

## PRÉCISIONS MÉTHODOLOGIQUES

### SOURCES UTILISÉES

---

Pour présenter les maladies chroniques en Bourgogne divers types de données ont été utilisées, relatives à l'incidence, la mortalité et la morbidité hospitalière.

#### ➤ Données de l'assurance-maladie

##### ○ Les admissions en affections de longue durée

Les données proviennent de l'assurance maladie (extraits des fichiers des fichiers d'Affections de Longue Durée (ALD), les données concernant les personnes en ALD une année donnée sont partielles car tous les malades ne sont pas admis en ALD. Il en va de même pour les consommateurs de médicaments (usagers de soins de ville).

##### ○ Les consommations de traitements traceurs

Les données proviennent de l'assurance maladie (extraits des fichiers des fichiers d'Affections de Longue Durée (ALD), ainsi que de consommations de médicaments "traceurs" pour la maladie d'Alzheimer).

#### ➤ Données d'incidence des Registres

##### ○ Incidence des Cancers

Elles proviennent de la base de données régionales fournies par le **Réseau français des registres de cancer (Francim)**, la dernière ayant été transmise en 2003. Elles portent sur les années 1980, 1985, 1990, 1995 et 2000.

Les données d'incidence ont été obtenues par modélisation à partir des enregistrements des cancers dans 9 registres départementaux (couvrant environ 10% de la population française) de la mortalité et de la structure d'âge régionale.

On a principalement utilisé dans ce document les effectifs et les taux d'incidence standardisés sur la population mondiale.

On ne dispose pas, pour des raisons techniques, d'estimations régionales de l'incidence de certains cancers (pancréas, foie, plèvre, ou encore larynx, œsophage pour les femmes).

#### ➤ Données de mortalité

La France, comme les autres pays européens, dispose d'un enregistrement exhaustif des décès survenus sur l'ensemble de son territoire. Pour chaque décès, un certificat doit être rempli par un médecin. Ce certificat indique les causes médicales du décès (cause principale, cause immédiate et états morbides associés). Outre les causes de décès, des caractéristiques socio-démographiques des personnes décédées sont enregistrées.

Ces données sont diffusées par le **Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Cépidc-Inserm** qui en assure le traitement préalable. À partir de ces données sont produits des indicateurs de mortalité nationaux, régionaux, départementaux ou locaux, en fonction des variables socio-démographiques (taux de mortalité, années potentielles de vie perdue, taux standardisé ou comparatif de mortalité, indice comparatif de mortalité...).

Ce sont les seules statistiques exhaustives sur l'état de santé en France disponibles à un niveau géographique fin (communes). Elles sont particulièrement

intéressantes dans le cadre de l'analyse de la mortalité prématurée (survenant avant 65 ans)<sup>1</sup>.

Elles présentent cependant certains inconvénients. Les analyses le plus souvent produites portent sur une seule cause par décès (cause principale), ce qui peut poser des problèmes pour les sujets âgés qui souffrent fréquemment de polyopathologies chroniques<sup>2</sup>. La fiabilité des statistiques médicales de décès dépend de la qualité de la certification médicale. Le centre d'épidémiologie sur les causes de décès de l'Inserm s'efforce de l'améliorer par la formation des médecins certificateurs, notamment par la diffusion d'un document synthétique présentant les caractéristiques principales d'une bonne certification, dans l'attente d'un manuel complet européen en projet.<sup>3</sup>

## ➤ Séjours hospitaliers

Les données recueillies par l'intermédiaire du **Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information ou PMSI** permettent de dénombrer les cas de maladies ou d'événements morbides « aigus » à l'origine d'un séjour hospitalier. Elles concernent les séjours effectués dans les unités de soins de courte durée médecine chirurgie et obstétrique (MCO) des établissements de santé publics et privés. Elles sont rassemblées, exploitées et diffusées par la **Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques** (Drees), du Ministère de la santé.

Un même patient peut avoir été hospitalisé plusieurs fois dans l'année pour la même pathologie. C'est pourquoi cet indicateur n'approche pas l'incidence mais le poids des pathologies dans les soins hospitaliers.

Les diagnostics (principal et associés) recueillis à l'occasion de chaque séjour sont codés avec la Classification Internationale des Maladies (CIM) de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans sa 10ème révision (CIM 10). Cette information permet d'analyser les maladies motivant les recours hospitaliers. Les résultats de « morbidité hospitalière » repris dans ce document reposent sur l'exploitation du **diagnostic principal** défini, à la fin du séjour du patient, comme étant celui qui a mobilisé l'essentiel de l'effort médical et soignant.

Les séjours dans les services de soins de courte durée MCO des établissements de santé sont affectés au lieu de résidence du patient : il s'agit de **données domiciliées**.

## DÉFINITIONS DES INDICATEURS UTILISÉS

---

### ➤ Incidence

- **Taux brut d'incidence pour 100 000 habitants**

#### **Méthode de calcul**

Le taux brut d'incidence est le nombre de **nouveaux cas enregistrés** dans la population pour une période donnée rapporté à l'effectif de cette population pendant la même période, multiplié par 100 000.

#### **Mise en garde**

---

<sup>1</sup> *La mortalité prématurée en France*, numéro thématique, BEH n°30-31/2003.

<sup>2</sup> Dans ce document, on a retenu les décès pour lesquels les maladies étaient citées en causes principales et associées. Toutefois, on sait que lors des décès de personnes atteintes de diabète en particulier, le diabète est insuffisamment stipulé sur les certificats de décès.

<sup>3</sup> *Certification et codification des causes médicales de décès*, Gérard Pavillon, Françoise Laurent, BEH, n°30,-31/2003.

Lorsque le taux est calculé sur une population d'effectif faible, il peut être affecté d'importantes variations aléatoires d'une période à l'autre. Il est alors recommandé de travailler sur des regroupements d'années (taux brut moyen annuel d'incidence).

Pour comparer l'incidence dans des populations différentes, on ne peut utiliser le taux brut d'incidence, car il ne tient pas compte des différences de structure d'âge de ces populations. Pour éliminer cet effet d'âge, on utilise **les taux standardisés**.

- **Taux standardisé d'incidence**

#### **Méthode de calcul**

Le taux standardisé d'incidence est le taux de nouveaux cas "attendu" dans la population observée si celle-ci avait la même structure d'âge qu'une population de référence (population mondiale ou européenne, cf. Francim).

Le taux standardisé d'incidence dans la sous-population  $j$  se calcule de la manière suivante :

$$TX : \sum P_i T_{ji} \text{ pour } 1 \leq i \leq n$$

où :

$i$  : indice de la classe d'âge

$n$  : nombre de classes d'âge

$j$  : indice de la sous-population

$P_i$  : part de la classe d'âge  $i$  dans la population de référence

$T_{ji}$  : taux observé dans la sous-population  $j$  pour la classe d'âge  $i$

C'est davantage l'écart observé entre les différents taux standardisés qui est à prendre en compte que la valeur absolue des taux (très liée à la population de référence).

#### **Mise en garde**

Les taux standardisés de deux populations ne peuvent être interprétés facilement que si les taux par tranche d'âge de l'une sont tous soit significativement supérieurs, soit significativement inférieurs à ceux de l'autre.

Les taux d'incidence dans chaque groupe d'âge de chaque sous-population doivent être "robustes" (effectifs suffisamment grands).

### ➔ **Mortalité**

- **Taux brut de mortalité pour 100 000 habitants**

#### **Méthode de calcul**

Le taux brut de mortalité est le **nombre de décès** enregistrés dans la population pour une période donnée rapporté à l'effectif de cette population pendant la même période, multiplié par 100 000.

#### **Mise en garde**

Lorsque le taux est calculé sur une population d'effectif faible, il peut être affecté d'importantes variations aléatoires d'une période à l'autre. Il est alors recommandé de travailler sur des regroupements d'années (taux brut moyen annuel de mortalité).

Pour comparer la mortalité dans des populations différentes, on ne peut pas utiliser le taux brut de mortalité, car il ne tient pas compte des différences de structure d'âge de ces populations. Pour éliminer cet effet d'âge, on utilise les taux standardisés.

- **Taux standardisé de mortalité**

**Méthode de calcul**

Le taux standardisé de mortalité (ou taux comparatif de mortalité) est le taux de décès "attendu" dans la population observée si celle-ci avait la même structure d'âge qu'une population de référence (population France métropolitaine RP 90 – deux sexes regroupés, par tranches d'âge de 5 en 5 ans, cf. la base de données SCORE-santé accessible sur Internet de la Fédération nationale des ORS, utilisée comme référence dans ce document).

Le taux standardisé de mortalité dans la sous-population j se calcule de la manière suivante :

$$\sum P_i T_{ji} \text{ pour } 1 \leq i \leq n$$

où :

- i : indice de la classe d'âge
- n : nombre de classes d'âge
- j : indice de la sous-population
- P<sub>i</sub> : part de la classe d'âge i dans la population de référence
- T<sub>ji</sub> : taux observé dans la sous-population j pour la classe d'âge i

**Significativité <sup>4</sup>:**

Nous avons testé la significativité de l'évolution des taux comparatifs de mortalité en utilisant un test statistique (exemple sur la variation de taux entre 1988-90 et 1993-95).

Il faut d'abord calculer la variance de la différence des deux taux standardisés, soit, T<sub>88-90</sub> et T<sub>93-95</sub> étant respectivement les taux comparatifs de mortalité calculés sur les deux périodes :

Où :

$$\text{var}(T_{88-90} - T_{93-95}) = \sum_{i=1}^k \frac{N_i^2}{N^2} \times \left( \frac{d_{i88-90}}{PA_{i88-90}^2} + \frac{d_{i93-95}}{PA_{i93-95}^2} \right)$$

N<sub>i</sub> est la population de la tranche d'âge i dans la population de référence

N est le nombre total de sujets dans la population de référence

d<sub>i88-90</sub> et d<sub>i93-95</sub> sont le nombre de décès observés dans la tranche d'âge i de la population étudiée, respectivement en 1988-1990 et 1993-1995.

PA<sub>i88-90</sub> et PA<sub>i93-95</sub> sont le nombre de personnes-années dans la tranche d'âge i et pour le sexe concerné dans la population étudiée pour chacune des deux périodes, soit respectivement le produit de la population au 01/07/1989 et au 01/07/1994 par le nombre d'années (3).

La statistique du test est égale à :

$$\frac{|T_{88-90} - T_{93-95}|}{\sqrt{\text{var}(T_{88-90} - T_{93-95})}}$$

Cette valeur suit une loi normale et doit être supérieure à 1,96 pour une signification du test au seuil 5%, à 2,58 au seuil 1%, à 3,29 au seuil 1‰.

---

<sup>4</sup> Source : FNORS

- **Indice comparatif de mortalité**

### Méthode de calcul

L'indice comparatif de mortalité (ICM) est le rapport entre le nombre de décès observé et le nombre de décès " attendu " dans la population observée si celle-ci avait les mêmes taux de décès par tranche d'âge qu'une population de référence (mortalité-type).

Il se calcule de la façon suivante : nombre total de décès observé dans la sous-population j divisé par le nombre de décès attendu dans la sous-population j, multiplié par 100

Nombre de décès attendus dans la sous-population j =  $\sum T_i N_{ji}$  (pour  $n \geq 1$ )

où i : indice de la classe d'âge

n : nombre de classes d'âge

j : indice de la sous-population

$T_i$  : taux spécifique de mortalité de la population de référence pour la classe d'âge i

$N_{ji}$  : effectif de la population correspondant à la classe d'âge i dans la sous-population j<sup>5</sup>

### Interprétations

Un indice comparatif de décès supérieur à 100 traduit un excédent de mortalité dans la sous-population, indépendamment de la structure par âge, par rapport à la mortalité de la population de référence (un ICM de 130 indique une surmortalité de 30%).

Un indice comparatif de décès inférieur à 100 traduit une mortalité plus faible dans la sous-population, indépendamment de la structure par âge, par rapport à la mortalité de la population de référence (un ICM de 70 indique une sous-mortalité de 30%).

### Seuil de significativité

Pour tester si le nombre de décès observé (noté O) diffère significativement du nombre de décès attendu (noté E), on utilise la quantité  $\frac{(O-E)^2}{E}$ .

Cette valeur suit une loi du Chi<sup>2</sup> à un degré de liberté, et doit être supérieure à 3,84 pour une signification du test au seuil 5%.

### Mise en garde

Il ne donne pas une information sur la fréquence des décès.  
Les indices masculins et féminins ne peuvent être comparés.

## ⇒ Mortalité prématurée

La mortalité prématurée représente les décès survenus avant 65 ans (seuil retenu dans les comparaisons internationales). Le choix de l'âge dépend de l'objectif fixé ; la limite de 65 ans est pertinente en termes de prévention.

## ⇒ Morbidité hospitalière

La morbidité hospitalière résultant de l'exploitation du PMSI est décrite au travers des séjours hospitaliers effectués dans les unités de soins de courte durée (MCO) des établissements publics et privés. Les séjours sont affectés au lieu de résidence du patient.

L'unité statistique est le séjour en soins de courte durée MCO et non le patient.

<sup>5</sup> Autre(s) appellation(s) : SMR (Standardized Mortality Ratio) en anglais.

**Ne sont pas pris en compte** dans ces dénombrements :

- Les nouveau-nés restés auprès de leur mère et qui n'ont pas donné lieu à l'ouverture d'un dossier administratif (dits « nouveau-nés non hospitalisés »).
- Les venues en hospitalisation inférieure à 24 heures pour des traitements réalisés en séances (chimiothérapies, radiothérapies...)
- Les unités de soins de courte durée MCO des hôpitaux locaux et des établissements de santé dont l'activité principale ne relève pas des soins de courte durée MCO (hôpitaux psychiatriques, établissements de soins de suite et réadaptation...)
- Les établissements à tarif d'autorité (« établissements non conventionnés »)

Les données présentées sont des **données redressées**. Les bases présentent deux sortes de défauts d'exhaustivité. Le premier est lié à l'absence, dans la base, des établissements sous dotation globale, hôpitaux publics et établissements privés non lucratifs participant au service public hospitalier (PSPH) ayant moins de 100 lits MCO. Le second concerne quelques établissements privés sous contrats avec les Agences Régionales de l'Hospitalisation (ARH) dont l'activité n'est que très partiellement (moins d'un séjour sur deux) ou pas du tout représentée dans la base PMSI disponible. La Drees effectue un redressement statistique de ces défauts d'exhaustivité permettant de réaliser des exploitations de la base représentatives de l'ensemble des unités de soins de courte durée MCO.

- **Taux brut de recours**

**Définition** : Le taux brut de recours est égal au nombre de séjours hospitaliers annuels rapporté au nombre d'habitants.

**Méthode de calcul.** Taux = (nombre de séjours par tranches d'âges / nombre de résidents par tranches d'âges) x 1 000

Autre(s) appellation(s) : Taux spécifiques.

- **Taux comparatif de recours**

**Définition** : Le taux comparatif de recours est le taux de recours "attendu" dans la région ou le département, si sa population avait la même structure d'âge qu'une population de référence (ici l'estimation localisée de population au 1er janvier 1990 rétropolée à partir du recensement 1999, France métropolitaine, les deux sexes regroupés en 11 tranches d'âges).

**Méthode de calcul** : Taux comparatif de recours dans la région ou le département  
 $j = \sum P_i T_{ji}$  pour  $1 \leq i \leq n$

Avec  $i$  : indice de la classe d'âge

$n$  : nombre de classes d'âges

$j$  : indice de la région ou département

$P_i$  : part de la classe d'âge  $i$  dans la population de référence

$T_{ji}$  : taux de recours observé dans la région ou le département  $j$  pour la classe d'âge  $i$

## Bibliographie

Remontet L, Buemi A, Velten M, Jouglu E, Esteve J. *Évolution de l'incidence et de la mortalité par cancer en France de 1978 à 2000*, 2003.

**Sites internet** : [www.fnors.org](http://www.fnors.org), [www.invs.fr](http://www.invs.fr), [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

JOUGLA E. Tests statistiques relatifs aux indicateurs de mortalité en population. Rev. Epidémiol. Santé publique 1997 ;91 ; pp 78-84).