

L'Inserm est en charge de la production des données sur les causes de décès depuis 1968. La base de données alimentée par les 540 000 décès annuels, et gérée par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc)¹, inclut pour chaque décès des données médicales, sociodémographiques et géographiques. Ces données sont diffusées par différents biais (site internet, requêtes spécifiques, publications...), et des travaux réguliers sont effectués par le CépiDc pour évaluer et améliorer leur qualité. Les analyses réalisées à partir de cette base de données ont permis de mettre en évidence certaines spécificités importantes de la mortalité en France comparée à celle d'autres pays : niveau très élevé des causes de décès liées aux conduites à risque et évitables grâce à la prévention primaire, et fortes inégalités spatiales, sociales et par sexe de la mortalité.

Comment mesure-t-on les causes de décès en France ?

Grégoire Rey, Agathe Lamarche-Vadel, Éric Jouglu

CépiDc-Inserm – US10 – Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès,
80, rue du Général Leclerc, 94276 Le Kremlin-Bicêtre Cedex, France. gregoire.rey@inserm.fr

Les données sur les causes de décès sont produites de façon exhaustive depuis le milieu du xx^e siècle dans de nombreux pays sur une base annuelle. Elles permettent d'analyser la répartition des causes de décès, par âge, par périodes et par régions, et de mieux appréhender les différents facteurs de variation. Ces données permettent également de comparer les taux de mortalité d'un pays par rapport à un autre, à condition que les méthodes du recueil soient homogènes dans chacun des pays (certificat de décès international, codage selon une même classification...). L'Inserm (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) est en charge de la production et de la gestion des données sur les causes de

décès depuis 1968. Cette mission est inscrite dans l'article L2223-42 du code général des collectivités territoriales.

COMMENT CES DONNÉES SONT-ELLES PRODUITES ?

La certification

Le processus de production des données démarre avec la certification du décès par un médecin. Le certificat de décès a deux fonctions : il fournit les informations nécessaires à l'inhumation ou signale un décès suspect, et il permet également de recueillir les causes du décès. Les informations médicales figurant dans le certi-

ficat de décès ne peuvent être utilisées que pour des motifs de santé publique. La partie médicale est conforme au modèle international de l'OMS qui a conçu ce document autour du concept de « cause initiale de décès ». La cause initiale est définie comme la maladie qui a déclenché l'évolution morbide conduisant au décès, ou comme les circonstances de l'accident ou de la violence qui ont entraîné le traumatisme mortel. Son concept est lié à un objectif de santé publique et doit permettre d'identifier la cause pertinente du point de vue de la prévention². La partie médicale du certificat doit retracer la séquence causale dont l'origine est la

1. Serveur de données : <http://www.cepidc.inserm.fr/>. Certification électronique : <http://www.certdc.inserm.fr/>

2. La cause initiale est donc différente de la cause immédiate de décès qui est l'affection terminale entraînée par la cause initiale.

Tableau I. Effectifs et taux standardisés de décès en 2010 selon les causes de décès et le sexe, variations 1990-2010, France

Cause initiale de décès	Effectifs de décès en 2010			Taux de décès en 2010 ¹			Variation des taux de décès (1990-2010) ²		
	Total	H	F	Total	H	F	Total	H	F
Cancers dont :	158848	92482	66366	236,4	334,7	168,1	-19%	-24%	-13%
- Tum. mal. larynx, trachée, bronches et poumon	30772	23248	7524	46,5	80,3	20,4	6%	-11%	106%
- Tum. mal. colo-rectale	16946	9081	7865	24,9	33,7	19,0	-24%	-22%	-27%
- Hémopathies malignes	13129	7070	6059	19,5	26,3	14,9	-4%	-3%	-8%
- Tum. mal. du sein	11922	170	11752	17,8	0,6	30,7	-17%	-8%	-16%
- Tum. mal. du pancréas	9203	4705	4498	13,7	16,7	11,3	16%	6%	25%
- Tum. mal. de la prostate	9031	9031		13,1	36,2		-34%	-37%	-
- Tum. VADS ³	7981	6412	1569	12,0	21,7	4,1	-44%	-49%	-16%
- Tum. mal. du foie et des voies biliaires	7993	5839	2154	12,0	20,7	5,4	10%	4%	24%
- Tum. mal. de la vessie	5053	3882	1171	7,4	14,7	2,7	-18%	-18%	-27%
- Tum. mal. de l'estomac	4541	2903	1638	6,8	10,6	4,0	-53%	-51%	-58%
- Tum. mal. de l'ovaire	3481		3481	5,2		9,1	-18%	-	-17%
- Tum. mal. du rein	3466	2250	1216	5,1	8,2	3,0	-14%	-12%	-19%
- Tum. mal. du cerveau	3314	1863	1451	5,1	6,3	4,1	12%	6%	19%
- Tum. mal. de l'utérus	3127		3127	4,7		8,2	-29%	-	-27%
Appareil circulatoire dont :	142456	66223	76233	204,4	266,7	163,1	-47%	-45%	-49%
- Cardiopathies ischémiques	35324	20291	15033	51,1	78,7	32,5	-51%	-47%	-57%
- Maladies cérébrovasculaires	31639	13192	18447	45,4	52,8	40,2	-58%	-57%	-58%
Morts violentes dont :	37415	22392	15023	56,4	81,4	36,4	-41%	-38%	-45%
- Accidents	24943	13534	11409	37,0	51,0	26,1	-44%	-41%	-47%
- Chutes accidentelles	5890	2849	3041	8,5	11,4	6,7	-68%	-58%	-74%
- Accidents de transport	3926	3009	917	6,2	10,0	2,7	-65%	-63%	-71%
- Autres Accidents	15127	7676	7451	22,2	29,6	16,7	1%	-7%	15%
- Suicides	10334	7606	2728	16,2	25,9	8,1	-25%	-25%	-30%
Appareil respiratoire dont :	31927	17133	14794	45,9	70,4	31,9	-47%	-47%	-49%
- Mal. chroniques des voies respiratoires inf.	9022	5545	3477	13,1	22,0	7,9	-60%	-61%	-62%
Appareil digestif	1477	736	741	2,1	2,9	1,7	-96%	-96%	-96%
Alzheimer	18012	5010	13002	25,2	21,4	26,7	360%	281%	402%
Démences	10405	3330	7075	14,7	14,8	14,2	-16%	-7%	-20%
Parkinson	4900	2734	2166	7,0	11,0	4,7	26%	36%	12%
Diabète	10679	5093	5586	15,5	19,6	12,7	11%	35%	-5%
Tuberculose	583	307	276	0,8	1,2	0,6	-71%	-74%	-67%
Sida	452	330	122	0,7	1,1	0,4	-85%	-87%	-72%
Mort subite nourrisson	227	146	81	0,4	0,4	0,3	-84%	-84%	-85%
Autres Toutes causes	121702	58684	63018	177,9	225,9	142,3	12%	16%	6%
Toutes causes	539083	274600	264483	787,5	1051,5	603,0	-30%	-31%	-30%

1. Taux standardisés de décès pour 100 000 – population de référence pour la structure d'âge : 2006.
 2. Taux de variation (%) : (taux 2010 - taux 1990)/taux 1990.
 3. Cancers des voies aérodigestives supérieures (lèvres, bouche, œsophage...).

cause initiale et rapporter les éventuels états morbides ayant contribué au décès. Il existe aujourd'hui deux modes de certification des décès : la certification sur papier et la certification *via* internet, dite certification électronique. Si le médecin certifie un décès sur papier, le certificat est remis à la mairie du lieu de décès (la partie médicale étant cachetée du fait des

règles de confidentialité) puis transmis à la Délégation territoriale de l'Agence Régionale de Santé (ARS) et enfin au CépiDc. L'ensemble de cette procédure prend en moyenne deux mois, ce qui ne permet pas une remontée d'information rapide et fiable en cas de crise sanitaire (comme la canicule d'août 2003, par exemple). La certification électronique,

mise en place à partir de 2007, permet de mettre très rapidement les informations sur les causes de décès à la disposition de l'Inserm, des ARS et de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS). Outre la diminution du délai de mise à disposition des informations, ce mode de certification s'accompagne d'une amélioration de la qualité des données. Malgré la disponibilité de l'application, le déploiement est encore lent (environ 5 % des décès sont déclarés par voie électronique).

Le codage des causes de décès

L'étape de codage a pour but de vérifier la cohérence des informations déclarées par le médecin, de les coder selon un standard international et de sélectionner une cause initiale de décès. De cette étape dépend en grande partie la qualité et la comparabilité internationale des données produites. La plupart des pays utilisent la Classification internationale des maladies (CIM) qui inclut des règles et directives de codage [1]. La dernière version (CIM10) comporte 21 chapitres et environ 13000 codes différents. Le processus de codage et de sélection de la cause initiale étant de plus en plus complexe en raison du vieillissement de la population et de la multiplication des comorbidités³ contribuant au décès, un nombre croissant de pays adopte le système de codage automatique Iris, développé par un consortium international et utilisé au CépiDc depuis 2011. Ce programme code des entités diagnostiques et choisit la cause initiale de décès selon les règles de la CIM. Son utilisation nécessite cependant toujours l'intervention de nosologues⁴ expérimentés pour traiter les cas complexes.

Des données enrichies et diffusées... dans le respect de la confidentialité

Les données codées alimentent la base du CépiDc. L'appariement de cette base avec les fichiers de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) permet de s'assurer de l'exhaustivité du recueil des décès. En effet, l'INSEE a également connaissance de chaque décès *via* le bulletin d'état civil renseigné dans la mairie de décès. La base de don-

3. Les co-morbidités désignent l'association de plusieurs maladies indépendantes.
 4. Un nosologue est un expert qui étudie et qui classe les maladies d'après leurs caractères distinctifs.

nées est également enrichie par les informations socio-démographiques et géographiques (état matrimonial, nationalité, catégorie socio-professionnelle, commune de domicile...) collectées par l'INSEE. Le CépiDc dispose donc chaque année d'une base rassemblant les données relatives à l'ensemble des décès survenus sur le territoire français.

Cette base est anonyme, mais le croisement de certaines données peut permettre l'identification d'un individu (par exemple la date de naissance et la commune de décès). On dit qu'elle est « indirectement nominative ». Une autorisation du Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) et de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) est donc nécessaire pour effectuer des recherches à une échelle fine.

Comment ces données sont-elles diffusées ? Les données « agrégées »⁵ sont accessibles sur le site internet du CépiDc. Il est également possible de formuler des requêtes spécifiques auprès du CépiDc dans le cadre d'une recherche (demandes d'extraction de données, d'appariement...). Enfin, de nombreuses publications scientifiques sont réalisées à partir de ces données. Depuis l'année 2000, toutes les causes de décès sont enregistrées dans la base de données (seules quatre causes étaient enregistrées auparavant). Ceci permet d'affiner des analyses en causes multiples (prenant en compte plusieurs diagnostics renseignés sur le certificat), et d'évaluer, par exemple, le rôle de l'asthme, rarement mentionné comme cause initiale, dans la mortalité [2].

Si cette base de données constitue une ressource extrêmement riche, il ne faut

cependant pas se dispenser d'une analyse critique sur ses défauts potentiels, qui pourraient être liés à des biais de déclaration⁶, ou à des biais d'enregistrement⁷. Le CépiDc effectue régulièrement des travaux pour l'évaluation de la qualité des données (évaluation des biais de déclaration pour certaines causes spécifiques, impact des changements de révision de la CIM, comparabilité internationale...) [3].

QUE DISENT CES DONNÉES ?

La première utilisation des données de mortalité consiste à mettre à disposition des informations descriptives sur la distribution des causes de décès dans la population : fréquences des causes, caractéristiques démographiques, évolutions dans le temps, disparités géographiques. Parallèlement, différents travaux sont menés pour approfondir des domaines particuliers, par exemple les facteurs sociaux et spatiaux de la mortalité ou l'évaluation des effets de la prévention et des soins sur la mortalité.

Distribution et caractéristiques de la mortalité en France

Entre 1990 et 2010, le nombre de décès par cancer a progressé de 8 % chez les hommes et de 20 % chez les femmes alors que les taux standardisés sur l'âge⁸ ont diminué respectivement de 23 % et 12 % (Tableau I). Les taux standardisés de décès sont actuellement en baisse pour la plupart des localisations cancéreuses.

Les seules progressions concernent le mélanome, les cancers du pancréas et du foie pour les deux sexes et, pour les femmes, le cerveau et surtout le poumon dont le taux de décès a presque doublé depuis les années 1990. Pour les autres causes de décès, la tendance générale est également à la diminution, les quelques exceptions concernant le diabète et les maladies dégénératives de la vieillesse. L'analyse des indicateurs de mortalité permet également de mesurer et de suivre les inégalités de santé. Si la France se situe dans le groupe des pays à espérance de vie élevée (en particulier pour les femmes), elle se caractérise par des inégalités particulièrement marquées. Ces inégalités concernent à la fois l'écart entre les sexes (taux de décès des hommes deux fois plus élevé que celui des femmes), les disparités entre les régions et les disparités sociales.

Facteurs socio-spatiaux

Les analyses géographiques mettent en évidence des niveaux élevés de mortalité sur un croissant allant de la Bretagne au Nord-Pas-de-Calais puis descendant vers l'Alsace ainsi qu'une nette surmortalité sur une diagonale allant de la Champagne à l'Auvergne. À l'inverse, les zones de sous-mortalité sont situées au sud. Cette opposition nord-sud est un phénomène général mais on constate des spécificités selon les causes de décès et selon les échelles d'analyse. Par exemple, pour les cancers broncho-pulmonaires, on observe des

Tableau II. Taux standardisés de décès¹ (tous âges, avant 65 ans, mortalité évitable liée aux comportements à risque et à la prévention primaire)² – Ordre des pays – Europe de l'ouest – Année 2010.

Pays	Tous âges		< 65 ans		Mortalité évitable ²	
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem
Allemagne	696,8	453,3	232,9	123,4	72,1	27,2
Autriche	699,8	428,8	237,3	117,6	78,2	26,5
Danemark ³	772,2	540,6	243,8	151,6	78,2	36,8
Espagne	642,1	361,5	211,1	93,4	67,7	15,8
Finlande	754,7	429,3	272,9	120,4	87,0	26,5
France	669,5	368,4	261,3	119,8	92,2	27,3
Irlande	660,1	449,8	197,8	120,0	56,2	24,1
Italie ³	632,2	391,2	184,7	100,4	54,2	16,0
Pays-Bas	658,7	454,3	179,2	128,1	51,4	28,0
Portugal	783,1	459,6	268,2	114,8	85,1	17,2
Royaume-Uni	655,3	468,2	213,6	135,7	55,8	26,7
Suède	619,1	428,2	169,2	105,6	40,1	19,6

Source : Eurostat

1. Taux de décès pour 100 000 standardisés par âge (population de référence : Europe).

2. Mortalité « évitable » : causes de décès survenues avant 65 ans et particulièrement liées aux comportements à risque et à la prévention primaire (consommation d'alcool, de tabac, suicides, accidents de la route...).

3. Année 2009.

5. Obtenues en faisant une addition ou une moyenne des valeurs individuelles. Elles permettent d'obtenir de l'information sur des groupes qui ont des caractéristiques communes (par pathologies, par lieux géographiques, etc.).

6. Un biais de déclaration est une erreur systématique (ici d'un médecin dans la déclaration des pathologies) qui compromet la qualité des données.

7. Un biais d'enregistrement est une erreur systématique dans la transmission de l'information (ici l'envoi des certificats de décès au CépiDc) ou dans son codage (comme lors de changements de version de CIM).

8. Pour comparer globalement la mortalité dans des populations différentes, on ne peut utiliser le taux brut de mortalité car il ne tient pas compte des différences de structure d'âge de ces populations. Ainsi, une région dont la population est âgée peut avoir un taux brut de mortalité relativement élevé uniquement du fait de sa structure d'âge. Pour éliminer cet effet de l'âge, on utilise des taux standardisés.

zones spécifiques de surmortalité dans les anciens bassins miniers et sidérurgiques ainsi que dans les zones portuaires. L'utilisation d'indicateurs géographiques de désavantage social⁹ a permis de mettre en évidence des associations récurrentes fortes : les zones géographiques (commune, canton, département, région) à désavantage social important ont un niveau de mortalité plus élevé [4, 5]. En considérant le niveau socio-économiques des individus (et non leur zone géographique de résidence comme précédemment) les comparaisons européennes indiquent que le niveau des disparités sociales de mortalité est particulièrement élevé en France (notamment pour le cancer) [6]. Cependant, les analyses de ce type restent limitées en France du fait du manque de données longitudinales¹⁰ précises [7].

La France est mal placée pour la mortalité liée aux comportements à risque

La comparaison du niveau de la mortalité en fonction de l'âge met en évidence une situation très spécifique de la France. Les taux de décès prématurés (définis comme les décès survenus avant 65 ans), sont très élevés par rapport aux pays de l'ouest de l'Europe (Tableau II). Au contraire, après 65 ans, les taux de décès sont bas en com-

paraison avec ceux des autres pays. Ce constat a conduit à analyser de façon plus spécifique deux causes de la mortalité prématurée considérées comme particulièrement évitables et relevant de la responsabilité des politiques de santé publique : les causes de décès liées aux comportements à risque et évitables grâce à la prévention primaire (consommation d'alcool, de tabac, suicides, accidents de la route...) et les causes de décès liées au système de soins (dues à une prise en charge tardive ou à une absence de dépistage) et évitables *via* une amélioration de ce système [8]. L'analyse montre que par rapport aux autres pays, la France apparaît très mal placée pour la mortalité liée aux comportements à risque, et au contraire dans une situation favorable pour la mortalité liée au système de soins.

D'une manière plus générale, l'appariement des données du CépiDc avec d'autres bases (données provenant d'études épidémiologiques, Système National Inter-Régime de l'Assurance Maladie, Échantillon démographique permanent de l'INSEE ou données de la Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse) offre de nombreuses possibilités d'analyse des déterminants de la mortalité en France.

CONCLUSION

L'analyse de la base du CépiDc permet donc de hiérarchiser les problèmes de santé, de mettre en évidence des phénomènes émer-

gents et d'évaluer des actions de santé publique. Pour que les comparaisons entre pays soient possibles, il faut continuer les efforts de collaboration internationale, de contrôles de qualité et d'harmonisation des codages. Il ne faut pas non plus oublier que l'origine de ces informations est la déclaration faite par le médecin au moment du décès. Il est donc nécessaire de sensibiliser les cliniciens à l'importance de la qualité du certificat de décès pour une utilisation la plus efficace possible en termes d'actions de santé publique. Quant à l'utilisation de ces données par les chercheurs, elle est rendue possible par l'intégration du système de production à un Institut de recherche comme l'Inserm, ce qui permet une forte interaction entre producteurs et utilisateurs de données.

RÉFÉRENCES

- [1] Pavillon G. Enjeux des classifications internationales en santé. *Questions de santé publique*. Paris : Inserm, 1998 : 220 p.
- [2] Fuhrman C, Jouglà E, Uhry Z, Delmas MC. Deaths with asthma in France, 2000-2005. A multiple cause analysis. *J Asthma* 2009 ; 46 : 402-6.
- [3] Jouglà E, Pavillon G, Rossollin F, De Smedt M, Bonte J. Improvement of the quality and comparability of causes of death statistics inside the European Community. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1998 ; 46 : 447-56.
- [4] Rey G, Jouglà E, Fouillet A, Hemon D. Ecological association between a deprivation index and mortality in France over the period 1997-2001. *BMC Public Health* 2009 ; 9 : 1-12.
- [5] Windenberger F, Rican S, Jouglà E, Rey G. Spatiotemporal association between deprivation and mortality: trends in France during the nineties. *Eur J Public Health* 2012 ; 22 : 347-53.
- [6] Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, Schaap M, Menvielle G, Leinsalu M, Kunst AE. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 2008 ; 358 : 2468-81.
- [7] Rey G, Rican S, Luce D, Menvielle G, Jouglà E. Measuring social inequalities in cause-specific mortality in France: comparison between linked and unlinked approaches. *Rev Epidemiol Santé Publique* 2013 ; 61 : 221-31.
- [8] Jouglà E, Rey G, Bovet M, Pavillon G. La mortalité prématurée In: Bourdillon F, ed. *Traité de prévention*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 2009 : 20-6.

9. Ce type d'indicateur permet d'associer à une région un certain niveau de désavantage social (taux de chômage, revenu médian, pourcentage d'ouvriers, pourcentage de bacheliers).
10. Les données longitudinales sont obtenues lorsque l'on suit des individus au cours du temps (dans des études de cohortes par exemple).

PRÉSENTATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHE EN SANTÉ PUBLIQUE

L'Institut de Recherche en Santé Publique (IReSP) est un groupement d'intérêt scientifique créé en 2007 par une convention entre 23 partenaires, acteurs de la recherche en Santé Publique (voir ci-dessous). Son objectif général est de constituer une communauté scientifique de taille internationale capable de répondre au développement souhaité de la recherche en Santé Publique et de contribuer aux nouveaux dispositifs mis en place par la loi du 9 août 2004 relative à la politique de Santé Publique. Pour atteindre cet objectif, le GIS-IReSP s'appuie sur une mutualisation des compétences et des moyens de ses partenaires. Le GIS-IReSP est dirigé par Jean-Paul Moatti, professeur en économie de la santé.

Les domaines de recherche soutenus sont les suivants :

- Fonctionnement du système de santé

- Politiques publiques et santé
- Interaction entre les déterminants de la santé

Les modalités d'actions du GIS sont :

- Lancement d'appels à projets ciblés
- Aide à l'émergence d'équipes de recherche
- Mutualisation d'outils pour la recherche en Santé Publique
- Constitution de groupes de travail sur des sujets émergents
- Aide à la mise en place et à l'exploitation de grandes enquêtes et de grandes bases de données
- Valorisation et communication

Afin de pallier le manque de visibilité des résultats de la recherche en Santé Publique en France, l'IReSP a décidé de créer ce bulletin trimestriel à large diffusion

intitulé *Questions de Santé Publique*. Chaque trimestre, un sujet de recherche en Santé Publique intéressant le grand public est traité par un chercheur.

LES PARTENAIRES DE L'IReSP

Ministères (Ministère de la Santé [DGS et DREES], Ministère délégué à la Recherche), Opérateurs de la recherche en Santé Publique (CNRS, Inserm, IRD, INED, EHESP, UDESA, CPU, Institut Pasteur, CNAM, Sciences Po), Agences et opérateurs de la Santé Publique (InVS, HAS, ANSM, ANSES, EFS, ABM, INPES, INCa), Organismes de protection sociale (CNAMTS, RSI, CNSA).

Site internet : www.iresp.net

Cet article ainsi que les précédents numéros de *Questions de Santé Publique* sont téléchargeables sur le site internet de l'IReSP : www.iresp.net