

## ***Le taux de mortalité à travers les exemples de la France et de l'Inde***

Réalisé par Olivier BAUR  
Professeur d'Histoire-Géographie  
Lycée *Les portes de l'Oisans* à Vizille (38)  
Classe de Seconde 1  
52 cours Bériat – 38000 Grenoble

### ***Présentation et objectifs :***

---

Ce travail sur le taux de mortalité se rapporte au chapitre introductif du programme de géographie de Seconde *Plus de six milliards d'hommes sur la terre*, consacré à la population mondiale. En effet, il s'agit notamment dans ce chapitre d'étudier l'inégale répartition des richesses sur la planète qui induit des contrastes de développement importants. Les élèves sont amenés à approfondir cette notion de développement à travers l'étude de ses différentes facettes (éducation et alphabétisation, accès à l'eau potable et à la nourriture, stabilité politique, niveau sanitaire, etc.)

Au fil de ce chapitre, les élèves sont confrontés à des données diverses et à des indicateurs plus ou moins pertinents pour mesurer le développement.

Dans ce cadre, nous avons souhaité savoir quelles informations pouvait nous apporter la connaissance du taux de mortalité d'un pays.

### ***Problématique :***

---

Le taux de mortalité est-il un bon indicateur pour connaître le niveau de développement d'un pays ?

### ***Méthodes mises en œuvre***

---

Cette activité s'est déroulée durant des séances de module, c'est à dire avec des groupes d'une quinzaine d'élèves, ce qui a permis de favoriser la participation orale et la prise d'initiative. Dans chaque groupe, les interventions orales des élèves ont été consignées par des volontaires pour ce rôle de « secrétaire ».

Elle a permis de travailler sur les savoir-faire suivants :

- savoir lire, exploiter, construire des documents de nature différentes :
  - tableaux de données,
  - pyramides des âges,
- utiliser en géographie des acquis mathématiques :
  - calcul d'un taux,
  - notion de moyenne pondérée

## Introduction :

En introduction, nous avons revu oralement ce qu'est le taux de mortalité et comment il est calculé :

- Pouvez-vous donner un ordre de grandeur du taux de mortalité en France ?

Les ordres de grandeur cités sont tous au-dessus du taux de mortalité réel : dans le premier groupe, ils sont seulement légèrement supérieurs (de 15 à 30 ‰) ; dans le second cependant, les valeurs citées, entre 150 et 300 ‰, sont peu vraisemblables.

- Sachant que le nombre de morts durant l'année 2007 est 524 470 et que la population française est de 58,6 millions, calculez le taux de mortalité en France ?

Les réponses obtenues montrent que beaucoup d'élèves ne perçoivent pas ce qu'est un taux et cherchent à retrouver de mémoire une formule qui n'a pas de sens pour eux.

Exemples :  $\text{Nombre total d'habitants} \times \text{Nombre de naissances} / \text{Nombre de morts}$   
(  $\text{Population totale} + \text{Nombre de naissances} - \text{Nombre de morts}$  ) / 1000

Cette réponse nous offre l'occasion de revoir la définition et le calcul du taux d'accroissement naturel de la population qui ont été vus au début de l'année.

$\text{Nombre de morts} / 1000$

$\text{Nombre de morts en une année}$

Un élève se souvient qu'il faut faire une division, un autre pense à un produit en croix.

En revenant à la définition d'un taux, les élèves retrouvent le moyen de le calculer.

On trouve que le taux de mortalité en France en 2007 était 8,9 ‰.

Nous avons ensuite souhaité connaître les représentations des élèves :

- A votre avis comment se situe le taux de mortalité en Inde par rapport à celui de la France ? Justifiez votre réponse, si vous avez un avis.

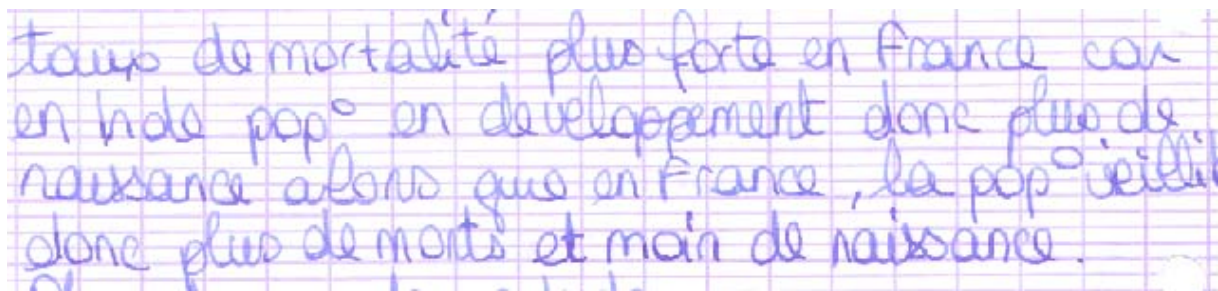
taux de mortalité plus élevé en Inde, car plus de microbes, moins hygiénique  
Christelle, Mijée.

A cause de la pollution  
plus moins développée  
Marmal + de pap Geoffrey  
Non parce que c'est sur mille. Valériane

\* taux de mortalité de l'Inde très élevé en France conditions de vie et d'hygiène meilleure.

\* Espérance de vie en Inde plus basse = donc meurent plus jeunes donc plus de morts.

Dans le deuxième groupe, un élève a dès le départ une très bonne intuition de la situation :



taux de mortalité plus forte en France car en Inde pop° en développement donc plus de naissance alors que en France, la pop° vieillit donc plus de morts et moins de naissance.

Le taux de mortalité en Inde en 2007 est donné aux élèves : il était 8,1 ‰.

### I. Le taux de mortalité brut

Dans un premier temps, l'activité donne lieu à un travail d'entraînement à la lecture de tableaux et de pyramides des âges.

Les documents distribués aux élèves sont présentés dans l'annexe 1.

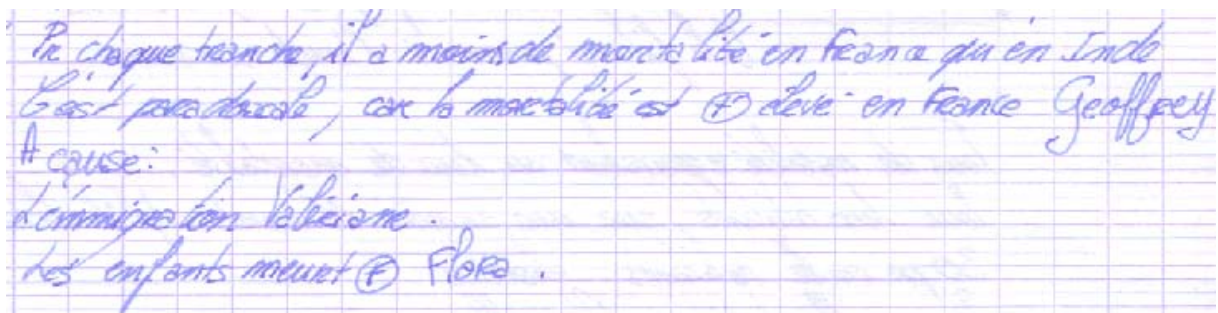
#### ▪ **Observation du graphique et du tableau des taux de mortalité par tranche d'âge :**

Une série de questions simples permet de familiariser les élèves avec les documents et leur lecture.

- Quelle est l'unité des colonnes « population en Inde » et « population en France » ?  
C'est la dernière ligne du tableau, indiquant la population totale, qui permet de reconnaître des valeurs exprimées en millions d'habitants.
- Quel est le taux de mortalité en Inde pour la tranche d'âge [30, 35] ?
- Combien de personnes sont mortes en France en moyenne en un an sur 1000 personnes âgées de 70 à 75 ans ?
- Comparez les taux de mortalité de mortalité en Inde et en France pour chaque tranche d'âge. Que remarquez-vous ? Pourquoi est-ce paradoxal ? Essayez d'expliquer ce paradoxe ?

Les élèves remarquent bien que les taux de mortalité en France dans chaque tranche d'âge sont inférieurs aux taux de mortalité en Inde dans les mêmes tranches, alors que le taux de mortalité global de la France est supérieur à celui de l'Inde.

Dans le premier groupe, les élèves ont davantage de mal à expliquer ce phénomène :



De chaque tranche, il a moins de morts l'Inde qu'en France.  
C'est paradoxal, car la mortalité est plus élevée en France.  
Cause:  
d'immigration en Inde.  
Les enfants meurent en France.

*Transition* : Nous expliquons que ce paradoxe repose sur le fait que la structure de la population, que l'on peut visualiser à l'aide de la pyramide des âges, est très différente en France et en Inde.

▪ **Observation des pyramides des âges, en lien avec le tableau de données :**

Après quelques questions de lecture directe, visant à revoir comment fonctionne une pyramide des âges, on demande aux élèves d'analyser ces documents et de comparer les structures des populations française et indienne.

Les élèves remarquent que la population indienne est beaucoup plus jeune que la population française. En particulier, la part des personnes âgées est plus importante en Inde qu'en France. Le taux de mortalité peut être vu comme une moyenne pondérée :

$$\sum t_i \cdot f_i \text{ où } i \text{ parcourt les tranches d'âge}$$

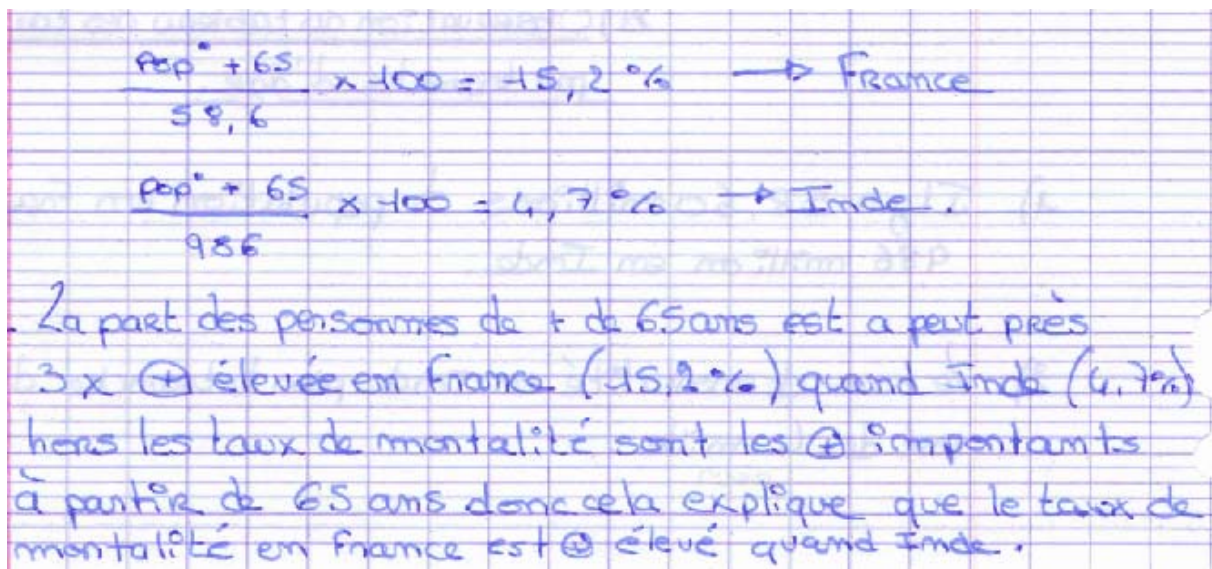
avec :  $t_i$  est le taux de mortalité de la tranche d'âge

$$f_i \text{ est la fréquence de la tranche d'âge } ( f_i = \frac{N_i}{N_{total}} )$$

Ainsi, le taux de mortalité global d'un pays sera d'autant plus élevé que la fréquence des tranches d'âge dont le taux de mortalité est élevé est plus importante.

Les élèves remarquent que le taux de mortalité est plus élevé à partir de 65 ans.

Nous proposons donc de calculer la part des personnes âgées de plus de 65 ans dans chaque pays.



**Transition** :

On s'est aperçu que le taux de mortalité d'un pays ne reflétait pas directement le niveau de développement d'un pays puisque l'on sait que la France est un pays beaucoup plus développé que l'Inde alors que leur taux sont voisins.

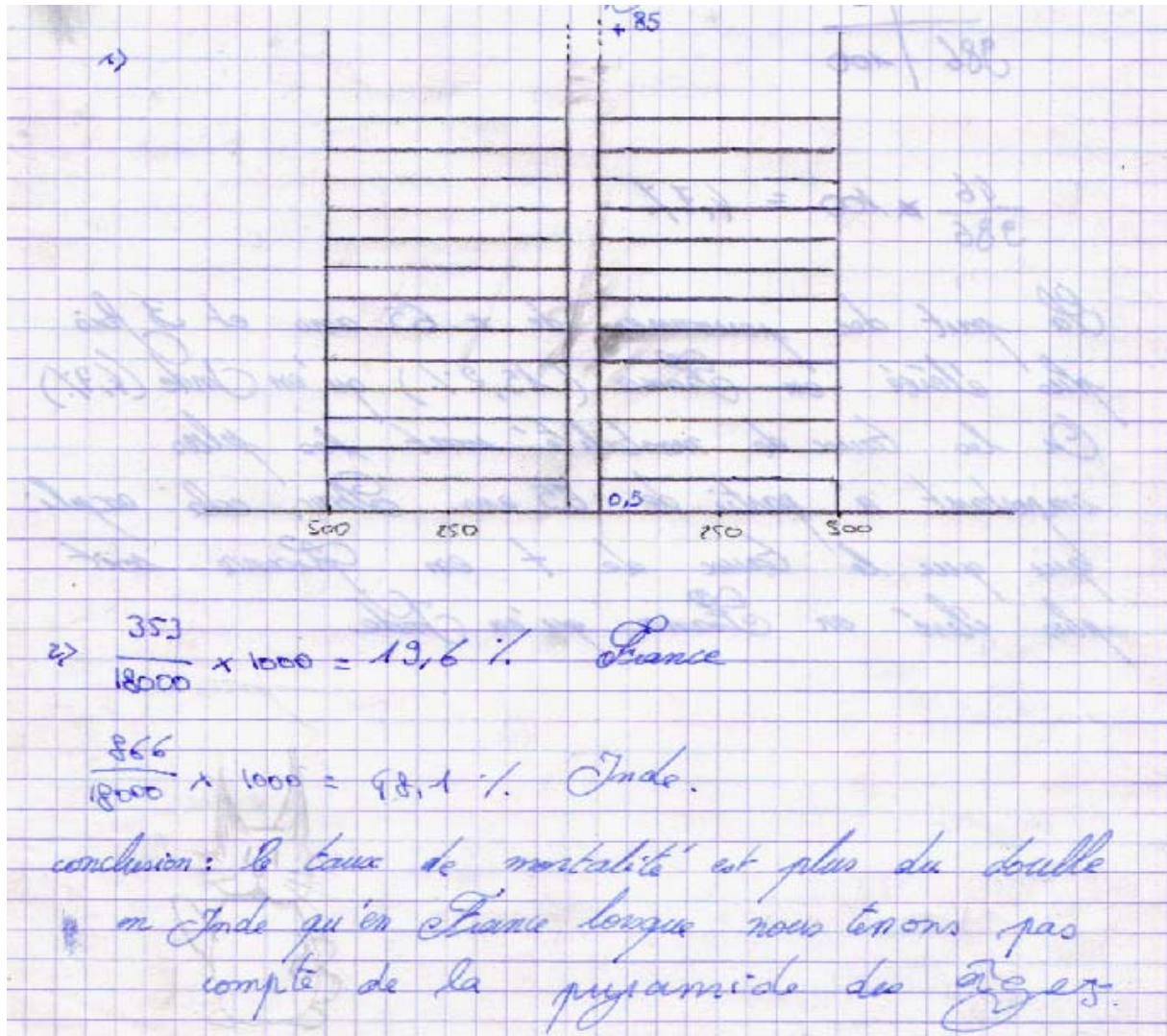
Le taux de mortalité d'un pays reflète autant la mortalité que la structure de la population.

Pour « séparer » ces deux informations, on va définir un nouvel indicateur de mortalité.

## II. Le taux de mortalité standardisé

On souhaite comparer la mortalité dans les différents pays, sans prendre en compte la pyramide des âges.

- **Première approche, pyramide uniforme :** On calcule ce que serait la mortalité s'il y avait 1 000 personnes par tranche d'âge.



Une pyramide uniforme n'étant pas réaliste, l'OMS définit une population standard, et on calcule ce que serait le taux de mortalité si tous les pays présentaient cette même pyramide des âges (donc la même structure de population).

Pour ce calcul, on utilise encore les taux de mortalité du pays dans chaque tranche d'âge.

▪ **Calcul du taux de mortalité standardisé :**

La séance prend la forme d'un travail de groupe : la moitié de la classe calcule le taux de mortalité standardisé de la France, l'autre le taux de mortalité standardisé de l'Inde.

Les données sont ensuite mises en commun.

Tranche d'âge	Population (1975)	Taux de mortalité en France	Taux de mortalité en Inde	Taux de mortalité Standardisé France	Taux de mortalité Standardisé Inde
[0, 5[	8.86	4,6	10	16,18	88,6
[5, 10[	8,19	0,1	6	0,82	96,76
[10, 15[	8,6	0,1	6	0,86	96,6
[15, 20[	8,62	0,4	6	3,39	33,88
[20, 25[	8,22	0,6	6	4,93	32,88
[25, 30[	7,93	0,6	6	4,76	31,72
[30, 35[	7,61	0,8	6	6,09	30,61
[35, 40[	7,45	1,1	3	1,87	21,15
[40, 45[	6,59	1,7	3	1,20	19,77
[45, 50[	6,04	2,9	4	14,52	26,16
[50, 55[	5,37	4,5	5	20,87	26,85
[55, 60[	4,55	6,1	7	27,76	31,85
[60, 65[	3,72	8,4	10	31,25	37,2
[65, 70[	2,96	12,1	20	35,22	112,6
[70, 75[	2,11	17	60	37,57	132,6
[75, 80[	1,52	45	100	68,4	152
[80, 85[	0,91	100	200	91	182
[85, 90[	0,6	150	200	80	260
Total	100			4,80	17,73

On a vu que, utilisé seul, le taux de mortalité d'un pays reflète à la fois la mortalité et la structure de la population. En conclusion, nous insistons sur l'intérêt de ce nouvel indicateur qu'est le taux de mortalité standardisé pour comparer les pays les uns aux autres.

Par ailleurs, le taux de mortalité, associé au taux de natalité, permet de calculer l'accroissement naturel de la population d'un pays et de savoir où se situe le pays dans la transition démographique.

## conclusion

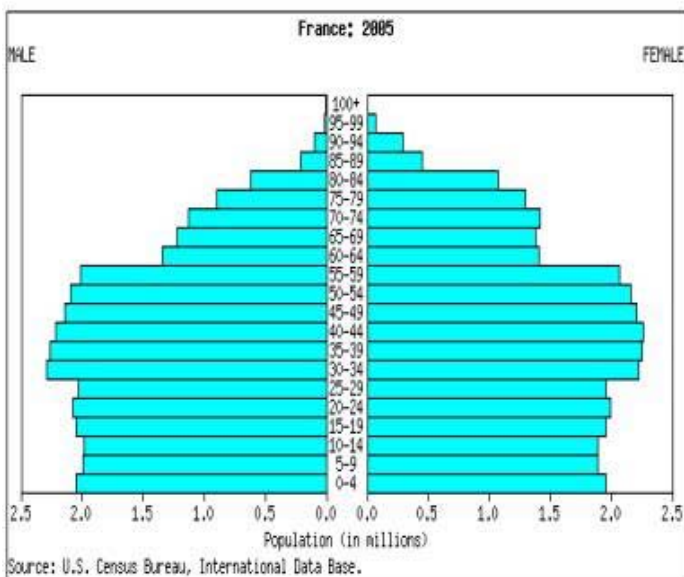
Le taux de mortalité standardisé permet de "gommer" l'influence de la pyramide des âges et donc d'évaluer le niveau sanitaire du pays ce qui reflète en partie le niveau de développement du pays.

**Annexe 1 : Document distribué aux élèves**

Tranche d'âge	Population France	Taux de mortalité en France (par tranche d'âge) en pour mille	Population Inde	Taux de mortalité en Inde (par tranche d'âge) en pour mille	Population OMS
[0,5[	3,50	1,6	120	10	8,86
[05,10[	3,50	0,1	110	4	8,69
[10,15[	3,60	0,1	108	4	8,6
[15,20[	3,80	0,4	100	4	8,47
[20,25[	3,60	0,6	86	4	8,22
[25,30[	4,30	0,6	80	4	7,93
[30,35[	4,40	0,8	76	4	7,61
[35,40[	4,50	1,1	66	3	7,15
[40,45[	4,40	1,7	56	3	6,59
[45,50[	4,30	2,9	46	4	6,04
[50,55[	4,20	4,5	38	5	5,37
[55,60[	2,80	6,1	30	7	4,55
[60,65[	2,80	8,4	24	10	3,72
[65,70[	2,60	12,1	18	40	2,96
[70,75[	2,20	17	14	60	2,21
[75,80[	2,00	45	10	100	1,52
[80,85[	1,00	100	4	200	0,91
[85 +	1,10	150	0	400	0,6
TOTAL	58,60		986		100

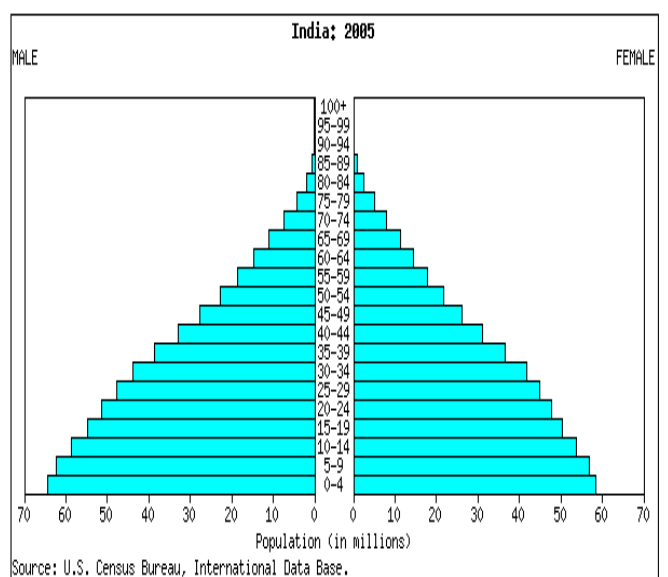
**U.S. Census Bureau**

**Population Pyramids for France**



**U.S. Census Bureau**

**Population Pyramids for India**





*Annexe 2 : Données et calculs des différents taux de mortalité*

Tranche d'âge	Population en France	Taux de mortalité en France	Population en Inde	Taux de mortalité en Inde	Population en OMS	Nombre de décès en France	Nombre de décès en Inde	Nombre de décès en France si pop = OMS	Nombre de décès en Inde si pop = OMS
[0,5[	3,50	1,6	120	10	8,86	5,6	1200	14,176	88,6
[5,10[	3,50	0,1	110	4	8,69	0,35	440	0,869	34,76
[10,15[	3,60	0,1	108	4	8,6	0,36	432	0,86	34,4
[15,20[	3,80	0,4	100	4	8,47	1,52	400	3,388	33,88
[20,25[	3,60	0,6	86	4	8,22	2,16	344	4,932	32,88
[25,30[	4,30	0,6	80	4	7,93	2,58	320	4,758	31,72
[30,35[	4,40	0,8	76	4	7,61	3,52	304	6,088	30,44
[35,40[	4,50	1,1	66	3	7,15	4,95	198	7,865	21,45
[40,45[	4,40	1,7	56	3	6,59	7,48	168	11,203	19,77
[45,50[	4,30	2,9	46	4	6,04	12,47	184	17,516	24,16
[50,55[	4,20	4,5	38	5	5,37	18,9	190	24,165	26,85
[55,60[	2,80	6,1	30	7	4,55	17,08	210	27,755	31,85
[60,65[	2,80	8,4	24	10	3,72	23,52	240	31,248	37,2
[65,70[	2,60	12,1	18	40	2,96	31,46	720	35,816	118,4
[70,75[	2,20	17	14	60	2,21	37,4	840	37,57	132,6
[75,80[	2,00	45	10	100	1,52	90	1000	68,4	152
[80,85[	1,00	100	4	200	0,91	100	800	91	182
[85 +	1,10	150	0	400	0,6	165	0	90	240
TOTAL	58,60		986		100	524,35	7990	477,609	1272,96
			France	Inde					
Taux de mortalité brut				8,95	8,10				
Taux de mortalité si la population était uniforme				19,6	48,1				
Taux de mortalité standardisé				4,78	12,73				