

Exercice 4

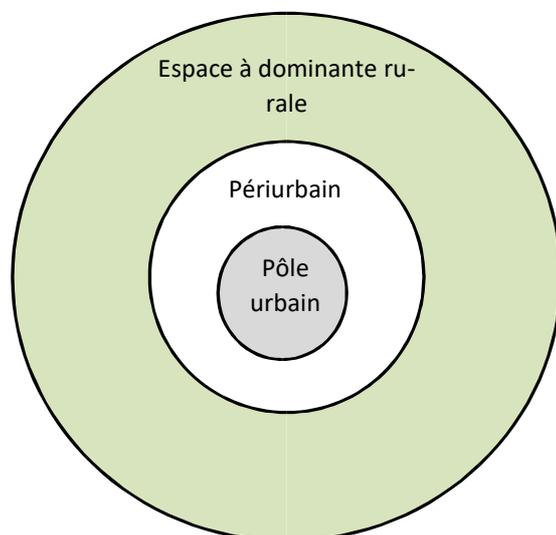
**L'évolution de la population française de 1999 à 2006**

**CORRIGE**

On peut décomposer l'espace métropolitain en trois types de territoires :

- *Les pôles urbains* sont composés des villes centres et des banlieues. Plus précisément, Le pôle urbain est une unité urbaine offrant au moins 5 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne périurbaine d'un autre pôle urbain ;
- Une *couronne périurbaine* est, en France et selon la définition qu'en donne l'Insee, l'ensemble des communes d'une aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain ;
- L'*espace à dominante rurale*, ou espace rural, regroupe l'ensemble des petites unités urbaines et communes rurales n'appartenant pas à l'espace à dominante urbaine (pôles urbains, couronnes périurbaines).

Ces trois ensembles sont distincts les uns des autres (ils sont exclusifs) et couvrent à eux trois la totalité des espaces de la métropole (ils sont exhaustifs). On peut les représenter schématiquement de la manière suivante :



À partir des données des tableaux<sup>1</sup> 1 et 2 :

---

<sup>1</sup> Ces données sont extraites de l'article suivant (lecture conseillée) : Laganier J., Vienne D., « Recensement de la population 2006. La croissance retrouvée des espaces ruraux et des grandes villes », *Insee Première*, n° 1218, janvier 2009.

**1) Calculez la population des pôles urbains, des couronnes périurbaines et de l'espace à dominante rurale en 1999. En déduire l'effectif de la population française métropolitaine en 1999.**

**Corrigé :**

Le solde intercensitaire est donné par la relation suivante :

$$\Delta_{t,t+N} = P_{t+N} - P_t$$

Le solde annuel moyen s'écrit donc :

$$\bar{\Delta}_{t,t+N} = \frac{P_{t+N} - P_t}{N}$$

On cherche ici à déterminer  $P_{99}$  à partir de  $P_{2006}$  et du solde annuel moyen entre 1999 et 2006 :

$$\bar{\Delta}_{99,2006} = \frac{P_{2006} - P_{99}}{7}$$

$$7 \times \bar{\Delta}_{99,2006} = P_{2006} - P_{99}$$

$$P_{99} = P_{2006} - 7 \times \bar{\Delta}_{99,2006}$$

*Application numérique :*

$$P_{99, \text{pôle urbain}} = 36\,947\,569 - 7 \times 177\,245 = 35\,706\,854$$

$$P_{99, \text{périurbain}} = 13\,389\,108 - 7 \times 161\,685 = 12\,257\,313$$

$$P_{99, \text{rural}} = 11\,062\,864 - 7 \times 72\,334 = 10\,556\,526$$

L'effectif de la population française résidant en métropole correspond à la somme des effectifs des populations de ces trois entités territoriales distinctes :

$$P_{99, \text{France métro}} = 35\,706\,854 + 12\,257\,313 + 10\,556\,526$$

$$P_{99, \text{France métro}} = 58\,520\,693$$

**2) Calculez pour chacun de ces espaces ainsi que pour la France métropolitaine le taux de solde annuel moyen pour la période 1999-2006.**

**Corrigé**

Le taux de solde annuel moyen (TA) correspond à la variation annuelle moyenne du solde démographique par unité de population. En démographie, cette dernière correspond à un échantillon représentatif de 100 personnes de la population étudiée. Le taux de solde annuel moyen correspond donc à la variation absolue de population par tranche de 100 personnes. Il s'agit d'une mesure relative, mais qui s'inscrit dans le cadre d'une hypothèse de variation linéaire de la population (= variation absolue annuelle constante sur la période étudiée).

Ce taux est donné par la relation suivante :

$$TA_{t,t+N} (\text{en } \%) = 100 \times \frac{\bar{\Delta}_{t,t+N}}{P_m} = 100 \times \frac{\bar{\Delta}_{t,t+N}}{\frac{P_t + P_{t+N}}{2}}$$

$$TA_{99-2006} (\text{en } \%) = 100 \times \frac{\bar{\Delta}_{99,2006}}{\frac{P_{99} + P_{2006}}{2}}$$

Application numérique :

$$TA_{99-2006}^{\text{pôlesurbains}}(\text{en } \%) = 100 \times \frac{177\,245}{\frac{35\,706\,854 + 36\,947\,569}{2}} = 0,49 \%$$

$$TA_{99-2006}^{\text{périurbain}}(\text{en } \%) = 100 \times \frac{161\,685}{\frac{12\,257\,313 + 13\,389\,108}{2}} = 1,26 \%$$

$$TA_{99-2006}^{\text{rural}}(\text{en } \%) = 100 \times \frac{72\,334}{\frac{10\,556\,526 + 11\,062\,864}{2}} = 0,67 \%$$

$$TA_{99-2006}^{\text{Francemétra}}(\text{en } \%) = 100 \times \frac{(177\,245 + 161\,685 + 72\,334)}{\frac{58\,520\,693 + 61\,399\,541}{2}} = 0,69 \%$$

### 3) Traduisez ces taux de solde annuel moyen en temps de doublement de la population

#### Corrigé

Si l'on se place dans le cadre d'une variation linéaire de la population (le solde annuel moyen est constant) - postulat adopté par l'INSEE dans le cadre de ses mesures des variations de population -, le temps de doublement de la population  $N$  est donné par la relation suivante :

$$N = \frac{P_{t+N}}{\Delta_{t,t+N}}$$

Pour doubler l'effectif de la population en 2006 compte tenu du solde annuel moyen de population au cours de la période 1999-2006, il faut donc que :

$$N = \frac{P_{2006}}{\Delta_{99,2006}}$$

Application numérique :

$$N_{\text{pôlesurbains}} = \frac{36\,947\,569}{177\,245} = 208 \text{ ans}$$

$$N_{\text{périurbain}} = \frac{13\,389\,108}{161\,685} = 83 \text{ ans}$$

$$N_{\text{rural}} = \frac{11\,062\,864}{72\,334} = 153 \text{ ans}$$

$$N_{\text{Francemétra}} = \frac{61\,399\,541}{411\,264} = 149 \text{ ans}$$

Dans le cadre de cet exercice, on cherche à convertir le taux de solde annuel moyen en temps de doublement, et non le solde annuel moyen en temps de doublement de la population. Par conséquent, il convenait de considérer que le taux de solde annuel moyen allait demeurer constant. On fait donc l'hypothèse que c'est la variation relative qui est constante, non le solde annuel moyen. De ce fait, on inscrit la croissance à venir dans le cadre d'une variation de type exponentiel. Le temps de doublement de la population  $N$  s'écrit (cf. cours) :

$$N = \frac{\ln 2}{\ln(1+r)}$$

Avec  $r$  = taux d'accroissement relatif annuel moyen.

On a montré de manière empirique en cours que lorsque la valeur de ce taux était relativement faible (<3 %) et que  $N$  était de quelques dizaines années, le taux d'accroissement relatif annuel moyen était quasiment équivalent au taux de solde annuel moyen :

$$r = \sqrt[N]{\frac{P_{t+N}}{P_t}} - 1 \approx TA = \frac{\bar{\Delta}_{t,t+N}}{\frac{P_t + P_{t+N}}{2}}$$

Compte tenu de l'ordre de grandeur de  $N$  (plus de cent ans), le calcul du temps de doublement de population avec cette hypothèse (et donc cette formule) conduit à des résultats plus faibles qu'avec l'adoption d'une variation absolue constante du solde démographique. Ils ont cependant le même ordre de grandeur. Une croissance exponentielle est en effet plus rapide, à terme, qu'une croissance linéaire.

*Application numérique :*

$$N_{\text{pôlesurbains}} = \frac{\ln 2}{\ln(1 + 0,0049)} = 142 \text{ ans}$$

$$N_{\text{périurbain}} = \frac{\ln 2}{\ln(1 + 0,0126)} = 55 \text{ ans}$$

$$N_{\text{rural}} = \frac{\ln 2}{\ln(1 + 0,0067)} = 104 \text{ ans}$$

$$N_{\text{Francemétro}} = \frac{\ln 2}{\ln(1 + 0,0069)} = 101 \text{ ans}$$

La conversion des taux de solde annuel moyen en temps de doublement de la population montre bien que le rythme d'accroissement de la population française est globalement faible, sauf dans l'espace périurbain qui présente un rythme environ deux fois plus rapide que le reste du territoire

**4) Comparez les variations absolue et relative de chacun de ces espaces entre 1999 et 2006. Quel est l'espace qui a pesé le plus sur la croissance de la population française entre 1999 et 2006 ?**

**Corrigé**

L'espace périurbain est celui dont la variation relative a été, nettement, la plus forte au cours des années 1999-2006. Si son rythme de croissance devait se maintenir, la population périurbaine doublerait son effectif en 50 ans environ, soit deux fois plus rapidement que la population rurale et près de trois fois plus vite que celle des pôles urbains.

En revanche, en variation absolue, c'est la population des pôles urbains qui a le plus augmenté. Ces derniers expliquent 43 % de la croissance de la population résidant en France métropolitaine entre 1999 et 2006, contre 39 % pour le périurbain et 18 % pour le rural. Ce sont donc les pôles urbains, compte tenu de leur poids dans la population française, et en dépit d'un rythme plus lent que le périurbain et le rural, qui ont contribué le plus à l'augmentation de l'effectif de la population de France métropolitaine.

5) Calculez la densité de la population des pôles urbains, du périurbain et du rural, ainsi que celle de la France en 1999. On rappelle que la densité est le rapport entre l'effectif d'une population et la taille du territoire (exprimé en km<sup>2</sup>) dans lequel elle réside. Commentez les variations de ces différentes densités entre 1999 et 2006.

### Corrigé

La densité d'habitants ( $d$ ) est le rapport entre le nombre d'habitants d'un territoire ( $P$ ) et la superficie ( $S$ ) de ce dernier. Elle est donnée par la relation suivante

$$d = \frac{P}{S}$$

À partir des données du tableau 1, on peut calculer la superficie des différents types d'espace. On connaît en effet pour l'année 2006  $P$  et  $d$ .

$$S = \frac{P}{d}$$

Application numérique :

$$S_{\text{pôlesurbains}}^{2006} = \frac{P_{\text{pôlesurbains}}^{2006}}{d_{\text{pôlesurbains}}^{2006}} = \frac{36\,947\,569}{840} = 43\,985 \text{ km}^2$$

$$S_{\text{périurbain}}^{2006} = \frac{P_{\text{périurbain}}^{2006}}{d_{\text{périurbain}}^{2006}} = \frac{13\,389\,108}{74} = 180\,934 \text{ km}^2$$

$$S_{\text{rural}}^{2006} = \frac{P_{\text{rural}}^{2006}}{d_{\text{rural}}^{2006}} = \frac{11\,062\,864}{35} = 316\,081 \text{ km}^2$$

$$S_{\text{Franceméto}}^{2006} = 43\,985 + 180\,934 + 316\,081 = 541\,000 \text{ km}^2$$

On a calculé dans la question 1 les effectifs de la population en 1999. On peut donc déterminer la densité de population dans ces différents espaces en 1999. On suppose toutefois au préalable que la surface de chacun de ces espaces est restée constante entre 1999 et 2006, ce qui est globalement le cas.

Application numérique :

$$d_{\text{pôlesurbains}}^{1999} = \frac{P_{\text{pôlesurbains}}^{1999}}{S_{\text{pôlesurbains}}^{1999}} = \frac{35\,706\,8549}{43\,985} = 812 \text{ hab/km}^2$$

$$d_{\text{périurbain}}^{1999} = \frac{P_{\text{périurbain}}^{1999}}{S_{\text{périurbain}}^{1999}} = \frac{12\,257\,3138}{180\,934} = 68 \text{ hab/km}^2$$

$$d_{\text{rural}}^{1999} = \frac{P_{\text{rural}}^{1999}}{S_{\text{rural}}^{1999}} = \frac{10\,556\,526}{316\,081} = 33 \text{ km}^2$$

$$d_{\text{Franceméto}}^{1999} = \frac{P_{\text{Franceméto}}^{1999}}{S_{\text{Franceméto}}^{1999}} = \frac{58\,520\,693}{541\,000} = 108 \text{ hab/km}^2$$

La population ayant augmenté entre 1999 et 2006 et la superficie du territoire étant constante, il est normal que la densité de population ait augmenté. C'est dans les pôles urbains que la densité a le plus augmenté (+28 habitants au km<sup>2</sup>) : en effet, c'est dans l'espace le plus petit que le solde de population a été le plus fort, tandis qu'à l'opposé, c'est en milieu rural, qui couvre 58 % du territoire métropolitain, que le gain de population a été le moins important, ce qui se traduit pour cet espace par une augmentation très faible de la densité de population (de 33 à 35 habitants au km<sup>2</sup>).

Pour une analyse détaillée des relations entre croissance relative, variation absolue et évolution de la densité, cf. :

J. Lagalier, D. Vienne, « Recensement de la population 2006. La croissance retrouvée des espaces ruraux et des grandes villes », *INSEE Première*, n° 1218, janvier 2009, (en particulier l'encadré p. 4)

**6) Rédigez un court article de 15 à 30 lignes (y compris le titre de votre article) décrivant les principales évolutions démographiques en France métropolitaine entre 1999 et 2006.**

**Corrigé**

Les pôles urbains restent les moteurs de la croissance démographique française entre 1999 et 2006

Entre 1999 et 2006, la population de France métropolitaine a gagné près de 2,9 millions d'habitants (de 58,5 millions en 1999 à 61,4 millions en 2006), soit une augmentation de 4,9 % en 7 ans. En moyenne, chaque année, l'hexagone compte 411 000 habitants de plus, soit un taux d'accroissement de +0,7 %. C'est presque deux fois plus qu'au cours des années 1982-1999 (+0,4 %).

Ce regain démographique est particulièrement important en milieu rural. Alors que le nombre d'habitants n'avait guère varié en près de 20 ans (le taux de croissance annuel moyen était de 0,0 % entre 1982 et 1999), ce type d'espace a gagné un demi-million d'habitants entre 1999 et 2006, soit un accroissement annuel moyen de +0,7 %. La dynamique démographique en milieu rural est donc supérieure à celle observée dans les pôles urbains (+0,5 % par an). Elle reste toutefois bien inférieure à celle des espaces périurbains (+1,3 % chaque année).

Néanmoins, la vitalité démographique en milieu rural ne modifie pas la distribution de la population française sur l'ensemble du territoire métropolitain. Entre 1999 et 2006, le milieu rural a gagné deux fois moins d'habitants que le périurbain (+1,1 million en 7 ans) et les pôles urbains (+1,2 million entre 1999 et 2006). Il y a toujours plus de Français à résider en milieu urbain qu'en milieu rural ou périurbain, alors que les territoires urbanisés représentent moins de 10 % de l'hexagone. De ce fait, la densité démographique dans les pôles urbains a augmenté de manière significative (de 812 habitants au km<sup>2</sup> en 1999 à 840 en 2006), tandis qu'elle n'a guère varié en périurbain (de 68 à 74 habitants au km<sup>2</sup>) et en milieu rural (33 habitants/km<sup>2</sup> en 1999 contre 35 habitants/km<sup>2</sup> en 2006).

La croissance démographique en milieux rural et périurbain ne s'est donc pas concrétisée par un desserrement démographique dans les pôles urbains qui sont plus denses en 2006 qu'en 1999. Elles ont seulement permis de ralentir ce mouvement de concentration démographique toujours plus important dans et autour des villes.

## ANNEXE : données de l'exercice

Tableau 1 : Population de la France métropolitaine en 2006

Type d'espaces	Population 2006	Part de la population (en %)	Part de la superficie (en %)	Densité (habitants au km <sup>2</sup> )
Pôles urbains	36 947 569	60,2	8,1	840
Périurbain	13 389 108	21,8	33,0	74
Rural	11 062 864	18,0	58,9	35
France métropolitaine	61 399 541	100,0	100,0	113

Source : Insee, EAR 2006

Tableau 2 : Évolution de la population entre 1999 et 2006

Type d'espaces	Variation annuelle moyenne 1999-2006 (en habitants par an)	Taux de solde annuel moyen 1999-2006 (en %)	Taux de solde annuel moyen 1982-1999 (en %)
Pôles urbains	177 245		0,3
Périurbain	161 685		1,2
Rural	72 334		0,0
France métropolitaine	411 264		0,4

Source : Insee, RGP 1999 et EAR 2006