

Exercice 8

Mesures de la mortalité récente en Martinique

Corrigé

➤ Q1) Donnez une définition simple du taux brut de mortalité. Appuyez votre définition en comparant les valeurs calculées à partir des données du tableau 1 pour le département de la Martinique et la France métropolitaine au cours de la période 2011-2015.

Corrigé : Le taux brut de mortalité d'une population indique le nombre annuel moyen de décès dénombrés parmi 1000 habitants représentatifs de la population considérée.

Valeur des taux bruts de mortalité de la France métropolitaine et de la Martinique au cours de la période 2011-2015 :

$$TBM(\text{‰}) = \frac{\text{Décès}_{2011-2015}/5}{(\text{Pop}_{1/1/2011} + \text{Pop}_{1/1/2016})/2} \times 1000$$

$$TBM_{\text{Martinique}}(\text{‰}) = \frac{14\,838}{(392\,291 + 376\,480)/2} \times 1000 = 7,7 \text{ ‰}$$

$$TBM_{\text{France}}(\text{‰}) = \frac{2\,771\,229}{(63\,070\,344 + 64\,468\,792)/2} \times 1000 = 8,7 \text{ ‰}$$

Au cours de la période 2011-2015, on a dénombré en moyenne chaque année 8 décès pour 1 000 habitants représentatifs de la population résidant en Martinique. Dans le même temps, pour 1 000 habitants représentatifs de la population de France métropolitaine, on a dénombré 9 décès en moyenne chaque année.

➤ Q2) Quelle est la limite de cet indicateur quand on veut comparer l'intensité de la mortalité moyenne à chaque âge de populations différentes ?

Corrigé : Le taux brut de mortalité est la proportion de décès par unité d'habitants. On montre assez aisément qu'il s'agit aussi de la moyenne des taux de mortalité par âge (t_x) pondérée par le poids de chaque groupe d'âges ($f_x = Pm_x/Pm$) dans la population :

$$TBM = \frac{\sum_0^{105+} D_x}{\sum_0^{105+} Pm_x}$$

Comme le taux de mortalité par âge s'écrit :

$$t_x = \frac{D_x}{Pm_x}$$

On peut exprimer les décès à l'âge x (D_x) de la manière suivante :

$$D_x = t_x \times Pm_x$$

De ce fait, le taux brut de mortalité peut s'écrire :

$$TBM = \frac{\sum_0^{105+} (t_x \times Pm_x)}{\sum_0^{105+} Pm_x}$$

$$= \frac{t_0 \times Pm_0}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \frac{t_1 \times Pm_1}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \frac{t_2 \times Pm_2}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \dots + \frac{t_{105} \times Pm_{105}}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \dots + \frac{t_\omega \times Pm_\omega}{\sum_0^{105+} Pm_x}$$

$$TBM = t_0 \times \frac{Pm_0}{\sum_0^{105+} Pm_x} + t_1 \times \frac{Pm_1}{\sum_0^{105+} Pm_x} + t_2 \times \frac{Pm_2}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \dots + t_{105} \times \frac{Pm_{105}}{\sum_0^{105+} Pm_x} + \dots$$

$$+ t_\omega \times \frac{Pm_\omega}{\sum_0^{105+} Pm_x}$$

Soit f_x la part du groupe d'âge x dans la population totale :

$$f_x = \frac{Pm_x}{\sum_0^{105+} Pm_x}$$

$$TBM = t_0 \times f_0 + t_1 \times f_1 + t_2 \times f_2 + \dots + t_{105} \times f_{105} + \dots + t_\omega \times f_\omega$$

$$TBM = \sum_{x=0}^{105+} (t_x \times f_x)$$

Avec cette formulation on voit nettement que le taux brut de mortalité dépend non seulement de l'intensité de la mortalité à chaque âge mais aussi du poids de chaque âge dans la population. Or, l'intensité de la mortalité augmente avec l'âge. La pondération n'est donc pas neutre. Plus la part des personnes âgées dans la population totale est importante, plus l'intensité de la mortalité aux âges élevés comptera dans le calcul du taux brut de mortalité. Il s'agit d'un effet de structure. De ce fait, il est délicat de comparer le taux brut de mortalité de populations ayant des structures par âge différentes. En effet, la comparaison ne traduit pas seulement l'écart d'intensité moyenne à chaque âge, mais l'interaction entre l'intensité à chaque âge et le poids de chaque âge dans chaque population. Il existe heureusement des méthodes de standardisation qui permettent de comparer l'intensité moyenne des taux de mortalité à chaque âge sur la base d'une même structure par âge.

➤ Q3) En vous appuyant sur l'évolution de la structure par âge de la Martinique et de la France métropolitaine depuis 1990 (figures 1 et tableau 2), commentez l'évolution du taux brut de mortalité de ces deux territoires depuis les années 1990 (tableau 3).

Corrigé : En France métropolitaine, la tendance est à la baisse de la mortalité à chaque âge, ce qui se traduit par un allongement de l'espérance de vie à la naissance. C'est aussi le cas en Martinique. Pourtant, le taux brut de mortalité stagne en France métropolitaine depuis les années 1990 (9,2 ‰ dans les années 1990 ; 8,7 ‰ entre 2011 et 2016 après avoir atteint une valeur de 8,5 ‰ au cours des cinq années précédentes), tandis qu'en Martinique, il ne cesse d'augmenter : alors que l'on dénombrait 6 décès pour 1 000 personnes au cours des années 1990, on en dénombre dorénavant 8 pour 1 000 personnes. Ces évolutions du taux brut de mortalité, en particulier en Martinique, sont la conséquence d'un vieillissement de la population. Cette évolution est la conséquence d'une réduction de la part des moins de 40 ans et, inversement, d'une augmentation des personnes âgées de 40 ans ou plus. En France métropolitaine, l'âge moyen des hommes est passé de 35,3 à 39,9 ans entre 1990 et 2016

(+ 4,6 ans en 26 ans) et celui des femmes a quasiment autant augmenté (+ 4,4 ans), passant de 38,4 ans à 42,8 ans. De ce fait, dans le calcul du taux brut de mortalité, la baisse réelle de la mortalité en France à chaque âge a été compensée en grande partie par une augmentation du poids des personnes âgées dans la population.

En Martinique, le vieillissement a été spectaculaire : entre 1990 et 2016, l'âge moyen de la population résidant en Martinique a augmenté de 10 ans, chez les hommes comme chez les femmes ! En 2016, les groupes d'âges les plus nombreux sont les 40-64 ans ; en 1990, il s'agissait des 15-29 ans. Tandis que les Martiniquais avaient en moyenne 5 ans de moins que les métropolitains en 1990, ils ont aujourd'hui en moyenne un an de plus ! Ce phénomène s'est traduit, en raison de l'effet de structure qui affecte le calcul du taux brut de mortalité (cf. question 2), par une augmentation de cet indicateur.

➤ Q4) Au cours de la période la plus récente (2011-2015), peut-on dire que l'intensité moyenne de la mortalité à chaque âge en Martinique est différente de celle de la France métropolitaine ? Expliquez votre méthode et détaillez le calcul.

Corrigé : La Martinique a un taux brut de mortalité légèrement inférieur à celui de la France métropolitaine au cours de la période 2011-2015 en dépit d'une population dont l'âge moyen est légèrement plus élevé que celui de la population de métropole. De ce fait, il y a des chances pour que cet écart traduise une moindre intensité moyenne de la mortalité à chaque âge en Martinique par rapport à la métropole. Pour le vérifier, il faut construire un indice comparatif de mortalité (ICM) à l'aide de la méthode des taux types.

On connaît le taux brut de mortalité de la Martinique. On va comparer cet indicateur réel à un indicateur fictif : la valeur que prendrait le taux brut de mortalité en Martinique si à chaque âge le taux de mortalité en Martinique était le même que celui mesuré en France métropolitaine.

$$TTM_{France}(\%) = \sum_{0-4}^{90-109} (t_x^{Métro}(\%) \times f_x^{Martinique})$$

$$TTM_{France}(\%) = \frac{t_{0-4}^{Métro}(\%) \times f_{0-4}^{Mart.} + t_{5-9}^{Métro}(\%) \times f_{5-9}^{Mart.} + \dots + t_{90-109}^{Métro}(\%) \times f_{90-109}^{Mart.}}{100}$$

$$TTM_{France}(\%) = \frac{0,80 \times 5,4 + 0,09 \times 6,2 + \dots + 194,40 \times 1,0}{100} = \frac{830}{100} = 8,3\%$$

$$ICM = \frac{TBM_{Martinique}}{TTM_{France}} = \frac{\sum_{0-4}^{90-109} (t_x^{Martinique}(\%) \times f_x^{Martinique})}{\sum_{0-4}^{90-109} (t_x^{Métro}(\%) \times f_x^{Martinique})} = \frac{7,7\%}{8,3\%} = 0,93$$

L'intensité moyenne de la mortalité par âge en Martinique est donc légèrement inférieure à celle de la France métropolitaine. Compte tenu des écarts faibles, on peut considérer qu'il n'y a pas de différence notable.

NB : Ce résultat est surprenant dans la mesure où jusqu'à présent la mortalité dans les départements d'outre-mer a toujours été supérieure à celle de la métropole. C'est d'ailleurs ce que montre la comparaison des espérances de vie en 2018 : l'espérance de vie à la naissance des hommes en Martinique est de 78,6 ans contre 79,5 en métropole (mais 79,2 en métropole hors région parisienne). L'écart est le même pour les femmes : 84,7 ans en Martinique, 85,4 ans en métropole mais 85,0 en métropole hors Île-de-France. Cette « anomalie » peut ici s'expliquer par la mortalité infantile, bien plus forte à la Martinique qu'en métropole. La mortalité infantile va avoir un effet plus important dans le calcul de l'espérance de vie à la

naissance car il va diminuer dès le début le nombre de survivants susceptibles de contribuer au cumul des années vécues à partir de 1 an. En revanche, compte tenu de la structure par âge dominée par les personnes âgées à la Martinique, le taux de mortalité infantile a un poids très faible dans le calcul du taux brut de mortalité. L'interprétation des différences entre ces deux types d'indicateur suppose donc ici une bonne connaissance des principes méthodologiques sur lesquels ils reposent.

La standardisation de la mortalité n'est donc pas une méthode infaillible. Mais une chose est toutefois certaine : les écarts de mortalité entre la Martinique et la métropole sont très faibles.

➤ Q5) Résumez brièvement en une dizaine de lignes l'ensemble de vos observations et résultats.

Corrigé : Au cours de la dernière période intercensitaire (2011-2015), le taux de mortalité en Martinique est inférieur à celui de la France (7,7 ‰ contre 8,7 ‰). L'écart entre la Martinique et la métropole ne cesse cependant de diminuer : tandis que le taux brut de mortalité est resté globalement stable en France depuis un quart de siècle (9,2 ‰ dans les années 1990), il n'a cessé d'augmenter en Martinique (de 6,1 ‰ au cours des années 1990 à 7,7 ‰ récemment). Faut-il pour autant conclure à une augmentation de la mortalité en Martinique et à une stagnation en France ? Non, bien sûr. En France, la mortalité a continué de diminuer, ce qui s'est concrétisé par une poursuite de la croissance de l'espérance de vie à la naissance. C'est aussi le cas en Martinique, l'espérance de vie ayant augmenté dans tous les départements français (métropole et outre-mer) au même rythme. Mais en Martinique, la population a considérablement vieilli, bien plus rapidement qu'en métropole. Alors qu'en 1990, les Martiniquais avaient en moyenne 5 ans de moins que les métropolitains, ils ont en 2016 en moyenne 1 an de plus ! Et pourtant, l'âge moyen des métropolitains a augmenté de plus de quatre ans en un quart de siècle, ce qui signifie que la population martiniquaise a en moyenne vieilli de 10 ans entre 1990 et 2016 (de 31 à 41 ans pour les hommes ; de 33 à 44 ans pour les femmes). Ce vieillissement accéléré s'est traduit par une augmentation de la part de personnes âgées (la plus susceptible de décéder). Ce phénomène explique que la proportion de décès ait augmenté alors que dans le même temps l'espérance de vie progressait.

Données de l'exercice :

Tableau 1. Population aux 1^{er} janvier 2011 et 2016 et décès totaux entre ces deux dates

Population	Population 1/1/2011	Population 1/1/2016	Décès entre 2011 et 2016
France métropolitaine	63 070 344	64 468 792	2 771 229
Martinique	392 291	376 480	14 838

Source : Insee, recensements 2011 et 2016 ; Etat civil.

Tableau 2. Évolution de l'âge moyen de la population masculine et féminine de France métropolitaine et de Martinique entre 1990 et 2016

Année	Hommes		Femmes	
	MARTINIQUE	FRANCE METRO	MARTINIQUE	FRANCE METRO
1990	30,9 ans	35,3 ans	33,2 ans	38,4 ans
1999	33,8 ans	37,1 ans	36,2 ans	40,1 ans
2006	36,1 ans	38,2 ans	38,8 ans	41,2 ans
2011	38,7 ans	39,0 ans	41,1 ans	42,0 ans
2016	41,2 ans	39,9 ans	43,9 ans	42,8 ans

Source : Insee, recensements 1990, 1999, 2006, 2011 et 2016. Calculs : JFL à partir des groupes d'âges quinquennaux

Tableau 3. Évolution du taux brut de mortalité (pour 1000) en France métropolitaine et Martinique depuis les années 1990

Période	France métropolitaine	Martinique
1990-1998	9,2‰	6,1‰
1999-2005	8,9‰	6,8‰
2006-2010	8,5‰	7,0‰
2011-2015		

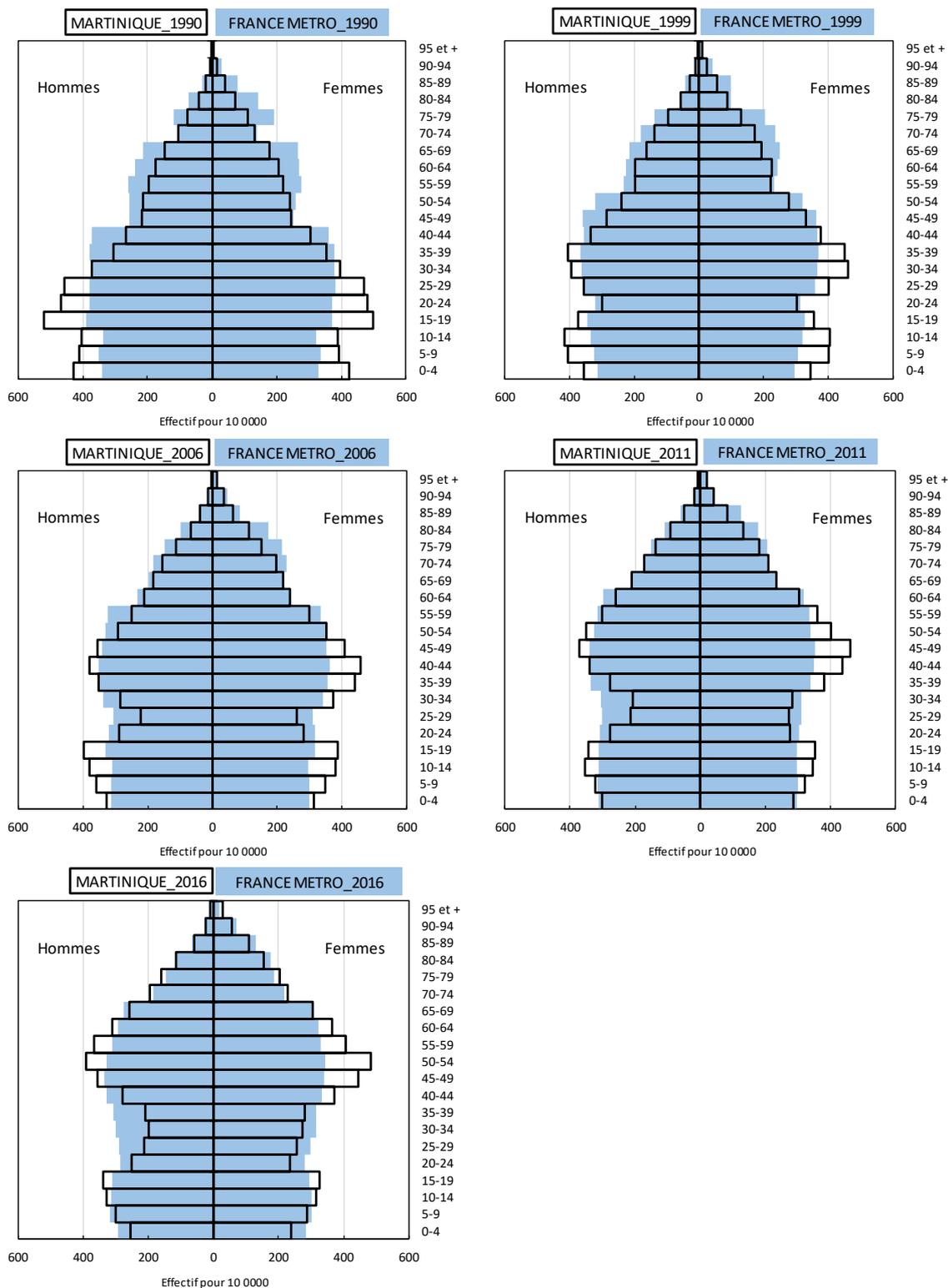
Source : Insee, recensements 1990, 1999, 2006, 2011 ; Etat-civil

Tableau 4. Structure par âge de la population moyenne de France métropolitaine et de Martinique et taux de mortalité par groupe d'âges moyens en France métropolitaine. Période 2011-2015

Groupe d'âges	Martinique	France métropolitaine	
	Structure par âge (en %)	Structure par âge (en %)	Taux de mortalité (en ‰)
0-4	5,4%	5,9%	0,80
5-9	6,2%	6,2%	0,09
10-14	6,7%	6,1%	0,08
15-19	6,8%	6,1%	0,23
20-24	5,2%	5,9%	0,43
25-29	4,9%	6,0%	0,50
30-34	4,8%	6,2%	0,61
35-39	5,8%	6,5%	0,87
40-44	7,1%	6,8%	1,38
45-49	8,2%	6,8%	2,29
50-54	8,1%	6,7%	3,68
55-59	7,2%	6,4%	5,71
60-64	6,2%	6,2%	8,00
65-69	5,0%	5,1%	10,80
70-79	7,4%	7,3%	20,74
80-89	4,0%	4,8%	64,96
90-109	1,0%	1,0%	194,40
Ensemble	100,0%	100,0%	

Source : Insee, recensements 2011 et 2016 ; Etat civil. Calculs : JFL

Figures 1. Évolution de la pyramide des âges de la France métropolitaine et de la Martinique entre 1990 et 2016 (effectifs pour 10 000 personnes)



Source : Insee, recensements 1990, 1999, 2006, 2011 et 2016. Calculs : JFL à partir des groupes d'âges quinquennaux