlinsky A, Knutson V, Aleshin-Guendel S, Chatterji S, Wakefield J. The WHO estimates of excess mortality associated with the Covid-19 pandemic. *Nature.* 2023; 613(7942):130-7.

[17] Hernandez H, Piffaretti C, Gautier A, Cosson E, Fosse-Edorh S. Prévalence du diabète connu dans 4 départements et régions d'outre-mer : Guadeloupe, Martinique, Guyane et La Réunion. Résultats du Baromètre de Santé publique France de 2021. *Bull Épidémiol Hebd.* 2023;(20-21):424-31. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/20-21/2023\\_20-21\\_2.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/20-21/2023_20-21_2.html)

[18] Ministère des Solidarités et des Familles. Plan antichute des personnes âgées. 2022. <https://solidarites.gouv.fr/plan-antichute-des-personnes-agees>

[19] Fedeli U, Barbiellini Amidei C, Casotto V, Grande E, Saia M, Zanetto A, *et al.* Mortality from chronic liver disease: Recent trends and impact of the Covid-19 pandemic. *World J Gastroenterol.* 2023;29(26):4166-73.

[20] Guarino M, Cossiga V, Cutolo FM, Attanasio MR, Lieto R, Morisco F. Covid-19 and Fatty Liver Disorders. *J Clin Med.* 2023;12(13):4316.

[21] Sanmarchi F, Esposito F, Adorno E, De Dominicis F, Fantini MP, Golinelli D. The impact of the SARS-CoV-2 pandemic on cause-specific mortality patterns: A systematic literature review. *Z Gesundh Wiss.* 2022:1-19.

[22] Raknes G, Strom MS, Sulo G, Overland S, Roelants M, Juliusson PB. Lockdown and non-Covid-19 deaths: cause-specific mortality during the first wave of the 2020 pandemic in Norway: A population-based register study. *BMJ Open.* 2021;11(12):e050525.

[23] Gregory G, Zhu L, Hayen A, Bell KJL. Learning from the pandemic: Mortality trends and seasonality of deaths in Australia in 2020. *Int J Epidemiol.* 2022;51(3):718-26.

[24] Xu J, Murphy SL, Kochanek KD, Arias E. Mortality in the United States, 2021. *NCHS Data Brief.* 2022;(456):1-8.

[25] Office for National Statistics. Deaths registered in England and Wales: 2021. *Statistical Bulletin.* Newport, UK: Office for National Statistics; 2022. 13 p. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsregistrationsummarytables/2021>

[26] Xie Y, Xu E, Bowe B, Al-Aly Z. Long-term cardiovascular outcomes of Covid-19. *Nat Med.* 2022;28(3):583-90.

[27] Équipes de surveillance de la grippe. Surveillance de la grippe en France, saison 2021-2022. *Bull Épidémiol Hebd.* 2022;(21):362-75. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/21/2022\\_21\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/21/2022_21_1.html)

[28] Hebbache Z, Robert A, Clanché F, Coudin E, Martin D. Rapport de production – Années de décès : 2018 et 2019 – Données définitives. Paris: CépiDc; 2023. 26 p. <https://www.cepidc.inserm.fr/documentation/rapport-de-production-annes-de-deces-2018-et-2019-donnees-definitives-document-de-travail-du-cepidc-n32023>

#### Citer cet article

Fouillet A, Ghosn W, Rivera C, Clanché F, Coudin É. Grandes causes de mortalité en France en 2021 et tendances récentes. *Bull Épidémiol Hebd.* 2023;(26):554-69. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/26/2023\\_26\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/26/2023_26_1.html)

Annexe

### Effectif (N) et taux de mortalité standardisé (Taux) toutes causes et pour Covid-19, les maladies de l'appareil circulatoire et les tumeurs, de 2017 à 2021, par région, France métropolitaine et DROM

Région	2017		2018		2019		2020		2021	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
<b>Covid-19</b>										
Guadeloupe							195	50,8	965	238,2
Martinique							45	11,2	892	220,1
Guyane							67	70,7	239	234,6
La Réunion							60	10,1	367	65,1
Mayotte							36	83,5	146	362,3
Île-de-France							16 201	162,6	10 305	104,7
Centre-Val de Loire							2 336	69,7	2 244	69,4
Bourgogne-Franche-Comté							4 487	123,4	3 276	90,9
Normandie							2 406	62,2	2 669	69,5
Hauts-de-France							6 504	116,1	6 255	111,2
Grand Est							9 146	153,4	5 614	93,9
Pays de la Loire							2 313	50,8	2 393	53,1
Bretagne							1 085	26,4	1 403	33,9
Nouvelle-Aquitaine							3 134	37,4	4 118	49,9
Occitanie							3 841	50,0	5 007	65,3
Auvergne-Rhône-Alpes							12 436	137,7	7 524	85,6
Provence-Alpes-Côte d'Azur							4 807	72,5	7 270	110,4
Corse							150	35,2	210	46,2



Région	2017		2018		2019		2020		2021	
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux
<b>Toutes causes</b>										
Guadeloupe	3 128	835,6	3 264	856,8	3 474	887,5	3 745	935,1	4 594	1 148,3
Martinique	3 253	815,6	3 294	817,9	3 562	867,1	3 590	869,9	4 643	1 121,9
Guyane	970	987,2	954	919,8	1 026	963,3	997	903,8	1 378	1 214,8
La Réunion	4 676	926,3	5 014	967,4	5 064	918,7	5 154	894,6	5 752	968,8
Mayotte	737	1 400,6	762	1 316,9	788	1 367,2	967	1 798,9	1 156	2 123,7
Île-de-France	75 606	768,6	75 614	756,1	75 865	742,5	90 617	880,6	82 539	795,1
Centre-Val de Loire	26 832	871,6	26 870	861,9	27 114	856,2	28 625	895,6	28 920	898,7
Bourgogne-Franche-Comté	30 203	893,9	30 107	877,9	30 210	867,3	33 674	956,6	31 677	899,1
Normandie	33 438	910,5	34 209	918,9	34 543	912,7	36 430	955,1	36 647	954,5
Hauts-de-France	55 685	1 022,1	56 492	1 016,1	55 679	983,8	61 576	1 077,2	60 582	1 048,4
Grand Est	52 860	930,1	53 651	923,5	53 348	897,1	60 697	1 011,1	57 414	947,5
Pays de la Loire	34 785	840,4	34 809	821,7	35 383	815,4	36 811	832,5	37 502	833,0
Bretagne	34 745	909,5	35 533	908,4	35 304	883,4	35 744	877,4	37 101	889,4
Nouvelle-Aquitaine	64 945	854,4	65 075	841,0	65 563	834,6	66 934	839,0	69 847	867,1
Occitanie	59 158	838,0	59 656	828,3	59 744	811,2	62 507	836,0	64 662	853,0
Auvergne-Rhône-Alpes	69 035	823,4	68 588	801,0	70 004	799,2	80 391	906,0	73 957	828,5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	51 076	838,1	50 782	815,3	51 515	807,8	55 630	854,1	58 179	883,4
Corse	3 166	791,3	3 146	764,3	3 227	767,5	3 408	793,6	3 618	825,7
<b>Maladies de l'appareil circulatoire</b>										
Guadeloupe	650	175,4	689	179,9	789	198,9	774	189,1	794	196,6
Martinique	780	194,2	748	177,5	833	193,0	773	180,6	847	199,1
Guyane	221	272,0	177	190,2	206	232,9	156	159,6	199	194,5
La Réunion	1 093	231,2	1 162	236,4	1 231	233,1	1 178	212,0	1 174	203,9
Mayotte	162	420,9	128	288,4	142	305,9	169	401,0	198	426,4
Île-de-France	15 487	157,1	15 933	158,6	15 526	151,0	15 244	145,8	15 417	147,5
Centre-Val de Loire	6 453	199,2	6 663	202,2	6 207	187,1	6 177	184,3	6 335	186,4
Bourgogne-Franche-Comté	7 329	206,4	7 266	201,8	6 975	190,6	6 789	184,4	6 802	183,4
Normandie	8 069	212,1	8 414	217,8	7 967	201,0	7 858	198,9	8 077	203,0
Hauts-de-France	12 831	233,4	12 960	229,9	12 189	209,8	12 198	209,8	11 978	202,3
Grand Est	12 736	219,4	12 724	211,8	12 314	201,1	11 675	187,3	11 689	187,3
Pays de la Loire	8 766	201,1	8 663	193,9	8 398	182,2	8 228	176,8	8 565	179,4
Bretagne	9 013	224,7	8 950	216,5	8 725	206,7	8 279	192,5	8 562	194,0
Nouvelle-Aquitaine	16 658	206,2	16 400	200,1	15 608	185,9	15 003	177,6	15 693	183,6
Occitanie	14 652	197,0	14 496	190,3	13 895	178,8	13 492	170,4	14 050	173,7
Auvergne-Rhône-Alpes	16 251	187,1	15 936	179,2	15 899	174,5	15 081	162,9	15 493	166,5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	11 653	182,1	11 535	175,3	11 011	164,4	10 929	160,9	11 058	159,5
Corse	818	196,9	809	192,6	713	163,2	758	171,5	785	173,4
<b>Tumeurs</b>										
Guadeloupe	685	188,8	814	216,2	871	226,8	836	213,8	840	210,8
Martinique	898	233,0	831	212,8	904	230,1	916	227,7	908	222,7
Guyane	191	209,7	183	188,4	205	240,1	206	197,2	200	169,6
La Réunion	1 213	230,7	1 211	225,5	1 215	209,3	1 347	225,5	1 284	209,6
Mayotte	100	176,3	99	127,6	112	191,2	148	249,6	158	254,2
Île-de-France	22 749	242,7	22 526	236,6	22 043	226,7	21 695	219,9	21 132	211,4
Centre-Val de Loire	7 849	278,0	7 507	263,3	7 640	263,5	7 591	259,9	7 628	258,4
Bourgogne-Franche-Comté	8 346	268,0	8 246	260,3	8 337	258,2	8 292	256,7	7 953	243,5
Normandie	9 414	274,4	9 659	277,1	9 782	277,6	9 828	275,4	9 861	273,3
Hauts-de-France	15 989	303,4	15 867	297,3	15 746	289,9	15 723	286,2	15 387	276,9
Grand Est	15 254	280,7	14 909	270,0	15 018	265,8	14 813	259,2	14 927	257,7
Pays de la Loire	10 175	267,8	10 093	259,7	10 135	255,4	10 317	254,9	10 301	249,3
Bretagne	9 729	274,5	9 874	273,9	9 902	267,7	9 608	254,9	9 981	258,5
Nouvelle-Aquitaine	18 262	265,2	18 056	256,6	18 192	255,9	18 274	252,9	18 346	250,3
Occitanie	16 158	250,8	16 166	245,8	16 428	244,1	16 718	244,1	16 590	239,6
Auvergne-Rhône-Alpes	19 399	248,5	19 356	243,9	19 654	242,3	19 560	237,7	19 301	230,9
Provence-Alpes-Côte d'Azur	13 916	248,4	14 019	245,4	13 989	240,5	13 984	234,9	14 132	233,0
Corse	890	233,4	875	224,5	900	227,6	949	233,4	981	232,9

DROM : départements et régions d'outre-mer.