

**Adapté d'Antilles-Guyane, Septembre 2011**

1. Calculons le taux d'évolution de l'espérance de vie des hommes entre 2000 et 2008. Le taux global d'augmentation entre 2000 et 2008 est :

$$\frac{\text{valeur 2008} - \text{valeur 2000}}{\text{valeur 2000}} = \frac{77,6 - 75,3}{75,3} \approx 0,0305 \approx \boxed{3,05 \%}$$

2. Soit  $t$  le taux d'évolution annuel moyen.

$$\begin{array}{cccccccccc} & \times(1+t) \\ 2000 & \curvearrowright & 2001 & \curvearrowright & 2002 & \curvearrowright & 2003 & \curvearrowright & 2004 & \curvearrowright & 2005 & \curvearrowright & 2006 & \curvearrowright & 2007 & \curvearrowright & 2008 \\ & & & & & & & & & & & & & & & & & \\ & & & & \times(1+t)^8 & & & & & & & & & & & & & \end{array}$$

Entre 2000 et 2008, il y a eu huit évolutions, l'espérance de vie des hommes a été multipliée par  $(1+t)^8$ . D'après la question précédente, le coefficient multiplicateur global est 1,0305.

Donc  $(1+t)^8 = 1,0305$ .

C'est équivalent à  $1+t = 1,0305^{\frac{1}{8}}$ .

En enlevant 1 de chaque côté, cela donne  $t = 1,0305^{\frac{1}{8}} - 1 \approx 0,0038 \approx 0,38\%$ .

Le taux d'évolution annuel moyen est de  $\boxed{0,38 \%}$ .

3. Cf. graphique.

4. Calculons les coordonnées du point moyen  $G$  de cette série statistique. Le point moyen a pour coordonnées  $(\bar{x}; \bar{y})$  :

$$\bar{x} = \frac{0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8}{9} = 4$$

$$\bar{y} = \frac{75,3 + 75,5 + 75,8 + 75,9 + 76,7 + 76,8 + 77,2 + 77,4 + 77,6}{9} \approx 76,5$$

Les coordonnées de  $G$  sont :  $\boxed{(4; 76,5)}$

5. On sait que  $G \in D$ , donc les coordonnées de  $G$  vérifient l'équation de  $D$ . Ainsi :

$$y_G = 0,3x_G + b$$

$$76,5 \approx 0,3 \times 4 + b \quad \begin{matrix} \text{On remplace par les valeurs} \\ \leftarrow \end{matrix}$$

$$76,5 \approx 1,2 + b \quad \begin{matrix} \text{On simplifie} \\ \leftarrow \end{matrix}$$

$$\boxed{75,3} \approx b \quad \begin{matrix} \text{On soustrait 1,2 de chaque côté} \\ \leftarrow \end{matrix}$$

Afin de tracer la droite, on a besoin de deux points. On sait déjà que  $G \in D$ . On n'a donc besoin que d'un point supplémentaire.

Si je choisis  $x = 0$ , je calcule alors  $y = 1,2 \times 0 + 75,3 = 75,3$ . Je sais donc que le point  $(0; 75,3)$  est également sur la droite. Je n'ai plus qu'à relier. Cf. graphique.

6. En utilisant la droite  $D$ , déterminons une estimation de l'espérance de vie des hommes nés en 2010. Le rang est 10.  $y = 0,3 \times 10 + 75,3 = 78,3$ .

Un homme, né en 2010, peut estimer avoir une espérance de vie de  $\boxed{78,3 \text{ ans}}$ .

