

## CROISSANCE DE LA POPULATION MONDIALE

### Les données du problème dans les années 80

Voici un tableau extrait du Bulletin Mensuel de Statistiques des Nations Unies (Mai 1983).

#### SELECTED SERIES OF WORLD STATISTICS SÉRIES PRINCIPALES DE STATISTIQUES MONDIALES

| Annual and quarterly figures   |                               | Metric units – Mesures métriques |       |       |       |       | Chiffres annuels et trimestriels |      |      |      |      |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|------|------|------|------|
|                                | Unit or base<br>Unité ou base | 1978                             | 1979  | 1980  | 1981  | 1982  | 1982                             |      |      | 1983 |      |
|                                |                               |                                  |       |       |       |       | II                               | III  | IV   | I    | II   |
| POPULATION<br>Total-Totale.... | million                       | 4.284                            | 4.357 | 4.432 | 4.508 | 4.586 | ....                             | .... | .... | .... | .... |

Dans les années 80, le taux d'accroissement de la population mondiale est resté assez stable. On peut le calculer de la façon suivante entre 1980 et 1981 :

$$\frac{P(1981) - P(1980)}{P(1980)} = \frac{4508 - 4432}{4432} \approx 0,017 \approx 1,7\%$$

Supposons d'abord que la population mondiale s'est accrue au rythme de 1,7% l'an pendant quelques décennies avant 1980 et qu'elle a continué au même rythme après.

### Quelques questions

1. En prenant la population mondiale de 1980 comme référence :
  - a) calculer une prévision pour 2005 et pour 2050.
  - b) combien devait-il y avoir d'êtres humains en 1950 ? Et en 1975 ?
2. Représenter graphiquement l'évolution de la population mondiale à partir de 1980 .
3. Le taux d'accroissement annuel de 0,017 peut-il se maintenir ou même augmenter à long terme ? Pour se faire une idée sur la question, on peut tenir le raisonnement suivant. Sachant que le rayon de la Terre est environ de 6370 (km), que les terres émergées constituent un tiers de la surface terrestre et que la surface d'une sphère vaut  $4\pi R^2$  , calculer la surface disponible par personne en l'an 2005 , 2050 , 2100 et 2500. Représenter l'évolution de la surface disponible par être humain si le taux d'accroissement de 1,7% se maintient. Que peut-on en conclure ? Qu'en est-il si le taux d'accroissement augmente encore ?
4. Date de naissance d'Adam et Eve

Le taux d'accroissement de la population a-t-il toujours été de 1,7% ? Si oui, on peut se servir de la formule déjà utilisée pour les questions précédentes afin de calculer en quelle année la population mondiale ne comptait que deux personnes : Adam et Eve sans doute ! Calculer la date de naissance d'Adam et Eve sous l'hypothèse d'une croissance de 1,7% par an et commenter le résultat. Quelles hypothèses peut-on formuler quant à l'évolution dans l'histoire du taux d'accroissement de la population mondiale ?

## Des données plus récentes

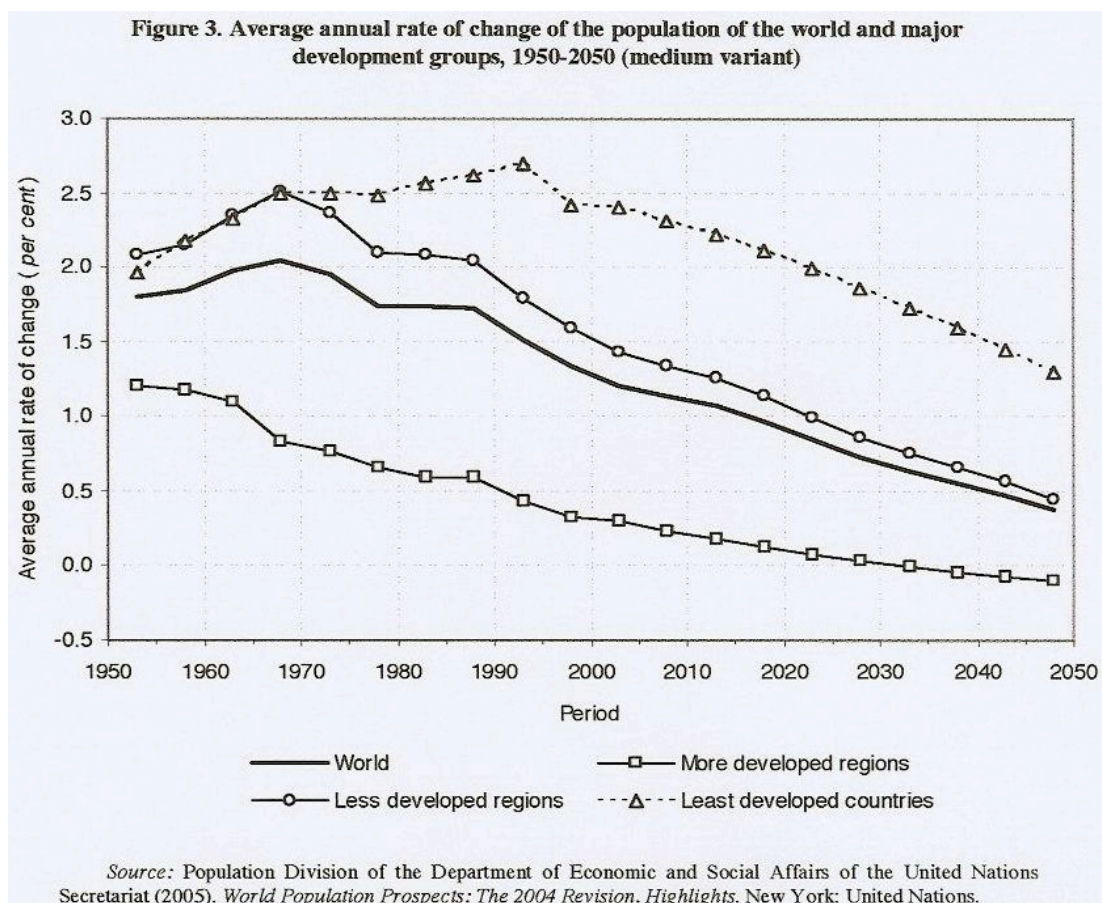
Voici un extrait des informations que l'on peut trouver sur le site de l'Organisation des Nations Unies ([www.un.org/popin/data.html](http://www.un.org/popin/data.html) ; cliquer sur le lien « Highlights and Tables (PDF 2,245 KB) » )

TABLE I.1. POPULATION OF THE WORLD, MAJOR DEVELOPMENT GROUPS AND MAJOR AREAS, 1950, 1975, 2005 AND 2050, BY PROJECTION VARIANTS

| Major area                           | Population (millions) |       |       | Population in 2050 (millions) |        |        |          |
|--------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------------------------------|--------|--------|----------|
|                                      | 1950                  | 1975  | 2005  | Low                           | Medium | High   | Constant |
| World.....                           | 2 519                 | 4 074 | 6 465 | 7 680                         | 9 076  | 10 646 | 11 658   |
| More developed regions.....          | 813                   | 1 047 | 1 211 | 1 057                         | 1 236  | 1 440  | 1 195    |
| Less developed regions.....          | 1 707                 | 3 027 | 5 253 | 6 622                         | 7 840  | 9 206  | 10 463   |
| Least developed countries.....       | 201                   | 356   | 759   | 1 497                         | 1 735  | 1 994  | 2 744    |
| Other less developed countries.....  | 1 506                 | 2 671 | 4 494 | 5 126                         | 6 104  | 7 213  | 7 719    |
| Africa.....                          | 224                   | 416   | 906   | 1 666                         | 1 937  | 2 228  | 3 100    |
| Asia.....                            | 1 396                 | 2 395 | 3 905 | 4 388                         | 5 217  | 6 161  | 6 487    |
| Europe.....                          | 547                   | 676   | 728   | 557                           | 653    | 764    | 606      |
| Latin America and the Caribbean..... | 167                   | 322   | 561   | 653                           | 783    | 930    | 957      |
| Northern America.....                | 172                   | 243   | 331   | 375                           | 438    | 509    | 454      |
| Oceania.....                         | 13                    | 21    | 33    | 41                            | 48     | 55     | 55       |

*Source:* Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (2005). *World Population Prospects: The 2004 Revision. Highlights*. New York: United Nations.

On y découvre également un graphique donnant une possible évolution du taux de croissance mondial jusqu'à 2050.



### De nouvelles questions

5. Comparer les réponses obtenues pour la question n°1 avec les données fournies par l'ONU pour 1950, 1975, 2005 et 2050.  
Commenter (notamment à propos du taux d'accroissement).
6. On constate que quatre prévisions sont émises pour 2050. Elles correspondent à quatre hypothèses différentes sur l'évolution du taux de croissance de la population mondiale. Calculer le taux de variation annuel moyen entre 2005 et 2050 correspondant à chacune de ces hypothèses.
7. Observons maintenant le graphique de l'évolution du taux mondial correspondant à l'hypothèse « moyenne ».  
La lecture du graphique nous donne approximativement un taux de 1,2% en 2005 et un taux de 0,3% en 2050. De plus, il semble raisonnable de considérer que le taux mondial décroît de façon linéaire.

Voici maintenant un travail qui peut être réalisé à l'aide d'un tableur (Excel par exemple).

Sous l'hypothèse de décroissance linéaire du taux, calculer

- a) le taux en 2006, 2007, 2008, ... jusqu'en 2050 (on peut trouver une formule)
- b) la population mondiale en 2006, 2007, 2008, ... jusqu'en 2050 (on peut aussi trouver une formule)

Attention : maintenant, le taux change chaque année. Ainsi, pour calculer la population en 2006, il faut partir de la population 2005, soit 6465 millions, et lui appliquer le taux 2005. Pour la population 2007, il faut partir de la population 2006 et lui appliquer le taux 2006. Ainsi de suite.

### Quelques pays en particulier

8. Voici la population de quelques pays en 2005 ainsi que leur taux de croissance annuel. En supposant ces taux constants, évaluer la population de ces pays en 2020.

| Pays     | Population (milliers) | Taux de variation annuel |
|----------|-----------------------|--------------------------|
| Chine    | 1315844               | 0,65                     |
| Inde     | 1103371               | 1,55                     |
| Belgique | 10419                 | 0,22                     |
| Russie   | 143202                | -0,46                    |
| Niger    | 13957                 | 3,39                     |

Pour conclure, soyons bien conscients que faire des prévisions est toujours difficile ...

*« Il y a à peine, sur la Terre, la dixième partie des hommes qui y étaient dans les anciens temps. Elle se dépeuple tous les jours. Si cela continue, la Terre ne sera plus, dans deux siècles, qu'un désert. »*

*Montesquieu (1689-1755)*