

EXO 03

**L'évolution démographique de l'Italie depuis 1960**

CORRIGÉ

Q1. En vous aidant des chiffres du tableau 1, donnez la définition des indicateurs démographiques suivant :

- Solde démographique ;
- Taux brut de mortalité et de natalité ;
- Taux d'accroissement naturel annuel moyen ;
- Taux d'accroissement migratoire annuel moyen ;
- Taux d'accroissement annuel moyen

Corrigé

a) Le solde démographique entre deux dates correspond à la différence entre les effectifs en fin et début de période. Par exemple, entre les 1<sup>er</sup> janvier 2000 et 2010, le nombre d'habitants en Italie est passé de 56,924 millions (effectif de départ) à 59,190 millions (effectif d'arrivée), soit un gain de 2,266 millions qui correspond au solde démographique entre 2000 et 2010.

b) Le taux brut de mortalité est le rapport entre le nombre annualisé de décès dénombrés sur une période et l'effectif de personnes présentes en moyenne sur cette même période (la population moyenne). Pour la période allant du 1<sup>er</sup> janvier 2000 au 1<sup>er</sup> janvier 2010 (soit une période de dix ans), on dénombre 5,667 millions de décès, soit en moyenne 0,5667 million par an (ou 566 700 par an). Le nombre de personnes présentes en moyenne chaque année correspond, sur la base d'une hypothèse de croissance régulière de la population sur cet intervalle de temps, à la moyenne arithmétique des effectifs recensés les 1<sup>er</sup> janvier 2000 et 2010. Le rapport entre la moyenne annuelle des décès et cet effectif moyen de personnes est de 0,0098 ou 9,8 ‰. Cela signifie qu'en moyenne entre 2000 et 2010, pour 1 000 personnes on a dénombré chaque année près de 10 décès. En d'autres termes, 10 personnes sur 1 000 sont décédées en moyenne chaque année en Italie entre les 1<sup>er</sup> janvier 2000 et 2010.

c) Le principe de calcul et le sens du taux brut de natalité sont les mêmes. On rapporte cette fois-ci les naissances annualisées à l'effectif moyen de personnes présentes sur la période considérée. Pour celle allant des 1<sup>er</sup> janvier 2000 à 2010, on dénombre un total de 5,547 millions

de naissances, soit 0,5547 million par an (554 700 naissances par an). Le résultat du rapport entre cet effectif moyen de naissances et la population présente en moyenne chaque année en Italie au cours de cette période (cf. supra) est de 0,0096 ou 9,6 ‰. Cela signifie qu'au sein d'un échantillon représentatif de 1 000 habitants en Italie au cours des années 2000-2009, on a dénombré près de 10 naissances.

d) L'accroissement naturel est le solde démographique qui résulte de la différence entre le nombre de naissances et de décès. La différence entre les nombres annualisés de naissances et de décès correspond donc au solde naturel annuel moyen sur une période. Par exemple, au cours des années 2000-2009, le solde naturel est de - 0,012 million (- 12 000 personnes) : il y a en moyenne chaque année un peu moins de naissances (0,5547 million) que de décès (0,5667 million). Le rapport entre ce solde naturel annuel moyen et la population présente en moyenne chaque année correspond au taux d'accroissement naturel annuel moyen, qui est aussi la différence entre les taux bruts de natalité et de mortalité (cf. supra). Il est pour cette période 2000-2009 de - 0,2 ‰ (ou - 0,02 %). Un ensemble représentatif de 100 habitants perd donc en moyenne chaque année 0,02 personne par le jeu des naissances et des décès. Pour 100 000 habitants, le déficit « naturel » est donc de 20 personnes.

e) Le principe de calcul et le sens du taux d'accroissement migratoire annuel moyen sont les mêmes. On rapporte cette fois-ci le solde migratoire annuel moyen à l'effectif moyen de personnes présentes chaque année. Le solde migratoire annuel moyen correspond à la différence entre les nombres annuels moyens d'entrées (immigrations) et de sorties (émigrations) du territoire italien. Au cours des années 2010-2014, ce taux est de + 0,65 % : cela signifie qu'un ensemble de 100 habitants représentatifs de la population italienne gagne en moyenne chaque année par le jeu des immigrations et des émigrations 0,65 personne. Pour 1 000 personnes, ce gain est donc de 6,5 personnes.

f) Enfin, le taux d'accroissement annuel moyen correspond au rapport entre le solde démographique annuel moyen et la population présente en moyenne chaque année. Pour la période 2000-2009, il est de + 0,39 % (ou 3,9 ‰). Cela signifie que chaque année au cours de cette période, un ensemble représentatif de 1 000 habitants de l'Italie a gagné au total, par le jeu des naissances, des décès et des migrations, près de 4 personnes.

Q2. Complétez le tableau 1. Précisez à chaque fois votre méthode de calcul. Les calculs auront la même précision que les données figurant dans le tableau.

Corrigé

a) Période 1960-1969

$$TBN_{60'} = 1000 \times \frac{\frac{9\ 550}{10}}{\frac{50\ 025 + 53\ 685}{2}} = 18,4\text{‰}$$

$$TBM_{60'} = 1000 \times \frac{\frac{5\ 061}{10}}{\frac{50\ 025 + 53\ 685}{2}} = 9,8\text{‰}$$

$$TAN_{60'} = TBN_{60'} - TBM_{60'} = 18,4\text{‰} - 9,8\text{‰} = 8,6\text{‰} = 0,86\%$$

$$TA_{60'} = TAN_{60'} + TAM_{60'} = 0,86\% + (-0,15\%) = 0,86\% - 0,15\% = 0,71\%$$

b) Période 1980-1989

$$TBN_{80'} = 1000 \times \frac{\frac{N_{80'}}{10}}{\frac{P_{1/1/80} + P_{1/1/90}}{2}}$$

$$10,4 = 1000 \times \frac{\frac{N_{80'}}{10}}{\frac{56\ 388 + 56\ 694}{2}}$$

$$\frac{10,4}{1000} = \frac{\frac{N_{80'}}{10}}{\frac{56\ 388 + 56\ 694}{2}}$$

$$\frac{10,4}{1000} \times \frac{56\ 388 + 56\ 694}{2} = \frac{N_{80'}}{10}$$

$$N_{80'} = 10 \times \frac{10,4}{1000} \times \frac{56\ 388 + 56\ 694}{2} = 5\ 880 \text{ (milliers)}$$

c) Période 1990-1999

On commence par calculer la valeur du taux brut de mortalité :

$$TAN_{90'} = TBN_{90'} - TBM_{90'}$$

$$TBM_{90'} = TBN_{90'} - TAN_{90'} = 9,6\text{‰} - (-0,01\%) = 9,6\text{‰} + 0,01\% = 9,6\text{‰} + 0,1\text{‰} = 9,7\text{‰}$$

On calcule les décès de la période en adoptant la même démarche que pour le calcul des naissances de la période 1980-1989. On obtient donc :

$$D_{90'} = 10 \times \frac{TBM_{90'}}{1000} \times \frac{P_{1/1/90} + P_{1/1/2000}}{2} = 10 \times \frac{9,7}{1000} \times \frac{56\ 694 + 56\ 924}{2} = 5\ 510 \text{ (milliers)}$$

d) Période 2000-2009

$$TAN_{00'} = TBN_{00'} - TBM_{00'} = 9,6\text{‰} - 9,8\text{‰} = -0,2\text{‰} = -0,02\%$$

$$TA_{00'} = TAN_{00'} + TAM_{00'}$$

$$TAM_{00'} = TA_{00'} - TAN_{00'} = +0,39\% - (-0,02\%) = +0,39\% + 0,02\% = +0,41\%$$

e) Année 2015

On commence par calculer le taux d'accroissement de l'année 2015 :

$$TA_{15} = \frac{\frac{P_{1/1/16} - P_{1/1/15}}{2}}{\frac{P_{1/1/15} + P_{1/1/16}}{2}} = \frac{60\,666 - 60\,796}{60\,796 + 60\,666} = \frac{-130}{60\,731} = -0,0021 = -0,21\%$$

On en déduit ensuite le taux d'accroissement migratoire :

$$TA_{15} = TAN_{15} + TAM_{15}$$

$$TAM_{15} = TA_{15} - TAN_{15} = -0,21\% - (-0,26\%) = -0,21\% + 0,26\% = +0,05\%$$

f) Population 1/1/2018

De manière empirique, on a montré que lorsque la valeur absolue des taux d'accroissement était faible, les deux formulations suivantes conduisaient au même résultat :

$$\frac{\frac{P_{1/1/t+1} - P_{1/1/t}}{2}}{\frac{P_{1/1/t} + P_{1/1/t+1}}{2}} \cong \frac{P_{1/1/t+1} - P_{1/1/t}}{P_{1/1/t}}$$

De ce fait, on peut estimer la population au 1/1/2018 de la manière suivante :

$$\frac{P_{1/1/2018} - P_{1/1/2017}}{P_{1/1/2017}} \cong TA_{2017}$$

$$P_{1/1/2018} \cong (TA_{2017} \times P_{1/1/2017}) + P_{1/1/2017} \cong P_{1/1/2017} \times (1 + TA_{2017}) \cong 60\,589 \times (1 - 0,0017) \cong 60\,486$$

Tableau récapitulatif

Année	Pop 1/1 (en milliers)	Naissances de la période (en milliers)	Décès de la période (en milliers)	TBN moyen pour la période (‰)	TBM moyen pour la période (‰)	TAN moyen pour la période	TAM moyen pour la période	TA moyen pour la période
1960	50 025	9 550	5 061	18,4	9,8	0,86%	-0,15%	0,71%
1970	53 685	8 169	5 378	14,8	9,8	0,50%	-0,01%	0,49%
1980	56 388	5 880	5 430	10,4	9,6	0,08%	-0,03%	0,05%
1990	56 694	5 441	5 510	9,6	9,7	-0,01%	0,05%	0,04%
2000	56 924	5 547	5 667	9,6	9,8	-0,02%	0,41%	0,39%
2010	59 190	2 660	2 993	8,9	10,0	-0,11%	0,65%	0,54%
2015	60 796	486	646	8,0	10,6	-0,26%	0,05%	-0,21%
2016	60 666	473	615	7,8	10,1	-0,23%	0,10%	-0,13%
2017	60 589	458	649	7,6	10,7	-0,31%	0,14%	-0,17%
2018	60 486							

Q.3 Calculez le taux d'accroissement naturel annuel moyen pour la période 2015-2017. Calculez le nombre d'habitants que compterait l'Italie en 2030 si :

- le solde migratoire était nul entre 2018 et 2030 ;

- le taux d'accroissement naturel annuel moyen de la période 2015-2017 se prolongeait jusqu'en 2030.

Pour que la population italienne compte en 2030 autant de personnes qu'en 2018, quel devrait donc être le solde démographique annuel moyen entre 2018 et 2030 ? Quelle devrait être la valeur du taux d'accroissement migratoire annuel moyen sur la même période ?

### Corrigé

a) Taux d'accroissement annuel moyen de la période 2015-2017 :

$$TAN_{15-17} = \frac{\frac{\sum_{x=2015}^{2017} N_x - \sum_{x=2015}^{2017} D_x}{3}}{\frac{P_{1/1/15} + P_{1/1/18}}{2}} = \frac{\frac{1\,417 - 1\,910}{3}}{\frac{60\,796 + 60\,486}{2}} = \frac{-164}{60\,641} = -0,0027 = -0,27\%$$

b) Perspectives 2030 sous contrainte (solde migratoire nul ; maintien du taux d'accroissement naturel annuel moyen 2015-2017)

$$P_{1/1/30} = P_{1/1/18} \times (1 + TAN_{15-17})^{12} = 60\,486 \times (1 - 0,0027)^{12} = 58\,555 \text{ (milliers)}$$

En 2030, sous réserve que ces hypothèses se vérifient, l'Italie compterait 58,555 millions d'habitants, soit 1,931 million de personnes de moins qu'en 2018 (58,555 – 60,486).

Pour que la population en 2030 conserve le même nombre d'habitants qu'en 2018, il faudrait donc annuler ce déficit naturel ; le solde migratoire devrait donc s'élever à + 1,931 million de personnes en 12 ans, soit un solde migratoire annuel moyen de + 161 000 personnes environ (+ 1,931 million / 12). La valeur du solde migratoire annuel moyen est donc, par hypothèse, l'opposé de celle du taux d'accroissement naturel annuel moyen, soit + 0,27 %. [NB : il n'était donc pas nécessaire de faire le calcul !]

Q.4 En vous appuyant sur le tableau 1, les figures 1 et 2, ainsi que vos connaissances sur les évolutions démographiques récentes de la France, commentez l'évolution démographique de l'Italie depuis 1960. Sur la base de vos commentaires, quelles semblent être les perspectives démographiques de l'Italie à l'horizon 2030 ?

### Corrigé

Au 1<sup>er</sup> janvier 2018, l'Italie compte 60,5 millions d'habitants, soit 4,5 millions de moins que la France métropolitaine (environ 65 millions en 2018). Au début des années 1960, c'est au contraire l'Italie qui comptait 4,5 millions d'habitants de plus ! En près de soixante ans, non seulement la France a rattrapé son retard, mais elle a donc largement dépassé sa voisine

transalpine (figure 2). Comment en est-on arrivé à cette inversion du rapport de force démographique ?

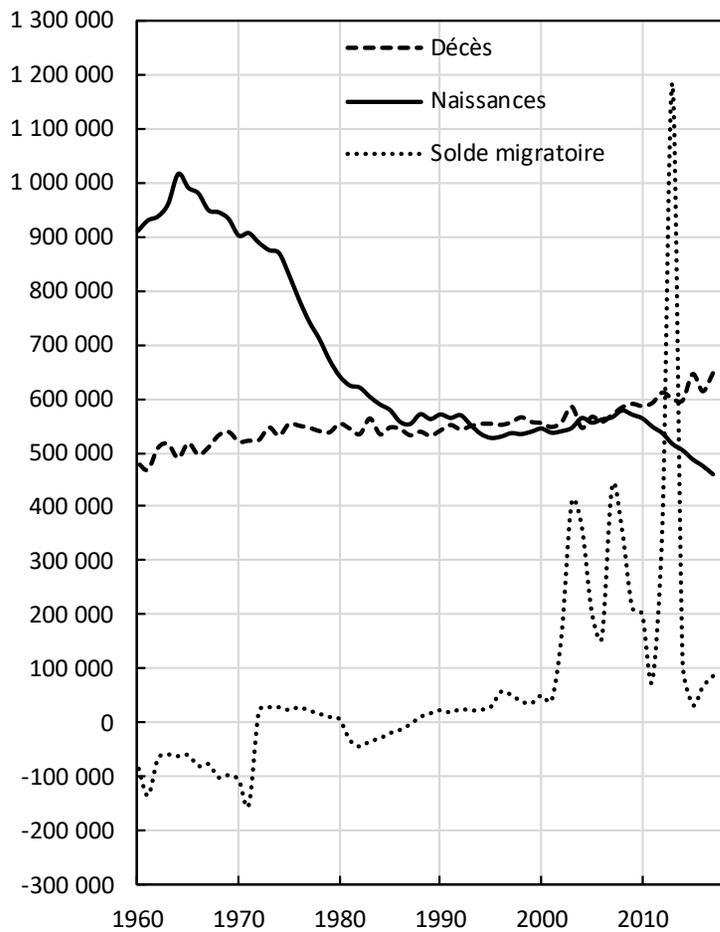
De 1960 à 2018, la croissance démographique française a été quasiment linéaire, le nombre d'habitants de l'hexagone augmentant en moyenne de près de 350 000 par an, pour un gain total de près de 20 millions en vingt ans. Sur cette même période, l'Italie a gagné à peine plus de 10 millions d'habitants, deux fois moins que la France.

Contrairement à la France, en 1960, l'Italie n'avait pas encore terminé sa transition démographique. Son taux de natalité était encore élevé (près de 20 ‰ en moyenne pendant les années 1960) cependant que sa mortalité était faible (moins de 10 ‰). De ce fait, en dépit d'un solde migratoire nettement négatif dans les années 1960, sa croissance démographique était encore forte, ce qui a permis à l'Italie de conserver un net avantage par rapport à la France jusqu'à la fin des années 1970. Mais celui-ci va être réduit à néant en l'espace d'une dizaine d'années seulement ; en 1990 la France compte autant d'habitants que l'Italie (environ 57 millions d'habitants des deux côtés des Alpes).

Au cours des années 1970, l'Italie va terminer de manière brutale sa transition démographique (figure 1). Le taux de natalité va en effet chuter en quelques années de près de 20 ‰ à moins de 10 ‰. Alors qu'au cours des années 1960 on dénombrait quasiment deux fois plus de naissances que de décès (plus de 900 000 contre à peine plus de 500 000 décès par an), autant de naissances que de décès sont dénombrés au début des années 1990. Le solde naturel devient alors nul ; comme le solde migratoire est lui aussi quasiment nul, le nombre d'habitants en Italie va stagner au cours des années 1980, ce qui a permis à la France de rattraper tout son retard démographique.

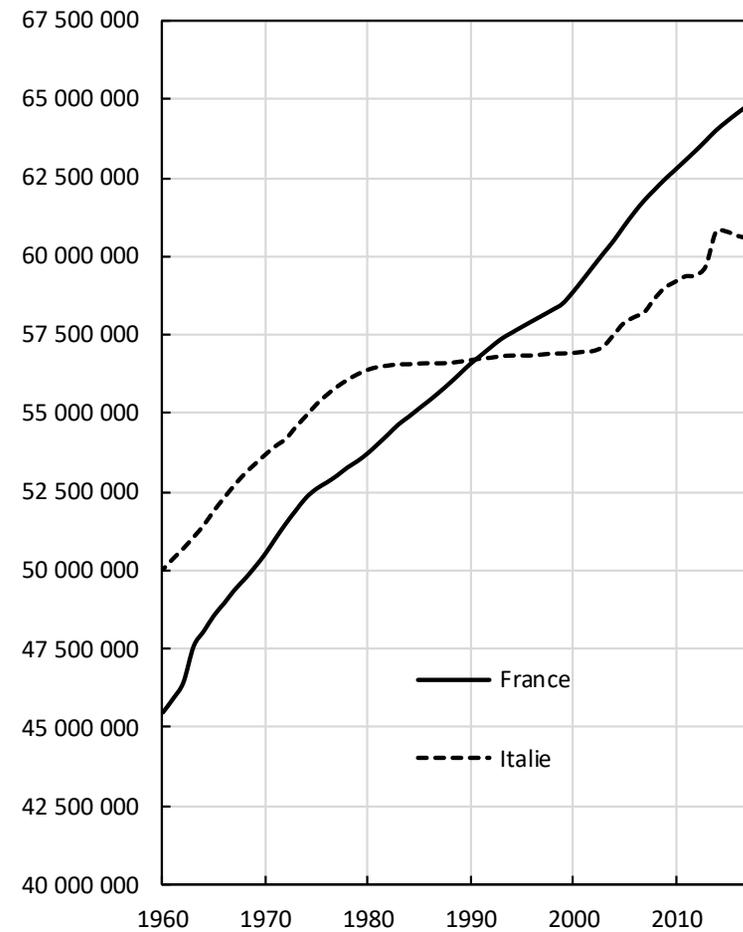
Alors qu'en France le solde naturel a continué d'être très positif (de même que le solde migratoire), les décès sont restés aussi nombreux que les naissances en Italie jusqu'à la fin des années 2000. Comme le solde migratoire est lui aussi resté très faiblement positif, la population italienne n'a quasiment pas gagné d'habitants au cours des années 1990 contrairement à la France. C'est ainsi qu'au début des années 2000, l'Italie accuse un déficit démographique de 2 millions de personnes. En dépit d'un solde migratoire qui va atteindre en Italie des valeurs inédites (+ 400 000 par an à deux reprises au cours des années 2000 ; + 1,2 million en 2013), cet écart entre la France et l'Italie ne va cesser de s'accroître. En effet, en Italie, dès la fin des années 2000, le nombre de décès devient plus élevé que celui des naissances. En 2017, on a ainsi dénombré 14 décès pour 10 naissances (environ 650 000 contre près de 460 000). Depuis 2015, la population italienne ne cesse de voir son effectif diminuer et il paraît peu probable que la tendance s'inverse à l'horizon 2030. En effet, depuis une dizaine d'années, le nombre de naissances ne cesse de diminuer tandis que celui des décès continue d'augmenter. Seule une politique migratoire très volontariste pourrait amortir cette décroissance démographique. Mais faut-il vraiment s'inquiéter d'une diminution du nombre d'habitants ? Rien n'est moins sûr....

Figure 1. Évolution des naissances, des décès et du solde migratoire en Italie depuis 1960



Source : eurostat

Figure 2. Évolution du nombre d'habitants en Italie et en France métropolitaine



Source : eurostat (pour l'Italie) ; Insee (pour la France)

Tableau 1. Évolution démographique de la population italienne depuis 1960 (à remettre avec votre copie)

Année	Pop 1/1 (en milliers)	Naissances de la période (en milliers)	Décès de la période (en milliers)	TBN moyen pour la période (‰)	TBM moyen pour la période (‰)	TAN moyen pour la période	TAM moyen pour la période	TA moyen pour la période
1960	50 025	9 550	5 061				-0,15%	
1970	53 685	8 169	5 378	14,8	9,8	0,50%	-0,01%	0,49%
1980	56 388		5 430	10,4	9,6	0,08%	-0,03%	0,05%
1990	56 694	5 441		9,6		-0,01%	0,05%	0,04%
2000	56 924	5 547	5 667	9,6	9,8			0,39%
2010	59 190	2 660	2 993	8,9	10,0	-0,11%	0,65%	0,54%
2015	60 796	486	646	8,0	10,6	-0,26%		
2016	60 666	473	615	7,8	10,1	-0,23%	0,10%	-0,13%
2017	60 589	458	649	7,6	10,7	-0,31%	0,14%	-0,17%
2018		-	-	-	-	-	-	-

Lecture : le 1/1/1960, la population italienne comptait 50,025 millions d'habitants. Entre 1960 et 1970, 9,55 millions de naissances ont été recensées contre 5,061 millions de décès. Au cours de la période suivante (du 1/1/1970 au 1/1/1980), le taux brut de natalité a été en moyenne de 14,8 ‰ tandis que le taux brut de mortalité était de 9,8 ‰.

Source : d'après Istat. Données arrondies pour les calculs.