

EXERCICES D'ENTRAÎNEMENTS CORRIGES – DOSSIER N°1

## Exercice 1 : Bilan de la population mondiale

On dispose des données suivantes :

	Grandeurs démographiques	Nombres en milliers
Situation réelle	Population au 1 janvier 1995	5 692 353
	Population au 1 janvier 2000	6 085 573
	Nombre de naissances en 1995-1999	662 540
	Nombre de décès en 1995-1999	269 320
	Grandeurs démographiques	Nombres en milliers
Projections	Population au 1 janvier 2010	6 842 923
	Population au 1 janvier 2015	7 219 431
	Nombre de naissances en 2010-2014	687 058
	Nombre de décès en 2010-2014	310 550

### 1. Faites le bilan du mouvement de la population mondiale a. pour la période quinquennale 1995-1999,

La population mondiale est fermée (il n'y a pas de mouvements migratoires). Le bilan démographique est donc simple, puisque les entrées et sorties sont réduites aux naissances et aux décès.

Notation des éléments du bilan démographique :

Données d'ÉTAT de la population :

$P_{ta}$  – l'effectif de la population en début de période

$P_{tb}$  – l'effectif de la population à la fin de période

Données de MOUVEMENT de la population :

$N(t_a, t_{b-1})$  – le nombre de naissances au cours des années  $(t_a, t_{b-1})$

$D(t_a, t_{b-1})$  – le nombre de décès durant la période  $(t_a, t_{b-1})$

Équation du bilan démographique d'une période

L'effectif de la population à la fin de la période est égal à l'effectif de la population au début de la période augmenté du solde des mouvements intervenus au cours de la période

$$P_{tb} = P_{ta} + (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1}))$$

L'accroissement de la population ( $\Delta P$ ) résulte ici du seul mouvement naturel :

$$\Delta P(t_a, t_b) = P_{tb} - P_{ta} = (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1}))$$

Application numérique pour la période quinquennale 1995-1999 :  
(Période du 1/1/1995 au 1/1/2000)

$$P_{1/1/1995} = 5\,692\,353\,000$$

$$P_{1/1/2000} = 6\,085\,573\,000$$

$$N(1995-1999) = 662\,540\,000$$

$$D(1995-1999) = 269\,320\,000$$

*Remarquez le rapport entre les naissances et les décès : les naissances sont plus que deux fois plus nombreuses que les décès (deux naissances et demie pour un décès)*

Équation du bilan démographique de la population mondiale, période 1995-1999 :

$$6\,085\,573\,000 = 5\,692\,353\,000 + (662\,540\,000 - 269\,320\,000)$$

$$6\,085\,573\,000 = 5\,692\,353\,000 + (393\,220\,000)$$

L'accroissement de la population ( $\Delta P$ ) résulte d'un solde naturel de :

$$\Delta P(1995-1999) = 6\,085\,573\,000 - 5\,692\,353\,000 = (662\,540 - 269\,320) \cdot 10^3$$

$$\Delta P(1995-1999) = 393\,220\,000 \text{ soit près de 393 millions en cinq ans.}$$

*Le surcroît de naissances est bien supérieur au nombre des décès. En cinq ans, au cours de cette période la population mondiale s'est accrue d'un nombre supérieur à ce qu'était la population totale de l'Europe des 15 en 2000 (375 millions).*

***b. pour la période quinquennale 2010-2014,***

Application numérique pour la période quinquennale 2010-2014 :  
(Période du 1/1/2010 au 1/1/2015)

$$P_{1/1/2010} = 6\,842\,923\,000$$

$$P_{1/1/2015} = 7\,219\,431\,000$$

$$N(2010-2014) = 687\,058\,000$$

$$D(2010-2014) = 310\,550\,000$$

Équation du bilan démographique de la population mondiale, période 1995-1999 :

$$7\,219\,431\,000 = 6\,842\,923\,000 + (687\,058\,000 - 310\,550\,000)$$

$$7\,219\,431\,000 = 6\,842\,923\,000 + (376\,508\,000)$$

L'accroissement de la population ( $\Delta P$ ) résulte d'un solde naturel de :

$$\Delta P(2010-2014) = 7\,219\,431\,000 - 6\,842\,923\,000 = (687\,058 - 310\,550) \cdot 10^3$$

$$\Delta P(2010-2014) = 376\,508\,000 \text{ soit près de 376,5 millions en cinq ans.}$$

## Exercice 2 : Bilan de la population de l'Europe

On dispose des données suivantes :

Situation réelle	Grandeurs démographiques	Nombres en milliers
	Population au 1 janvier 1995	727 885
	Population au 1 janvier 2000	728 463
	Nombre de naissances en 1995-1999	37 020
	Nombre de décès en 1995-1999	41 725
Projections	Grandeurs démographiques	Nombres en milliers
	Population au 1 janvier 2010	725 786
	Population au 1 janvier 2015	721 111
	Nombre de naissances en 2010-2014	35 918
	Nombre de décès en 2010-2014	44 115

### 1. Faites le bilan du mouvement de la population de l'Europe a. pour la période quinquennale 1995-1999,

La population de l'Europe est ouverte. La composante migratoire s'ajoute à la composante naturelle. Le bilan démographique est légèrement plus complexe, puisque les entrées sont constituées des naissances et des immigrations, et les sorties sont le fait des décès et des émigrations.

Notations complémentaires des éléments du bilan démographique :

$I(t_a, t_{b-1})$  – le nombre d'immigrations durant la période  $(t_a, t_{b-1})$

$E(t_a, t_{b-1})$  – le nombre d'émigrations durant la période  $(t_a, t_{b-1})$

Équation du bilan démographique d'une période

L'effectif de la population à la fin de la période est égal à l'effectif de la population au début de la période augmenté du solde des mouvements naturel et migratoire intervenus au cours de la période

$$P_{tb} = P_{ta} + (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1})) + (I(t_a, t_{b-1}) - E(t_a, t_{b-1}))$$

L'accroissement de la population ( $\Delta P$ ) résulte alors ici des mouvements naturel et migratoire :

$$\Delta P(t_a, t_b) = P_{tb} - P_{ta} = (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1})) + (I(t_a, t_{b-1}) - E(t_a, t_{b-1}))$$

Les migrations étant inconnues, on déduit ainsi le solde migratoire ( $SM$ ):

$$SM(t_a, t_{b-1}) = (I(t_a, t_{b-1}) - E(t_a, t_{b-1})) = \Delta P(t_a, t_b) - (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1}))$$

Le solde naturel ( $SN$ ), s'obtient de la manière suivante:

$$SN(t_a, t_{b-1}) = (N(t_a, t_{b-1}) - D(t_a, t_{b-1}))$$

Application numérique pour la période quinquennale 1995-1999 :  
(Période du 1/1/1995 au 1/1/2000)

$$P_{1/1/1995} = 727\,885\,000$$

$$P_{1/1/2000} = 728\,463\,000$$

$$N(1995-1999) = 37\,020\,000$$

$$D(1995-1999) = 41\,725\,000$$

$$\text{Solde naturel} = (37\,020\,000 - 41\,725\,000) = -4\,705\,000$$

$$\text{Accroissement de population} = (728\,463\,000 - 727\,885\,000) = 578\,000$$

$$\text{Solde migratoire} = 578\,000 - (-4\,705\,000) = 5\,283\,000$$

Équation du bilan démographique de la population de l'Europe, période 1995-1999 :

$$728\,463\,000 = 727\,885\,000 + (-4\,705\,000) + 5\,283\,000$$

Sur la période 1995-1999, l'accroissement de la population est de 578 000 habitants. L'augmentation de l'effectif de la population s'explique en raison de la composante migratoire, assez importante pour compenser le solde naturel négatif. Autrement dit, en l'absence de migration, la population de l'Europe aurait diminué de près de 4,7 millions d'habitants. Mais l'excédent, de plus de cinq millions d'individus, des immigrations sur les émigrations, a permis que la population de l'Europe ait augmenté entre le 1<sup>er</sup> janvier 1995 et le 1<sup>er</sup> janvier 2000.

***b. pour la période quinquennale 2010-2014,***

Application numérique pour la période quinquennale 2010-2014 :  
(Période du 1/1/2010 au 1/1/2015)

$$P_{1/1/2010} = 725\,786\,000$$

$$N(2010-2014) = 35\,918\,000$$

$$P_{1/1/2015} = 721\,111\,000$$

$$D(2010-2014) = 44\,115\,000$$

$$\text{Solde naturel} = (35\,918\,000 - 44\,115\,000) = -8\,197\,000$$

$$\text{Accroissement de population} = (721\,111\,000 - 725\,786\,000) = -4\,675\,000$$

$$\text{Solde migratoire} = -4\,675\,000 - (-8\,197\,000) = 3\,522\,000$$

Équation du bilan démographique de la population de l'Europe, période 2010-2014 :

$$721\,111\,000 = 725\,786\,000 + (-8\,197\,000) + 3\,522\,000$$

Sur la période 2010-2014, l'accroissement de la population est négatif. La population de l'Europe devrait perdre plus de 4,6 millions d'habitants en cinq ans. La composante migratoire, bien que de moindre importance comparativement à la période précédente (3,5 vs 5,2 millions) est encore positive. Mais le solde naturel a chuté plus encore (-8,2 millions vs -4,7 millions) et ne peut être compensé par les migrations.