

Université Ziane Achour –Djelfa
Faculté des sciences de la nature et de la vie
Département de biologie
(Deuxième année master, parasitologie)
module : écologie des interactions(TD)
série n : 02 : dynamique de population.

EXERCICE 1 : Une population de coléoptères ravageurs de palmiers de la région (A) est suivie par une équipe de chercheurs. Ils commencent leur étude par un relevé le 1^{er} janvier 2005 et dénombrent 200 individus.

Cas n°1 : La population a un taux de mortalité de 0.05 individu par individu et par semaine et un taux de natalité de 0.08 individu par individu et par semaine.

Combien de naissances et de morts en moyenne vont se produire la première semaine de l'année ?.

Les chercheurs tentent d'estimer la dynamique de cette population en comptant les individus tous les samedis (ils se placent donc en temps discret). Quel est le facteur d'augmentation de cette population qu'ils vont pouvoir mesurer à la fin de la première semaine ? A partir de là, quel effectif peuvent-ils prédire pour le 21 mai ?.

En posant l'hypothèse d'un modèle exponentiel, quelle vitesse de croissance (r) peuvent-ils estimer pour cette population (en individu / individu.semaine) ? Que remarquez-vous ?

Cas n°2 : mêmes questions pour un taux de natalité de 10 individus par individu et par semaine et un taux de mortalité de 0.05 individu par individu et par semaine.

EXERCICE 2 : Une population de mouches est suivie en laboratoire. La population initiale compte 300 individus et on les laisse se reproduire librement. On mesure dans cette population un taux de natalité de 0.07 / individu / semaine et un taux de mortalité de 0.03 /individu / semaine.

- a. Quel est l'effectif au bout d'1 semaine ? Quel le taux de croissance R de cette population ? Calculez également le facteur d'accroissement $\lambda (= N_{t+1}/ N_t)$.
- b. Quel sera l'effectif au bout de 11 semaines ?.
- c. Pour plus de simplicité, on veut approximer par une loi exponentielle continue. Calculez le taux de croissance continue r de cette population.

EXERCICE 3 : On suppose qu'en 1970, vers la fin de la période de destruction intensive des rapaces, il restait 8 couples de hiboux grands-ducs (Bubo bubo) dans la région A (NB cette supposition n'est pas irréaliste !).

Supposons que la protection du grand-duc soit devenue totalement effective à partir de 1970 (ce qui est sans doute moins réaliste !) et sachant que dans la région un couple donne naissance 2.5 jeunes chaque année.

- 1- Quel est le nombre d'individus en 1971 ?
- 2- Quel est le nombre d'individus en 1972 ? 1973 ? Quelles hypothèses devez-vous faire ?