

### Exercice 3. Evolution de la mortalité au Japon depuis 20 ans

#### Enoncé/Correction

Voici ce que l'on peut lire (à peu de choses près) sur le site de l'université de Sherbrooke (Canada)<sup>1</sup> à propos de l'évolution du taux brut de mortalité du Japon :

[Japon] Taux de mortalité brut (pour 1 000 habitants)

#### Croissance de 12% en 45 ans

#### Évolution

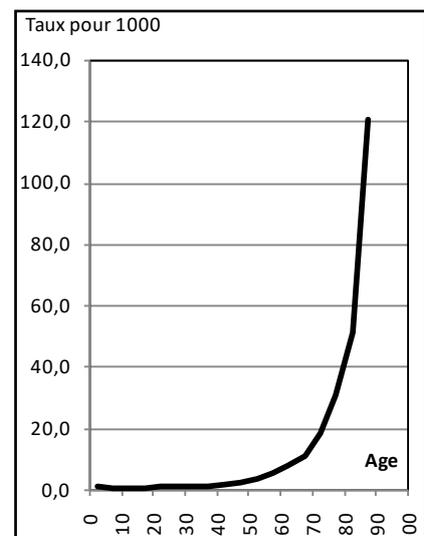
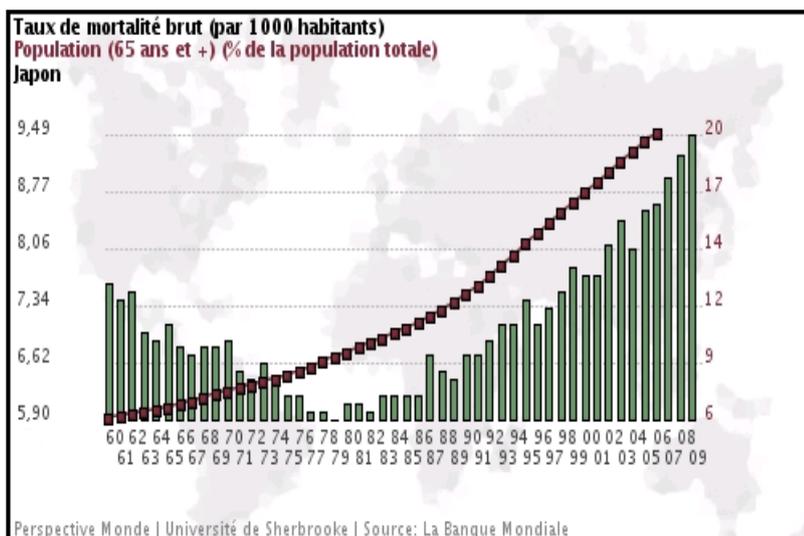
Pour l'ensemble de la période 1960-2005, on enregistre une moyenne annuelle de 6,9. C'est en 2005 qu'on enregistre le plus haut niveau (8,5) et c'est en 1979 qu'on enregistre le plus bas niveau (5,9). Le changement enregistré entre la première (7,6 en 1960) et la dernière année (8,5 en 2005) est 12%.

Définition : Il s'agit du nombre de décès enregistrés au cours d'une année pour 1 000 personnes.

1. Commentez les figures 1 et 2. Quelles informations apportent-elles sur l'évolution du taux de mortalité du Japon depuis 1960 ?

Fig. 1 : Evolution du TBM et de la % de 65 ans et + au Japon

Fig. 2 : Taux de mortalité par âge du Japon en 2005



<sup>1</sup> <http://perspective.usherbrooke.ca>

## Commentaires :

(1) Le graphique 2 montre clairement le lien qui existe entre l'âge et l'intensité de la mortalité : plus l'âge augmente, plus le taux est important. La relation est de type exponentiel, ce qui se traduit ici par une croissance des taux particulièrement forte à partir de 60 ans.

(2) Par ailleurs, le graphique 1 révèle que la proportion de personnes âgées de 65 ans et plus augmente de manière continue depuis le début des années 60. L'augmentation s'est même accélérée à la fin des années

70. En 2005, on compte 20 % de personnes âgées de 65 ans et plus, soit deux fois plus environ qu'en 1980.

(3) Ce même graphique 1 montre que le taux brut de mortalité (TBM) augmente depuis la fin des années 70.

Or, cet indicateur est une moyenne : il s'agit de la moyenne des taux de mortalité par âge, pondérée par le poids de chaque âge au sein de la population japonaise :

$$TBM = \sum_{i=0}^{\omega} t_i * f_i$$

Avec  $t_i$  = taux de mortalité à l'âge  $i$

et  $f_i$  = proportion de personnes d'âge  $i$

(4) Comme la structure par âge évolue considérablement (doublement de la proportion de personnes âgées de 65 ans et +, qui représentent une personne sur cinq en 2005), on peut craindre que la pertinence de la comparaison des taux bruts de mortalité ne s'en trouve altérée. En effet, en 2005, les taux de mortalité aux âges élevés (à partir de 65 ans) « pèsent » plus dans la moyenne qu'en 1980. Plus précisément, le taux de mortalité des personnes âgées de 65 ans et plus « pèse » deux fois plus dans le calcul du taux brut de mortalité en 2005 qu'en 1980, puisque cette classe d'âges est proportionnellement deux fois plus importante en 2005 qu'en 1980.

2. Comparez, par la méthode des taux-types, la mortalité du Japon des années 1960 et 1979 à celle de l'année 2005.

**Tab. 1 : Répartition (en %) de la population japonaise en trois grands groupes d'âges en 1960, 1979 et 2005.**

Groupe d'âge	1960	1979	2005
0-14	30	24	14
15-64	64	67	66
65 et +	6	9	20
Total	100	100	100

**Tab. 2 : Taux de mortalité du Japon 2005 (p. 1000)**

Taux de mortalité
0,3
2,3
34,6
<b>8,5</b>

(1) Calcul des taux moyens de mortalité (pour 1 000) en 1960 et 1979 en faisant l'hypothèse que la mortalité au cours de ces deux années-là était la même qu'en 2005 :

$$TTM_{t_i=2005}^{\hat{i}=1960} = \sum_{i=0}^{\omega} t_i^{2005} * f_i^{1960} = 3,6$$

$$TTM_{t_i=2005}^{\hat{i}=1979} = \sum_{i=0}^{\omega} t_i^{2005} * f_i^{1979} = 4,7$$

(2) Calcul des indicateurs comparatifs de mortalité (ICM) :

$$ICM_{1960/2005} = \frac{TBM_{1960}}{TTM_{t_i=2005}^{\hat{i}=1960}} = \frac{7,6}{3,6} = 2,1$$

$$ICM_{1979/2005} = \frac{TBM_{1979}}{TTM_{t_i=2005}^{\hat{i}=1979}} = \frac{5,9}{4,7} = 1,3$$

(3) Les indicateurs calculés montrent que les niveaux moyens de la mortalité en 1960 et 1979 sont nettement supérieurs à celui de l'année 2005. On peut donc conclure à une baisse significative de la mortalité entre, d'une part, 1960 et 2005 et, d'autre part, 1979 et 2005.

3. En vous appuyant sur la comparaison de la mortalité des années 1960 et 1979 à celle de l'année 2005 à partir de la méthode des taux-types, rédigez un bref texte commentant l'évolution de la mortalité du Japon depuis 1960 destiné à des non-spécialistes.

#### Commentaires :

La variation du taux brut de mortalité depuis 1960 reflète mal l'évolution réelle de la mortalité au cours de ces 45 dernières années (graphique 1).

En effet, le vieillissement de la structure par âge au Japon se traduit par une proportion croissante de personnes âgées au sein de la population, qui sont précisément les plus vulnérables sur le plan de la santé (graphique 2). Il est donc naturel que la proportion de décès au sein de la population - ce que mesure précisément le taux brut de mortalité - augmente au Japon.

En fait, l'intensité de la mortalité a nettement baissé depuis le début des années 60. Le calcul d'indicateurs qui neutralisent les variations de structure par âge révèle que les taux de mortalité par âge ont en moyenne diminué de moitié entre 1960 et 2005. Cette baisse est de l'ordre de 20 % entre 1979 et 2005.

C'est en partie cette diminution des taux de mortalité depuis 45 ans qui explique le vieillissement de la population. Les personnes vivant plus longtemps, les personnes âgées sont de plus en plus nombreuses. On parvient alors à un (drôle de) paradoxe puisque la réduction des risques de mortalité conduit (en partie) à ... l'augmentation du taux brut de mortalité. On a là une illustration du lien entre structure et mouvements de population.

[Remarque complémentaire : Ce paradoxe est accentué car dans le même temps on observe au Japon une diminution de la fécondité (nombre moyen d'enfants par femme), et donc du nombre total de naissances. Le vieillissement de la pyramide des âges est donc assuré à la fois par un

rétrécissement de sa base (diminution du nombre de naissances) et par un élargissement de son sommet (augmentation du nombre de personnes âgées). L'accroissement de la proportion de personnes âgées est donc accéléré par ce double mouvement qui touche les extrémités de la pyramide des âges japonaise.]