Les modèles démographiques

La population est en évolution constante. Afin d'ajuster les ressources, il est important de prédire la démographie, c'est-à-dire la dynamique des populations, et la manière dont vont évoluer les moyens qui leur seront nécessaires.

Pour prédire l'évolution d'un système, les scientifiques utilisent des modèles mathématiques. Thomas Malthus, économiste anglais du XIXe siècle, est connu pour cette approche mathématique dans le cadre de son étude de l'évolution de la population.

Dans son *Essai sur le principe de population*, publié en 1798, il pointe le déséquilibre entre la croissance de la population et celle des subsistances. Selon lui, la population augmente toujours plus vite que la production des ressources nécessaires.

Pour résoudre ce problème, il propose de réduire la croissance démographique ou d'augmenter la quantité de vivres, afin de faire correspondre la population à la quantité de denrées alimentaires. Sa théorie a déclenché de nombreuses polémiques. Le modèle de Malthus a été appliqué pendant longtemps afin de créer un modèle démographique en trois étapes.

La première étape consiste à identifier le type de modèle le mieux adapté pour traduire la réalité (linéaire, exponentiel, etc.). Ensuite il faut déterminer les paramètres du modèle (le premier terme, la raison, etc.). Enfin, la troisième étape consiste à comparer le modèle et les observations, et donner éventuellement un domaine de validité du modèle. Parfois, le modèle n'est concordant avec les observations que sur un petit domaine, il faut alors le préciser.

Le modèle démographique de Malthus est un modèle exponentiel d'évolution de l'effectif de la population. Il prévoit que l'effectif de la population décroît vers 0 si le taux de mortalité est supérieur au taux de natalité, et croît vers l'infini si le taux de natalité est supérieur au taux de mortalité. Par exemple, en 1800, la population de l'Angleterre était estimée à 8 millions d'habitants, et l'agriculture anglaise pouvait nourrir 10 millions de personnes. Le modèle de Malthus admet que la population augmente de 2,8 % chaque année et que les progrès de l'agriculture permettent de nourrir 400 000 personnes de plus chaque année.

Si les prédictions du modèle sont correctes sur un temps court, elles sont irréalistes sur un temps plus long, notamment en raison de l'insuffisance des ressources disponibles. D'autres modèles voient ensuite le jour, mais tous ont des limites. Actuellement, des modèles plus élaborés prévoient que nous serons environ 10 milliards d'êtres humains en 2050.

© 2000-2025, Miscellane