

Ch.4 - Le modèle de Malthus

Modèles démographiques

Thomas Robert Malthus est un économiste britannique né en 1766 et mort en 1834. Il est connu pour avoir formulé la théorie de la population, qui est une théorie économique qui explique la croissance démographique et les fluctuations de la population (voir Wikipédia (2023)).



Figure 1: Malthus

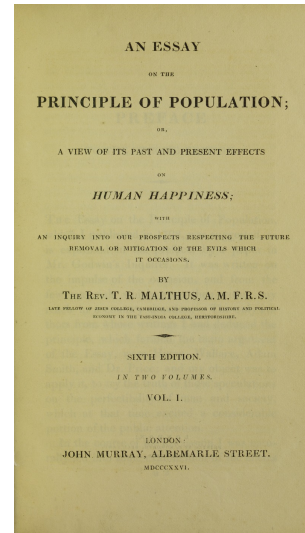


Figure 2: Le principe de la population (1826)

Dans cet ouvrage, Malthus prédit que la population décroît vers 0 si le taux de mortalité est supérieur au taux de natalité et croît vers l'infini dans le cas contraire, selon une variation **exponentielle**.

Parallèlement, Malthus prévoit que l'augmentation des ressources alimentaires disponibles suit une évolution linéaire (voir un extrait de son texte dans le manuel, document 3 p 268).

Quelques définitions

💡 Taux de natalité

Le taux de natalité est le nombre de naissances par 1000 habitants et par an.

💡 Taux de mortalité

Le taux de mortalité est le nombre de décès par 1000 habitants et par an.

💡 Taux de croissance démographique

Le taux de croissance démographique est la différence entre le taux de natalité et le taux de mortalité.

Les limites du modèle de Malthus

On note $u(n)$ la population l'année n dans un pays où le taux de natalité est noté T_N et le taux de mortalité T_M .

On néglige l'effet des migrations et on se place dans le cadre du modèle de Malthus.

1. Exprimer $u(n+1)$, population l'année $n+1$, en fonction de $u(n)$.
2. De quel type d'évolution s'agit-il ? Justifier.
3. Exploitation du document 1 page 270.
 - a. Pour la France :
 - i. Vérifier le calcul du taux de croissance réalisé dans le manuel.
 - ii. En supposant ce taux de croissance constant, définir un modèle mathématique discret pour l'évolution de la population française à partir de 2019 (année zéro).
 - iii. Donner une estimation de la population française en 2030, 2050 et 2100 selon ce modèle.
 - iv. Représenter graphiquement l'évolution de la population entre 2019 et 2100.
 - v. À l'aide de la calculatrice ou de votre graphique, déterminer **le temps de doublement**, en années, de la population française selon ce modèle.
 - b. Reprendre les questions précédentes (si possible) pour le Niger et le Portugal.
4. En vous aidant des documents 5 page 269, 5, 6, 7 et 8 page 271, identifier trois limites distinctes du modèle de Malthus. Justifier brièvement votre réponse en vous appuyant précisément sur les documents.

Exercices dans le manuel

Faire les exercices 6 p 275 et 15 p 179.

Source des illustrations :

Wikipédia. 2023. « Thomas Robert Malthus ». *Wikipédia*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus.