

**Calculer la croissance d'une population**

Un modèle simple permet de projeter quelle serait une population future dans l'hypothèse d'un *taux d'accroissement supposé constant*. Ce modèle est celui de **la croissance exponentielle d'une d'une population**.

**1. CALCULER L'EFFECTIF D'UNE POPULATION APRES N ANNEES**Remarques préalables

Le modèle démographique exponentiel suppose qu'il n'y a pas de limite supérieure à l'effectif d'une population; la croissance démographique ne se trouve ni ralentie, ni freinée, tôt ou tard. L'expansion démographique est considérée comme *illimitée dans l'espace et dans le temps*. Autrement dit, les ressources naturelles et humaines sont considérées comme illimitées.

D'autre part, seul le taux d'accroissement naturel de la population est pris en considération, on ne tient pas compte des taux d'immigration et d'émigration. On suppose ainsi que le *solde migratoire est négligeable*.

Soient  $P_0$  : la population de départ  
 $P_n$  : la population après n années  
 $n$  : le nombre d'années considérées  
 $a$  : le taux d'accroissement naturel

L'analogie avec les taux d'intérêt composé nous permet de montrer que :

$$P_n = P_0 (1 + a)^n$$

**2. CALCULER LE TEMPS DE DOUBLEMENT D'UNE POPULATION**

Sur base des mêmes hypothèses, la transformation de ce modèle permet de calculer le temps (nombre d'années) que met l'effectif d'une population pour doubler.

On obtient :

$$n = \frac{\log 2}{\log (1 + a)} \quad \text{ou} \quad n = \frac{\ln 2}{\ln (1 + a)}$$

Pour des taux d'accroissement faibles (moins de 0.2 ), on peut approcher la solution proposée ci-dessus en utilisant la relation

$$n \cong \frac{0.70}{a}$$