

## PRINCIPALES ÉVOLUTIONS DE LA MORTALITÉ PAR CAUSE MÉDICALE SUR LA PÉRIODE 2000-2016 EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

// MAIN TRENDS IN CAUSE-SPECIFIC MORTALITY IN MAINLAND FRANCE BETWEEN 2000 AND 2016

Thierry Boulat<sup>1,2</sup>, Walid Ghosn<sup>1</sup>, Claire Morgand<sup>1</sup>, Louis Falissard<sup>1</sup>, Sylvie Roussel<sup>1</sup>, Grégoire Rey<sup>1</sup> (gregoire.rey@inserm.fr)

<sup>1</sup> Inserm-CépiDc, Le Kremlin-Bicêtre, France

<sup>2</sup> UMJ78, Centre hospitalier de Versailles, France

Soumis le 05.07.2019 // Date of submission: 07.05.2019

### Résumé // Abstract

**Introduction** – Cet article vise à étudier l'évolution de la mortalité par cause en France métropolitaine entre 2000 et 2016. Cet indicateur est utilisé pour qualifier les grandes tendances de l'état de santé de la population.

**Méthodes** – Les données de mortalité collectées et codées par le CépiDc-Inserm ont été utilisées. Les causes initiales de décès ont été regroupées en 31 catégories non exclusives. Des taux standardisés sur la population Eurostat 2012 ont été calculés et des modèles de Poisson ont été utilisés pour estimer les variations et les évolutions de tendances linéaires entre les périodes 2000-2007 et 2008-2016. Les causes inconnues ont été imputées et des redressements statistiques appliqués.

**Résultats** – En 2016, pour 579 230 décès enregistrés, les effectifs de décès par tumeurs (29,0%) et maladies cardiovasculaires (24,2%) sont prépondérants. La surmortalité masculine, sex-ratio de 1,7, est observée pour la quasi-totalité des causes. Dans un contexte de baisse générale de la mortalité, celle-ci a particulièrement diminué entre les deux périodes pour le sida et le VIH et les accidents de transport, ainsi que pour les maladies cardiovasculaires pour les deux sexes. Elle a fortement augmenté pour le cancer du poumon chez la femme et de façon plus modérée pour les deux sexes pour le cancer du pancréas et le cancer du cerveau.

**Discussion** – Ces résultats généraux mettent en évidence les réussites et les lacunes de certaines évolutions en matière de prévention et de soins. La finesse des constats et des décisions en santé publique dépend de la qualité de ces données.

**Introduction** – This article aims to study the evolution of mortality by cause in metropolitan France between 2000 and 2016. This indicator is widely used to describe trends in the health status of a population.

**Methods** – Mortality data collected and coded by CépiDc-Inserm were used. The original causes of death were grouped into 31 non-exclusive categories. Standardized rates were calculated with 2012 Eurostat population and Poisson models were used to estimate slope variations and changes in linear trends between the periods 2000-2007 and 2008-2016. Unknown causes were imputed and statistical adjustments applied.

**Results** – In 2016, for 579,230 deaths recorded, deaths by tumors (29.0%) and cardiovascular diseases (24.2%) were predominant. Male excess mortality, sex-ratio of 1.7, is observed for almost all causes. In a context of decreasing mortality, mortality fell particularly sharply between the two periods for AIDS, HIV, and transport accidents, as well as for cardiovascular diseases for both sexes. It has risen sharply for lung cancer and more moderately for both sexes for pancreatic cancer and brain cancer.

**Discussion** – These broad findings highlight successes and gaps in some of the evolutions in prevention and care. The fineness of findings and public health decisions depends on the quality of these data.

**Mots clés** : Causes médicales de décès

// **Keywords**: Medical causes of death

### Introduction

En France, avec une baisse quasi continue depuis la fin de la seconde guerre mondiale, la mortalité constitue l'un des indicateurs de santé les plus anciens et les plus utilisés. En effet, le caractère universel et définitif de la mort permet un recueil de données quasi systématique et exhaustif. La décomposition par cause médicale des évolutions spatiales et temporelles de la mortalité permet d'interpréter ces variations de façon plus fine.

Le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) produit chaque année la statistique nationale des causes médicales de décès en France, en collaboration avec l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), à partir des données du volet médical du certificat de décès et du bulletin d'état civil de décès.

Les certificats de décès reçus par le CépiDc-Inserm sont codés selon les règles de la dixième révision de

la classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes<sup>1</sup> (CIM-10, utilisée depuis 2000) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). À chaque entité nosologique (maladie, traumatisme, etc.) mentionnée sur le certificat de décès est attribué un code CIM-10. La cause initiale de décès est ensuite déterminée, définie comme étant la maladie, ou les circonstances en cas de mort violente, à l'origine du processus morbide ayant entraîné le décès. Cette cause est essentiellement définie dans un objectif de suivi de la prévention des maladies donnant lieu au décès.

Cette étude présente une description des données de mortalité par cause en 2016 et l'évolution des principaux indicateurs de mortalité par cause entre 2000 et 2016.

## Méthode

Les causes de décès ont été regroupées (tableau 1) à partir de la liste européenne des causes de décès publiée par Eurostat en 2012, conçue pour permettre des comparaisons internationales et dans le temps. Pour limiter le nombre de catégories, les groupes

Tableau 1

### Catégorisation des causes de décès et codes CIM-10 correspondants

Catégorie	Codes CIM-10
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	A00-B999
Sida et VIH	B20-B249
<b>Tumeurs</b>	C00-D489
VADS (Cancer des voies aérodigestives supérieures)	C00-C159, C32-C329
Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	C16-C169, C18-C219, C22-C229, C25-C259
Côlon, rectum, anus	C18-C219
Pancréas	C25-C259
Poumons, bronches, trachée	C33-C349
Mélanome	C43-C439
Sein, utérus, ovaire	C50-C509, C53-C569
Sein	C50-C509
Prostate	C61-C619
Reins et vessie	C64-C649, C67-C679
Cerveau et système nerveux central	C70-C729
Hémopathies malignes	C81-C969
Autres tumeurs	C17-C179, C23-C249, C26-C269, C30-C319, C35-C419, C44-C499, C51-C529, C57-C609, C62-C639, C65-C669, C68-C699, C73-C809, C97-D489
<b>Diabète</b>	E10-E149
<b>Démences (dont Alzheimer)</b>	F01-F039, G30-G309
<b>Maladie de Parkinson</b>	G20-G209
<b>Maladie cardiovasculaire</b>	I00-I999
Cardiopathies ischémiques	I20-I259
Maladies cérébrovasculaires	I60-I699
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	J40-J479
<b>Maladies chroniques du foie</b>	K70-K709, K73-K749
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	N00-N299
<b>Mort subite adulte</b>	R96-R969
<b>Causes inconnues</b>	R98-R99
<b>Accidents</b>	V01-X599, Y85-Y869
Accidents de transport	V01-V999, Y85-Y859
Chutes accidentelles	W00-W199
<b>Suicides</b>	X60-X849, Y870
<b>Autres causes</b>	D50-D899, E00-E079, E15-E909, F00-F999, G00-G139, G21-G269, G31-G999, H00-H959, J00-J399, J60-J999, K00-K679, K71-K729, K75-K939, L00-L999, M00-M999, N30-N999, O00-O999, P00-P969, Q00-Q999, R00-R959, S00-T989, X85-Y369, Y871-Y98, Z00-Z999
<b>Toutes causes</b>	A00-Z999

de localisations de cancers suivants ont été considérés : voies aérodigestives supérieures, estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus, hémopathies malignes, cancers des reins et de la vessie, cancers du sein, de l'utérus et des ovaires pour les femmes. Cette classification correspond à des grands groupes de maladies, ainsi qu'à des pathologies spécifiques à surveiller particulièrement à des fins de prévention. L'analyse a été conduite selon sept classes d'âges : moins d'un an, 1-14 ans, 15-24 ans, 25-44 ans, 45-64 ans, 65-84 ans, 85 ans et plus, tout en regroupant les décès « prématurés » (survenant avant 65 ans).

Les indicateurs utilisés sont les effectifs de décès, le pourcentage de décès par cause, le taux standardisé de décès selon l'âge et le sex-ratio. Les données de population par année ont été fournies par l'Insee. Pour la standardisation, la population standard publiée par Eurostat en 2012 a été utilisée. Les taux sont exprimés pour 100 000 habitants.

Devant l'augmentation importante des causes inconnues de décès sur la période, susceptibles d'impacter certaines tendances, les données manquantes ont été imputées à partir d'un modèle génératif multinomial conditionné sur le sexe, la classe d'âge (moins d'un an, 1-14 ans, 15-24 ans, 25-44 ans, 45-64 ans, 65-84 ans, 85 ans et plus), le lieu du décès (domicile, hôpital, clinique privée, maison de retraite, voie publique, autres et inconnu), la région de décès, l'année du décès et le fait d'avoir reçu le certificat médical au CépiDc.

Des « sauts de niveau » dans l'évolution de la mortalité sont attendus en 2011, en raison de nombreux changements dans la production des données (changements de logiciel et des règles de codage, externalisation de la saisie des certificats, etc.), en utilisant un modèle additif généralisé (*Generalized Additive Model*, GAM) <sup>2</sup>. L'effet « saut 2011-2016 » – reflet d'un saut de niveau entre les périodes 2000-2010 et 2011-2016 – a alors été estimé et sa significativité testée.

Nous avons ensuite estimé la surmortalité sur la période 2000-2007 par rapport à la période 2008-2016 avec un modèle d'équations d'estimation généralisées (*Generalized Estimating Equation*, GEE) suivant une distribution de Poisson, avec une structure de

corrélation autorégressive d'ordre 1. L'effet « saut 2011-2016 » calculé avec le modèle GAM a été inclus dans l'offset lorsqu'il était significatif pour la comparaison entre les deux périodes. Une analyse des tendances par période a également été réalisée.

Pour les catégories de décès pour lesquelles le modèle GEE ne convergait pas, une régression de Poisson surdispersée, sans la structure d'autocorrélation, a été utilisée.

## Résultats

### Décès 2016

#### Toutes causes (tableau 2)

En 2016, 579 230 décès de personnes domiciliées en France métropolitaine ont été enregistrés, avec une proportion quasiment identique d'hommes (49,9%, 288 926 décès) et de femmes (50,1%, 290 304 décès). Moins d'un cinquième de ces décès (98 191, 17,0%) étaient considérés comme prématurés (avant 65 ans), avec un contraste important entre les sexes : les décès prématurés représentaient 22,6% des décès masculins (65 273) contre seulement 11,3% des décès féminins (32 918). Les effectifs de décès étaient les plus importants dans la classe d'âge 65-84 ans pour les hommes (129 579 décès) et dans celle des 85 ans et plus pour les femmes (165 945 décès).

Le taux standardisé de mortalité était de 869,7 pour 100 000 habitants. La standardisation, en ramenant les populations masculine et féminine à une distribution par âge fictive identique, a mis en évidence une surmortalité masculine toutes causes de 1,7 (taux de décès masculin de 1087,8 et taux de décès féminin de 651,6). La plus forte surmortalité masculine par classe d'âge (2,3) était observée chez les 15-24 ans.

#### Tumeurs malignes (tableau 3)

Les tumeurs représentaient 29,0% des décès en 2016 (168 064 décès, taux de 268,1), dont 95 324 décès masculins (taux 347,4) et 72 740 décès féminins (taux 188,8). Une surmortalité masculine était retrouvée pour tous les cancers, en dehors du cancer du sein. La plus

Tableau 2

#### Mortalité toutes causes par classe d'âge, année 2016, France métropolitaine

Classe d'âge	Deux sexes		Hommes		Femmes		Sex-ratio (taux)
	Nb	Txstd	Nb	Txstd	Nb	Txstd	
<1 an	2 540	343,0	1 435	379,4	1 105	306,6	1,2
1-14 ans	1 083	10,2	611	11,6	472	8,7	1,3
15-24 ans	2 309	29,5	1 657	41,2	652	17,8	2,3
25-44 ans	12 998	81,7	8 862	112,1	4 136	51,2	2,2
45-64 ans	79 261	471,8	52 708	640,1	26 553	303,5	2,1
65-84 ans	221 020	2 159,8	129 579	2813,9	91 441	1 505,7	1,9
85 ans et +	260 019	13 900,7	94 074	15994,1	165 945	1 1807,3	1,4
<b>Total</b>	<b>579 230</b>	<b>869,7</b>	<b>288 926</b>	<b>1087,8</b>	<b>290 304</b>	<b>651,6</b>	<b>1,7</b>

Nb : nombre de décès ; Txstd : taux standardisé sur la population Eurostat 2012, pour 100 000 habitants.

Tableau 3

## Effectifs, proportions et taux standardisés de décès par catégorie de décès, année 2016, France métropolitaine

Catégorie	Deux sexes			Hommes			Femmes			Sex-ratio
	Nb	%	Txstd	Nb	%	Txstd	Nb	%	Txstd	
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	10 177	1,8%	15,1	4 822	1,7%	18,4	5 355	1,8%	11,7	1,6
<b>Sida et VIH</b>	303	0,1%	0,5	237	0,1%	0,8	66	0,0%	0,2	3,8
<b>Tumeurs</b>	168 064	29,0%	268,1	95 324	33,0%	347,4	72 740	25,1%	188,8	1,8
– VADS (Cancer des voies aérodigestives supérieures)	8 714	1,5%	14,4	6 789	2,3%	23,7	1 925	0,7%	5,2	4,6
– Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	41 843	7,2%	66,3	23 892	8,3%	87,0	17 951	6,2%	45,7	1,9
Côlon, rectum, anus	17 716	3,1%	27,5	9 350	3,2%	34,5	8 366	2,9%	20,5	1,7
Pancréas	11 089	1,9%	17,3	5 498	1,9%	19,9	5 591	1,9%	14,8	1,3
– Poumons, bronches, trachée	31 526	5,4%	52,4	22 316	7,7%	78,9	9 210	3,2%	25,8	3,1
– Mélanome	1 732	0,3%	2,8	959	0,3%	3,5	773	0,3%	2,1	1,7
– Sein, utérus, ovaire	19 626	3,4%	26,5	242	0,1%	0,9	19 384	6,7%	52,0	0,0
Sein	12 669	2,2%	17,0	242	0,1%	0,9	12 427	4,3%	33,1	0,0
– Prostate	8 721	1,5%	17,0	8 721	3,0%	34,0	0	0,0%	0,0	
– Reins et vessie	8 860	1,5%	14,9	6 337	2,2%	23,7	2 523	0,9%	6,2	3,8
– Cerveau et système nerveux central	3 907	0,7%	6,3	2 221	0,8%	7,7	1 686	0,6%	4,9	1,6
– Hémopathies malignes	14 040	2,4%	22,2	7 662	2,7%	28,5	6 378	2,2%	15,9	1,8
– Autres tumeurs	29 095	5,0%	45,4	16 185	5,6%	59,6	12 910	4,4%	31,1	1,9
<b>Diabète</b>	11 275	1,9%	16,9	5 571	1,9%	21,0	5 704	2,0%	12,7	1,7
<b>Démences</b>	40 336	7,0%	52,2	12 173	4,2%	49,6	28 163	9,7%	54,9	0,9
<b>Parkinson</b>	6 526	1,1%	10,2	3 642	1,3%	14,1	2 884	1,0%	6,3	2,2
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	140 424	24,2%	204,4	64 977	22,5%	252,7	75 447	26,0%	156,2	1,6
– Cardiopathies ischémiques	32 460	5,6%	50,7	19 342	6,7%	73,4	13 118	4,5%	27,9	2,6
– Maladies cérébrovasculaires	31 228	5,4%	44,5	12 936	4,5%	50,1	18 292	6,3%	38,8	1,3
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	11 156	1,9%	17,7	6 452	2,2%	24,8	4 704	1,6%	10,6	2,3
<b>Maladies chroniques du foie</b>	6 742	1,2%	11,1	4 841	1,7%	16,6	1 901	0,7%	5,6	3,0
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	7 413	1,3%	11,0	3 420	1,2%	13,7	3 993	1,4%	8,4	1,6
<b>Mort subite de l'adulte</b>	1 782	0,3%	2,7	995	0,3%	3,6	787	0,3%	1,9	2,0
<b>Cause inconnue</b>	24 589	4,2%	36,8	12 743	4,4%	47,0	11 846	4,1%	26,6	1,8
<b>Accidents</b>	26 681	4,6%	40,1	14 269	4,9%	52,8	12 412	4,3%	27,5	1,9
– Accidents de transport	3 031	0,5%	4,8	2 256	0,8%	7,4	775	0,3%	2,3	3,3
– Chutes accidentelles	7 655	1,3%	11,3	3 647	1,3%	14,2	4 008	1,4%	8,4	1,7
<b>Suicide</b>	8 435	1,5%	14,0	6 450	2,2%	22,0	1 985	0,7%	5,9	3,7
<b>Autres causes</b>	115 630	20,0%	169,4	53 247	18,4%	204,2	62 383	21,5%	134,6	1,5
<b>Toutes causes</b>	579 230	100,0%	869,7	288 926	100,0%	1 087,8	290 304	100,0%	651,6	1,7

Nb : Nombre de décès ; Txstd : taux standardisé sur la population Eurostat 2012, pour 100 000 habitants.

forte surmortalité masculine par cancer s'observait pour les cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS) avec un sex-ratio de 4,6 (taux de décès 23,7 pour les hommes et 5,2 pour les femmes), la plus faible étant celle due au cancer du pancréas (ratio 1,3). Les cancers du poumon, des bronches et de la trachée ont entraîné le décès de 31 526 personnes (taux de 52,4) dont 71% (22 316) d'hommes. Ils représentaient 18,8% des décès par tumeurs en 2016. Le cancer colorectal était responsable de 9 350 décès masculins et 8 366 décès de femmes (taux de 34,5 et 20,5 respectivement).

### Maladies cardiovasculaires (tableau 3)

En 2016, 140 424 personnes sont décédées de maladies cardiovasculaires (taux de 204,4) soit 24,2% des décès. Les cardiopathies ischémiques représentaient 23,1% de ces décès et les maladies cérébrovasculaires 22,2%. L'écart de taux standardisé entre hommes et femmes était peu marqué pour les maladies cérébrovasculaires (sex-ratio 1,3) contrairement aux cardiopathies ischémiques (sex-ratio 2,6, taux de 73,4 pour les hommes et 27,9 pour les femmes).

### Accidents et suicides (tableau 3)

On décomptait 26 681 décès par accidents (14 269 hommes, taux de 52,8 et 12 412 femmes, taux de 27,5). Les décès par accident de transport étaient à 75% masculins (taux masculin 7,4 et taux féminin 2,3, sex-ratio de 3,3). Les décès par chutes accidentelles étaient plus nombreux pour les femmes que pour les hommes (4 008 contre 3 647, mais le taux standardisé restait supérieur pour les hommes (14,2 contre 8,4 pour les femmes). Ces décès se produisaient majoritairement à un âge élevé (58% après 65 ans). Le suicide était la cause initiale de 8 435 décès, avec un taux standardisé de 14,0. Les trois quarts des décès par suicide (6 450) étaient observés chez les hommes (taux de 22,0 contre 5,9 pour les femmes).

### Causes inconnues (tableau 3)

Les causes inconnues, qui comportent, en plus des certificats mentionnant une cause inconnue de décès, les certificats vierges et les décès pour lesquels le CépiDc-Inserm n'a pas reçu de certificat représentent 4,2% des décès en 2016, soit 24 589 décès (12 743 soit 4,4% pour les hommes et 11 846 soit 4,1% pour les femmes).

### Comparaison 2000-2007 et 2008-2016

#### Évolution entre les deux périodes

Pour les hommes (tableau 4), il n'y a pas de différence significative entre les deux périodes pour les causes de décès suivantes : le cancer du sein (risque relatif [intervalle de confiance à 95%],

Tableau 4

#### Ratio du taux de décès moyen entre les périodes 2000-2007 et 2008-2016, hommes, France métropolitaine

Classification	RR	IC-	IC+	Pr>Z
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	0,78	0,74	0,84	<0,0001
Sida et VIH	0,48	0,37	0,64	<0,0001
<b>Tumeurs</b>	0,87	0,84	0,89	<0,0001
VADS (Cancers des voies aérodigestives supérieures)	0,76	0,71	0,80	<0,0001
Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	0,88	0,85	0,90	<0,0001
Côlon, rectum, anus <sup>1</sup>	0,88	0,86	0,89	<0,0001
Pancréas <sup>1</sup>	1,07	1,05	1,10	<0,0001
Poumon, bronches, trachée	0,89	0,86	0,92	<0,0001
Mélanome	1,07	1,02	1,13	0,0047
Sein <sup>1</sup>	1,03	0,95	1,12	0,4386
Prostate	0,77	0,75	0,79	<0,0001
Reins et vessie	0,92	0,88	0,95	<0,0001
Cerveau et système nerveux central	1,08	1,04	1,13	0,0019
Hémopathies malignes	0,90	0,87	0,93	<0,0001
Autres tumeurs	0,80	0,77	0,83	<0,0001
<b>Diabète</b>	0,84	0,81	0,88	<0,0001
<b>Démences<sup>1</sup></b>	1,04	1,01	1,07	0,0074
<b>Maladie de Parkinson<sup>1</sup></b>	1,02	0,98	1,06	0,3687
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	0,74	0,71	0,77	<0,0001
Cardiopathies ischémiques <sup>1</sup>	0,69	0,67	0,71	<0,0001
Maladies cérébrovasculaires	0,69	0,67	0,71	<,0001
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	0,81	0,79	0,83	<,0001
<b>Maladies chroniques du foie<sup>2</sup></b>	0,69	0,67	0,71	<0,0001
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	0,99	0,95	1,04	0,7348
<b>Mort subite adulte</b>	0,99	0,93	1,06	0,8291
<b>Accidents</b>	0,85	0,81	0,89	<0,0001
Accidents de transport	0,58	0,55	0,61	<0,0001
Chutes accidentelles	1,01	0,95	1,07	0,7003
<b>Suicides</b>	0,85	0,81	0,89	<0,0001
<b>Autres causes</b>	0,90	0,87	0,93	<0,0001

<sup>1</sup> Résultats obtenus par régression de Poisson.

<sup>2</sup> Résultats obtenus sur 4 imputations.

RR : risque relatif ; IC- : borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95% ; IC+ : borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95% ; Pr>Z : *p-value*.

RR=1,03 [0,95-1,12]), la maladie de Parkinson (RR=1,02 [0,98-1,06]), les maladies du rein et de l'uretère (RR=0,99 [0,95-1,04]), les morts subites de l'adulte (RR=0,99 [0,93-1,06]) et les chutes accidentelles (RR=1,01 [0,95-1,07]).

Seules cinq catégories de décès, chez les hommes, montraient un taux moyen de décès supérieur sur la période 2008-2016 par rapport à la période 2000-2007 : les cancers du cerveau et du système nerveux central (RR=1,08 [1,04-1,13]), les mélanomes (RR=1,07 [1,02-1,13]), le cancer du pancréas (RR=1,07 [1,05-1,10]) et les démences (RR=1,04 [1,04-1,07]).

On retrouve une baisse de la mortalité pour les autres catégories de décès et particulièrement pour le sida et le VIH (RR=0,48 [0,37-0,64]), les

accidents de transport (RR=0,58 [0,55-0,61]) ainsi que les cardiopathies ischémiques et les maladies cérébrovasculaires (RR = 0,69 [0,67-0,71]).

Chez les femmes (tableau 5), quatre catégories de décès présentaient une différence de taux non significative entre les deux périodes : les cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS, RR=0,96 [0,91-1,02]), les mélanomes (RR=1,01 [0,97-1,05]), la maladie de Parkinson (RR=1,00 [0,97-1,02]) et les chutes accidentelles (RR=0,97 [0,93-1,01]).

Six catégories de décès avaient un taux moyen de décès supérieur sur la période 2008-2016 par rapport à la période 2000-2007 : le cancer des poumons, des bronches et de la trachée (RR=1,33 [1,29-1,38]), les maladies du rein et de l'uretère (RR=1,09 [1,04-1,14]), ainsi que le cancer

Tableau 5

**Ratio du taux de décès moyen entre les périodes 2000-2007 et 2008-2016, femmes, France métropolitaine**

Classification	RR	IC-	IC+	Pr>Z
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	0,89	0,85	0,93	<0,0001
<b>Sida et VIH</b>	0,53	0,40	0,69	<0,0001
<b>Tumeurs</b>	0,96	0,95	0,97	<0,0001
VADS (Cancers des voies aérodigestives supérieures)	0,96	0,91	1,02	0,2177
Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	0,89	0,88	0,90	<,0001
Côlon, rectum, anus <sup>1</sup>	0,88	0,87	0,90	<0,0001
Pancréas <sup>1</sup>	1,15	1,12	1,17	<0,0001
Poumon, bronches, trachée <sup>1</sup>	1,33	1,29	1,38	<0,0001
Mélanome <sup>1</sup>	1,01	0,97	1,05	0,8015
Sein, utérus, ovaires	0,94	0,91	0,97	0,0004
Sein	0,95	0,92	0,98	0,0042
Reins et vessie	0,92	0,88	0,96	0,0020
Cerveau et système nerveux central	1,06	1,01	1,11	0,0161
Hémopathies malignes	0,90	0,86	0,95	<0,0001
Autres tumeurs	0,86	0,83	0,89	<0,0001
<b>Diabète</b>	0,81	0,77	0,86	<0,0001
<b>Démences<sup>1</sup></b>	1,14	1,10	1,17	<0,0001
<b>Maladie de Parkinson<sup>1</sup></b>	1,00	0,97	1,02	0,7938
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	0,76	0,73	0,80	<0,0001
Cardiopathies ischémiques	0,65	0,62	0,69	<0,0001
Maladies cérébrovasculaires	0,73	0,70	0,76	<0,0001
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	0,93	0,91	0,95	<0,0001
<b>Maladies chroniques du foie<sup>1</sup></b>	0,74	0,71	0,78	<0,0001
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	1,09	1,04	1,14	<0,0001
<b>Mort subite de l'adulte</b>	0,85	0,81	0,90	<0,0001
<b>Accidents</b>	0,83	0,81	0,84	<0,0001
Accidents de transport	0,54	0,51	0,57	<,0001
Chutes accidentelles	0,97	0,93	1,01	0,1495
<b>Suicides</b>	0,80	0,77	0,84	<0,0001
<b>Autres causes</b>	0,86	0,83	0,89	<0,0001

<sup>1</sup> Résultats obtenus par régression de Poisson.

RR : risque relatif ; IC- : borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95% ; IC+ : borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95% ; Pr>Z : p-value.

du pancréas (RR=1,15 [1,12-1,17]), les démences (RR=1,14 [1,10-1,17]) et les cancers du cerveau et du système nerveux central (RR=1,06 [1,01-1,11]), comme pour les hommes.

Toutes les autres catégories avaient un taux qui diminuait entre les deux périodes chez les femmes, celles pour lesquelles il a le plus diminué étant le sida et le VIH (RR=0,53 [0,40-0,69]), les accidents de transport (RR=0,54 [0,51-0,57]) et les cardiopathies ischémiques (RR=0,65 [0,62-0,69]).

Tableau 6

**Variation annuelle moyenne du taux de mortalité sur les périodes 2000-2007 et 2008-2016, hommes, France métropolitaine**

Classification	Hommes	
	2000-2007	2008-2016
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	- 3,0%	- 4,1%
<b>Sida et VIH</b>	- 5,9%	- 7,4%
<b>Tumeurs</b>	- 1,7%	- 1,5%
VADS (Cancers des voies aérodigestives supérieures)	- 4,3%	- 2,1%
Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	- 1,6%	- 1,5%
Côlon, rectum, anus <sup>1</sup>	- 1,7%	- 1,6%
Pancréas <sup>1</sup>	+0,8%	+0,8%
Poumon, bronches, trachée	- 0,9%	- 1,7%
Mélanome	↔	- 1,1%
Sein <sup>1</sup>	+3,2%	+7,2%
Prostate	- 2,8%	- 3,0%
Reins et vessie	- 0,9%	- 1,0%
Cerveau et système nerveux central	- 1,3%	+0,8%
Hémopathies malignes	- 1,7%	- 0,9%
Autres tumeurs	- 2,3%	- 2,1%
<b>Diabète</b>	- 1,9%	- 2,0%
<b>Démences<sup>1</sup></b>	+0,8%	↔
<b>Maladie de Parkinson<sup>1</sup></b>	- 1,1%	+2,0%
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	- 3,8%	- 3,2%
Cardiopathies ischémiques	- 4,5%	- 3,6%
Maladies cérébrovasculaires	- 4,8%	- 3,9%
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	- 2,9%	- 1,3%
<b>Maladies chroniques du foie<sup>1,2</sup></b>	- 3,7%	- 2,3%
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	↔	↔
<b>Mort subite adulte</b>	↔	- 1,7%
<b>Accidents</b>	- 4,0%	↔
Accidents de transport	- 7,7%	- 6,0%
Chutes accidentelles	- 1,7%	+1,5%
<b>Suicides<sup>1</sup></b>	- 1,8%	- 3,3%
<b>Autres causes</b>	- 1,9%	↔

<sup>1</sup> Résultats obtenus par régression de Poisson.

<sup>2</sup> Résultats obtenus sur 4 imputations.

↔ : variation non significative.

**Tendances sur chacune des périodes (tableaux 6 et 7)**

Dans l'ensemble, pour les deux sexes, les tendances étaient similaires entre les deux périodes. Les plus importantes tendances à la baisse sur les deux périodes étaient, pour les deux sexes, les accidents de transport (-7,7% et -6,0% par an pour l'homme et -9,7% et -5,0% par an pour la femme) et le sida et VIH (-5,9% et -7,4% pour l'homme et -8,1% pour la femme pour la période 2008-2016, la tendance n'étant pas significative sur la période 2000-2007).

Tableau 7

**Variation annuelle moyenne du taux de mortalité sur les périodes 2000-2007 et 2008-2016, femmes, France métropolitaine**

Classification	Femmes	
	2000-2007	2008-2016
<b>Maladies infectieuses et parasitaires</b>	- 3,0%	- 3,0%
<b>SIDA et VIH</b>	↔	- 8,1%
<b>Tumeurs</b>	- 1,0%	↔
VADS (Cancers des voies aérodigestives supérieures)	- 1,5%	↔
Estomac, foie, pancréas, côlon, rectum, anus	- 1,8%	- 1,6%
Côlon, rectum, anus <sup>1</sup>	- 1,6%	- 1,7%
Pancréas <sup>1</sup>	+1,4%	+1,9%
Poumon, bronches, trachée <sup>1</sup>	+4,5%	+2,8%
Mélanome <sup>1</sup>	↔	↔
Sein, utérus, ovaires	- 1,1%	↔
Sein	- 1,2%	↔
Reins et vessie	- 1,2%	↔
Cerveau et système nerveux central	- 1,6%	+1,5%
Hémopathies malignes	- 2,3%	↔
Autres tumeurs	- 2,4%	- 1,1%
<b>Diabète</b>	- 2,3%	- 2,0%
<b>Démences<sup>1</sup></b>	+1,5%	+1,1%
<b>Maladie de Parkinson<sup>1</sup></b>	- 1,6%	+1,5%
<b>Maladies cardiovasculaires</b>	- 3,6%	- 3,0%
Cardiopathies ischémiques	- 4,7%	- 4,9%
Maladies cérébrovasculaires	- 4,9%	- 3,0%
<b>Maladies respiratoires chroniques</b>	- 2,3%	+1,3%
<b>Maladies chroniques du foie<sup>1</sup></b>	- 3,7%	- 3,4%
<b>Maladies du rein et de l'uretère</b>	↔	+1,7%
<b>Mort subite de l'adulte</b>	- 2,5%	- 2,0%
<b>Accidents</b>	- 4,8%	- 0,5%
Accidents de transport	- 9,7%	- 5,0%
Chutes accidentelles	- 2,2%	+1,6%
<b>Suicides</b>	- 1,7%	- 4,6%
<b>Autres causes</b>	- 2,8%	- 0,7%

<sup>1</sup> Résultats obtenus par régression de Poisson.

↔ : variation non significative.

Les tendances à la hausse étaient retrouvées, sur les deux périodes, pour le cancer du pancréas chez l'homme (+0,8% et +0,8%) comme chez la femme (+1,4% et +1,9%), et pour le cancer du poumon, des bronches et de la trachée (+4,5% et +2,8%) ainsi que les démences (+1,5% et +1,1%) chez la femme.

On peut noter des tendances non significatives sur les deux périodes pour les mélanomes chez les femmes, et pour les maladies du rein et de l'uretère chez les hommes.

Les tendances entre les deux périodes étaient cependant inversées pour chacun des sexes avec une tendance à la baisse puis une tendance à la hausse pour les cancers du cerveau et du système nerveux central, la maladie de Parkinson et les chutes accidentelles, ainsi que pour les maladies respiratoires chroniques, seulement chez les femmes.

## Discussion

Le taux de mortalité toutes causes a continué sa diminution depuis les années 2000<sup>3</sup>, vraisemblablement due aux avancées aussi bien en termes de prévention que de prise en charge et de traitement des maladies. La forte réduction de la mortalité par accident de transport pour les deux sexes entre les deux périodes étudiées peut être attribuée aux évolutions légales et de contrôle, comme l'implantation des radars automatiques<sup>4</sup> et probablement à l'amélioration de la qualité des véhicules, en termes de sécurité et de solidité. Concernant les maladies cardiovasculaires, le développement des plateaux techniques de cardiologie interventionnelle pour les cardiopathies ischémiques et surtout des unités neurovasculaires (UNV) pour les accidents vasculaires cérébraux permet une diminution de la mortalité, malgré le nombre croissant d'AVC<sup>5</sup>.

Cependant, il existe une augmentation des taux moyens de mortalité entre les deux périodes pour certaines catégories de décès. La mortalité par cancer du pancréas augmente régulièrement sur la période, et ce depuis les années 1980<sup>6</sup>, malgré la baisse chez les hommes du principal facteur de risque connu : le tabagisme. L'augmentation de la mortalité par cancer du système nerveux central pose question dans le contexte de l'essor des technologies liées aux ondes radiofréquence<sup>7</sup>. Concernant les démences, la tendance à l'augmentation, très importante du début des années 2000, semble se ralentir, voire s'inverser pour les hommes, possiblement en raison d'une diminution des facteurs de risque cardiovasculaires<sup>8</sup>. L'augmentation des cancers du poumon, des bronches et de la trachée chez la femme s'explique par un effet retardé de l'augmentation de la consommation tabagique<sup>9</sup>. Enfin, la mortalité par mélanome augmente chez l'homme et reste stable chez la femme alors que les méthodes permettant sa prévention sont connues. La sensibilisation du public, notamment des enfants<sup>10</sup>, devrait permettre une diminution de l'incidence et de la mortalité par mélanomes et autres cancers de la peau.

Chacune de ces causes fait ou devrait faire l'objet d'une étude spécifique plus approfondie, notamment à travers des comparaisons géographiques françaises et internationales, ou la mise en relation avec des facteurs de variation individuels (socio-économiques, sanitaires, etc.), par le chaînage avec d'autres bases de données, ou collectifs, par des études écologiques.

La bonne qualité et la comparabilité du recueil et du codage des décès, en France et dans le monde, sont nécessaires pour mener ces études. À défaut, l'interprétation des tendances de mortalité doit tenir compte des changements dans la production des données, qui peuvent induire une rupture de leur continuité et des éventuelles différences de pratique de codage. Le nombre relativement important de décès de cause inconnue peut être compensé par une imputation des causes inconnues, au prix d'hypothèses de régularité statistique non vérifiées. La priorité reste donc de limiter le nombre de décès pour lesquels le CépiDc ne reçoit pas de cause informative, grâce notamment au volet médical complémentaire au certificat de décès, dont le remplissage est devenu obligatoire après toute autopsie depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 pour améliorer le retour d'information des instituts médico-légaux. L'augmentation de l'utilisation du certificat électronique devrait également permettre une amélioration de la qualité des certificats de décès<sup>11</sup>. ■

## Remerciements

Les auteurs remercient les personnels de l'Insee impliqués dans la constitution de la base des causes médicales de décès, notamment Pierre Bayart, Agnès Lerenard et Chantal Villette.

## Liens d'intérêt

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

## Références

- [1] Organisation mondiale de la santé. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, dixième révision (CIM-10). Genève: OMS; 2008. [Internet]. <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2008/fr/>
- [2] Boulat T. Étude des évolutions de la mortalité par cause médicale en France entre 2000 et 2014. Médecine humaine et pathologie. 2018. [Doctorat de médecine]. Paris: Université Paris-Descartes; 2018.
- [3] Aouba A, Eb M, Rey G, Pavillon G, Jouglu E. Données sur la mortalité en France : principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(22):249-55. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/donnees-sur-la-mortalite-en-france-principales-causes-de-deces-en-2008-et-evolutions-depuis-2000>
- [4] Viallon V, Laumon B. Fractions of fatal crashes attributable to speeding: Evolution for the period 2001-2010 in France. Accid Anal Prev. 2013;52:250-6.
- [5] Lecoffre C, de Peretti C, Gabet A, Grimaud O, Woimant F, Giroud M, *et al*. L'accident vasculaire cérébral en France : patients hospitalisés pour AVC en 2014 et évolutions 2008-2014. Bull Epidemiol Hebd. 2017;(5):84-94. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/accident-vasculaire-cerebral/documents/article/l-accident-vasculaire-cerebral-en-france-patients-hospitalises-pour-avc-en-2014-et-evolutions-2008-2014>

[6] Binder-Foucard F, Belot A, Delafosse P, Remontet L, Woronoff A, Bossard N. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 : Tumeurs solides. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2013. 122 p. <https://www.santepubliquefrance.fr/docs/estimation-nationale-de-l-incidence-et-de-la-mortalite-par-cancer-en-france-entre-1980-et-2012.-etude-a-partir-des-registres-des-cancers-du-reseau>

[7] IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-ionizing radiation. Radiofrequency electromagnetic fields: Part 2. Lyon: IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2013;102(Pt 2):1-460

[8] Haut Conseil de la Santé Publique. Prévention de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées. Paris: HCSP; 2017. [Internet] <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=645>

[9] Hill C, Jouglu E, Beck F. Le point sur l'épidémie de cancer du poumon dû au tabagisme. Bull Epidemiol Hebd. 2010;(19-20):210-3. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/tabac/documents/article/le-point-sur-l-epidemie-de-cancer-du-poumon-du-au-tabagisme>

[10] Ménard C, Thuret A. Baromètre cancer 2015. Les ultraviolets, naturels ou artificiels. Connaissances, croyances et pratiques de la population en 2015. Saint Maurice: Santé Publique France; 2018. 45 p. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/uv/documents/enquetes-etudes/barometre-sante-cancer-2015-les-ultraviolets-naturels-ou-artificiels.-connaissances-croyances-et-pratiques-de-la-population-en-2015>

[11] Lefeuvre D, Pavillon G, Aouba A, Lamarche-Vadel A, Fouillet A, Jouglu E, et al. Quality comparison of electronic versus paper death certificates in France, 2010. Popul Health Metr. 2014;12(1). [Internet] <http://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-7954-12-3>

#### Citer cet article

Boulat T, Ghosn W, Morgand C, Falissard L, Roussel S, Grégoire Rey. Principales évolutions de la mortalité par cause sur la période 2000-2016 en France métropolitaine. Bull Epidemiol Hebd. 2019;(29-30):576-84. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/29-30/2019\\_29-30\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2019/29-30/2019_29-30_1.html)