



Statistiques de la santé

Atlas de la mortalité dans l'Union européenne

Chapitre 2 Méthodologie

Données 1994-1996



COMMISSION
EUROPÉENNE

Inserm

CépiDC — Centre d'épidémiologie
sur les causes médicales de décès



UNIVERSITÉ PARIS X NANTERRE



THÈME 3
Population
et conditions
sociales

3

Europe Direct est un service destiné à vous aider à trouver des réponses aux questions que vous vous posez sur l'Union européenne.

**Un nouveau numéro unique gratuit:
00 800 6 7 8 9 10 11**

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur l'internet via le serveur Europa (<http://europa.eu.int>).

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2002

ISBN 92-894-3728-6

© Communautés européennes, 2002

Atlas — Sommaire

1. Introduction	9
2. Méthodologie.....	11
3. La mortalité générale.....	15
4. La mortalité «prématurée»	23
5. La mortalité par groupe d'âge	27
6. Typologies de la mortalité par âge.....	43
7. Typologies de mortalité par causes.....	49
8. Les maladies cardio-vasculaires	53
9. Les maladies respiratoires.....	59
10. Les cancers des voies respiratoires.....	65
11. Les cancers de l'intestin (côlon, rectum, anus).....	71
12. Les cancers de l'estomac.....	75
13. Les cancers du sein	79
14. Les cancers de l'utérus.....	81
15. Les cancers de la prostate	83
16. Les cancers du pancréas	85
17. Les cancers de la vessie.....	89
18. Le mélanome malin de la peau	93
19. La mortalité liée à l'alcoolisme	97
20. Les morts violentes	101
21. Le sida	111
Annexe 1 — Population standard européenne	115
Annexe 2 — Causes de décès et codes dans la «Liste européenne succincte»	116
Annexe 3 — Union européenne — Liste des régions au niveau NUTS 2.....	118

2. Méthodologie

Données

Données de mortalité et de population

Sources

Les effectifs de population et de décès ont été fournis par Eurostat, l'office statistique des Communautés européennes. Eurostat centralise les données produites par les instituts de statistiques des États membres et élabore sur cette base des indicateurs comparables.

Les données sont extraites de la base de données d'Eurostat NewCronos. La sélection des causes de décès et les indicateurs de mortalité ont été préalablement discutés dans le cadre de la «task-force on causes of death statistics» d'Eurostat. Le NIDI (Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute) a effectué les standardisations par âge des données de mortalité.

Traitement des données

Les données indiquent, pour chaque unité spatiale, les effectifs de population et de décès par sexe et par classe d'âge quinquennale jusqu'à 85 ans et plus.

Les données ont été agrégées sur une période de trois années (1994, 1995 et 1996), afin d'augmenter les effectifs de décès et ainsi de réduire le nombre de régions ayant des effectifs trop faibles pour un traitement statistique. On considère que, en deçà d'une vingtaine d'individus, les fluctuations aléatoires d'échantillonnage peuvent être très importantes.

Données manquantes

Les données de mortalité sont actuellement indisponibles pour certaines régions de Belgique. Ces régions n'ont donc pas été cartographiées et les valeurs pour la Belgique concernent l'ensemble du pays. Les données françaises ne s'appliquent qu'à la France métropolitaine (départements d'outre-mer exclus).

Des données de mortalité manquantes pour les régions de Scotland et Wales ont conduit à agréger l'information à l'échelle géographique supérieure.

Les effectifs de population ont été estimés, pour certaines régions de Grande-Bretagne, à partir des projections d'évolution démographique d'Eurostat.

Mortalité générale

Une première série de cartes sur la mortalité générale (toutes causes de décès confondues) est présentée en se basant sur les taux bruts de mortalité. Ces résultats reflètent en grande partie le poids des

structures démographiques dans la mortalité. Les cartes de taux standardisés par âge présentent ensuite une première comparaison à l'échelle régionale du niveau de la mortalité générale après contrôle des structures d'âge des populations.

Causes de décès

La classification d'Eurostat des données de mortalité identifie soixante-cinq groupes de causes de décès. Les regroupements sont basés sur la classification internationale des maladies (CIM). Une liste exhaustive des causes sélectionnées ainsi que les correspondances avec les codes de la CIM sont présentées en annexe. D'autres regroupements de causes ont été effectués pour les besoins d'une approche plus synthétique, correspondant à des objectifs particuliers (par exemple la mortalité liée à l'alcoolisme).

Causes de décès sélectionnées

Les causes de décès cartographiées ont été sélectionnées selon différents critères: part plus ou moins importante qu'elles prennent dans la mortalité générale, importance en termes de santé publique, rôle potentiel de la prévention...

Encadré 1 — Causes de décès sélectionnées (entre parenthèses, le ou les codes correspondants de la liste d'Eurostat)

- **Maladies infectieuses**
VIH (4)
- **Maladies de l'appareil circulatoire**
Ensemble (33)
Cardiopathies ischémiques (34)
Maladies cérébrovasculaires (36)
- **Maladies de l'appareil respiratoire**
Grippe et pneumonie (38, 39)
Maladies chroniques (40)
- **Cancers**
Larynx et trachée, bronches, poumon (15)
Estomac (10)
Pancréas (14)
Côlon, rectum, anus (11, 12)
Peau (16)
Vessie (23)
Prostate (21)
Sein (17)
Utérus (18, 19)
- **Morts violentes**
Accidents de transport (60)
Suicides (63)
Chutes accidentelles (61)
- **Regroupement de causes**
Mortalité liée à l'alcool (8, 9, 29, 44)

Regroupements spécifiques de causes, mortalité «prématurée» et typologies par cause

Certains facteurs de risque peuvent être abordés par le regroupement de causes de décès. Regrouper les cancers des voies aérodigestives supérieures et ceux de l'œsophage avec les psychoses alcooliques et les maladies chroniques du foie permet ainsi d'obtenir un indicateur des décès liés à l'alcoolisme.

La mortalité «prématurée» (avant 65 ans) renvoie fréquemment à des causes de décès dont la fréquence pourrait être diminuée par une action sur les comportements (alcoolisme, tabagisme, morts violentes), eux-mêmes liés à des facteurs de risque sociaux, économiques et culturels.

Les typologies par causes de décès et par âge définissent des «profils de mortalité», indiquant, par rapport à la moyenne européenne, les situations de surmortalité ou sous-mortalité. Elles ont été réalisées par des méthodes de classification ascendante hiérarchique, dont l'arbre figure sur chaque carte concernée.

Indicateurs de mortalité utilisés

Sous-ensembles de population par sexe et âge

La mortalité des hommes et des femmes a été analysée séparément. Une analyse préliminaire traite de la mortalité générale (toutes causes confondues) par grandes classes d'âge (enfants, jeunes, adultes, personnes âgées). Les causes de décès ont été ensuite analysées pour l'ensemble de la population et pour la population de moins de 65 ans.

Indicateurs statistiques

Des indicateurs de mortalité classiques ont été utilisés: taux bruts de mortalité, taux standardisés par âge et ratios hommes/femmes pour la cartographie, mortalité proportionnelle et effectifs de décès pour les tableaux et histogrammes.

Taux brut de mortalité

Le taux brut de mortalité décrit la mortalité dans la population en tenant compte de son effectif.

$$TBM = \frac{D}{E} \times 100\,000, \text{ où}$$

TBM = taux brut de mortalité pour 100 000 habitants

D = nombre de décès enregistrés dans la population pour une période donnée

E = effectif de la population dans la même période

Cet indice est fortement influencé par la structure d'âge des populations. Il permet d'aborder la thématique du vieillissement de la population, de confronter l'Europe «jeune» à l'Europe «vieille» et de fournir des indications sur la demande potentielle de soins.

Taux de mortalité standardisés par âge (taux comparatifs)

Afin de contrôler les différences de structure d'âge, les taux comparatifs ont été utilisés.

$$SDR = \sum_{i=1}^n P_i T_{ji}, \text{ où}$$

i = indice de la classe d'âge

n = nombre de classes d'âge

j = indice de la sous-population

SDR = taux comparatif de mortalité dans la sous-population j

P_i = part de la classe d'âge i dans la population standard européenne (1976)

T_{ji} = taux de mortalité observé dans la sous-population j pour la classe d'âge i

Les taux de mortalité par âge sont ainsi pondérés par la structure d'âge d'une population type. La population européenne recommandée par l'Organisation de Nations unies (ONU) a été choisie comme référence (voir annexe 1). Cette standardisation directe permet d'effectuer les comparaisons entre régions après contrôle des structures d'âge.

Ratios de mortalité hommes/femmes

Cet indicateur a pour objectif de comparer les écarts de mortalité entre hommes et femmes selon les régions.

$$RMF = \frac{SDR_M}{SDR_F}, \text{ où}$$

RMF = ratio de mortalité hommes/femmes

SDR_M = taux comparatif masculin

SDR_F = taux comparatif féminin

Une valeur supérieure à 1 correspond à une surmortalité masculine, une valeur inférieure à 1 à une surmortalité féminine. Cet indicateur permet ainsi de caractériser les régions et les causes de décès selon les différences ou les similitudes de risque de décès entre les deux sexes.

Effectifs de décès et mortalité proportionnelle

L'histogramme qui accompagne chaque carte est construit à partir des effectifs de décès. En ce qui concerne la mortalité par causes, le tableau de données nationales associé aux cartes régionales indique les valeurs moyenne minimale et maximale de la part de la cause cartographiée dans la mortalité totale.

Analyse cartographique

Frontières et échelles d'analyse

L'analyse cartographique utilise le découpage de la nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) établie par Eurostat. Les données sont agrégées au niveau NUTS 2, à l'exception de quelques régions où, pour des questions de disponibilité des informations, c'est le niveau supérieur NUTS 1 qui est utilisé.

Ce découpage territorial présente l'avantage d'utiliser les limites définies par chaque pays, correspondant ainsi à leur constitution territoriale. Il présente en revanche l'inconvénient de confronter des régions très hétérogènes par leur superficie et leur taille. C'est le cas de l'Allemagne, par exemple, où le niveau NUTS 1 est choisi par défaut car le niveau NUTS 2 n'est pas disponible ou les cas du Danemark et du Luxembourg qui ne présentent pas de découpage régional.

Les commentaires de cartes se proposent d'analyser dans un premier temps les disparités de mortalité à l'échelle nationale. L'analyse au niveau régional se décompose en deux temps: analyse des disparités régionales au sein de chaque pays, puis mise en évidence d'éventuelles continuités transfrontalières, où la proximité géographique et la spécificité régionale peuvent primer sur la composante nationale.

Fonds cartographiques

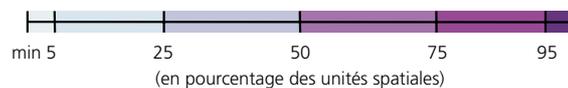
Plusieurs pays ont modifié le découpage de leurs régions NUTS 2 depuis l'enregistrement des données de mortalité. C'est le cas pour l'Irlande, le Royaume-Uni, la Suède et la Finlande.

Au Royaume-Uni, le Grand Londres ne constituait auparavant qu'une seule région, qui est maintenant divisée en deux, le centre et sa périphérie. De même, Cornwall et Devon sont deux régions distinctes depuis 1998, alors qu'elles n'en formaient qu'une auparavant. L'Irlande a été divisée en deux régions Nord et Sud. Les taux relatifs à l'ancienne région ont été appliqués aux deux nouvelles, et une moyenne a été effectuée pour le calcul des effectifs de décès.

Dans les deux pays scandinaves, c'est le tracé des frontières entre deux régions qui a été modifié (Småland med öarna et Västsverige en Suède et Uusimaa et Etelä-Suomi en Finlande). Les changements de frontières, bien que minimes, concernent des zones densément peuplées, qui modifient sensiblement les taux de mortalité. Pour cette raison, ceux-ci ont été recalculés sur l'ensemble des deux régions, et une moyenne des effectifs a été calculée comme pour les régions du Royaume-Uni.

Traitements cartographiques, discrétisation

La discrétisation est le découpage en classes des séries statistiques pour la représentation par différentes couleurs sur les fonds de carte (cartes choroplètes). La méthode utilisée est une discrétisation par quantiles, qui a l'avantage d'offrir une bonne comparabilité entre les cartes. Le découpage est alors fonction du nombre d'unités spatiales et non pas de la distribution des valeurs. Ces quantiles irréguliers en six classes (Q6) décomposent les séries statistiques de la manière suivante:



On compte que 5 % des unités spatiales sont dans la première classe, 20 % dans la deuxième, 25 % dans les troisième et quatrième, et à nouveau 20 % et 5 % respectivement dans les cinquième et sixième. Cette méthode est utilisée que la distribution soit normale, dissymétrique ou plurimodale.

Pour les unités spatiales qui correspondent à de trop faibles effectifs de décès pour une interprétation robuste (moins de vingt), une trame blanche a été surimposée.

La lecture d'une carte

Les cartes présentées ont moins vocation à donner les taux d'une région particulière qu'à dégager les structures spatiales européennes de la mortalité. On veillera ainsi à identifier les continuités et discontinuités spatiales, notamment celles d'ensembles géographiques couvrant plusieurs pays (Méditerranée, Arc alpin, etc.), l'homogénéité ou l'hétérogénéité des pays, etc.

Deux types de cartes sont présentés, des cartes choroplètes et des cartes typologiques.

Les **cartes choroplètes** expriment des taux ou des ratios. Les couleurs utilisées sont d'autant plus vives que les taux sont élevés, soulignant ainsi les régions les plus mal placées. Les intervalles de taux correspondant figurent à gauche de la planche, à côté desquels sont indiquées les données nationales des deux

pays, le moins et le plus touché, ainsi que la moyenne européenne. L'histogramme figurant en bas à gauche de la carte donne pour chaque classe statistique l'effectif brut de décès enregistré.

Les **cartes typologiques** identifient des profils types de mortalité, la couleur utilisée n'exprime donc pas une échelle de gravité. Les cartes de typologies par âge présentent une série de graphiques indiquant en ordonnée les ratios de mortalité par rapport à la moyenne européenne et en abscisse les classes d'âge. Les classes d'âge figurant ainsi sous la valeur 1 sont en situation de surmortalité par rapport à la moyenne européenne et inversement. En haut à gauche figure l'arbre de construction de la typologie, soulignant la proximité statistique entre types identifiés. L'histogramme donne le nombre d'unités spatiales par profil type. Les cartes typologiques par causes sont construites selon le même principe. Les tableaux figurant sous les cartes situent pour chaque cause de décès, par une couleur type, les écarts à la moyenne européenne.

Références

Huisman, C., et Tabeau, E. (2001), browse through the European 1994-96 mortality by cause of death and regions. Regional cause-of-death (COD) statistics, 1994-96, in the European Union (explanatory note on the tables), The Hague, The Netherlands: Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute (NIDI).

Bouyer, J., e.a. (1996), *Méthodes statistiques. Médecine — Biologie*, Paris, les éditions Inserm, 351 p.

Rican, S., «La cartographie des données épidémiologiques — Les principales méthodes de discrétisation et leur importance dans la représentation cartographique», *Cahiers santé*, 1998, 8(6), p. 461-470.

WHO (1997), *Atlas of mortality in Europe: subnational patterns, 1980/1981 and 1990/1991*, Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 245 p. (WHO regional publications, European series, n° 75).