ÉLÉMENTS DE DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Bernard CAUCHETIER

Une population est l'ensemble des individus d'une espèce donnée, vivant sur un territoire donné. Les paramètres qui régissent l'importance d'une population sont le taux de natalité, le taux de mortalité et la dispersion des individus (par exemple les jeunes adultes à la recherche de territoire ou de partenaire).

LA CROISSANCE DES POPULATIONS

Sans limite de ressources, une population croîtrait indéfiniment de manière exponentielle, c'est-à-dire que la population va doubler selon un pas de temps donné (par exemple, dans certains pays la population humaine double en 20 ans).

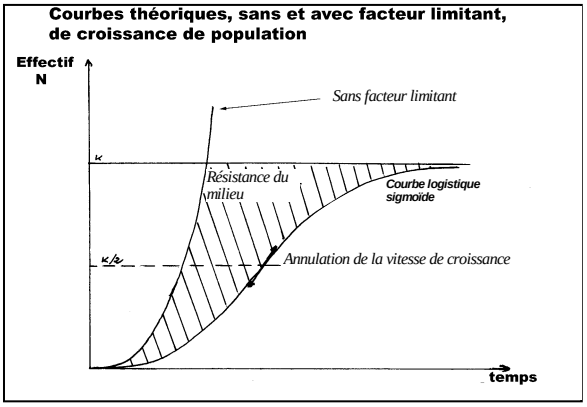

Fig. 1 : résistance du milieu

Toutefois, les ressources sont toujours limitées, ce qui freine cette croissance. Aussi, dans un schéma théorique classique, sous la seule contrainte de limite de ressources (la capacité limite du milieu), la croissance va ralentir et finir par s'annuler pour être en équilibre avec la capacité du milieu ; elle suit une courbe de type sigmoïde (fig. 1).
Cet équilibre peut prendre des formes différentes, selon la stratégie d'utilisation de l'énergie par les espèces, ou en fonction de facteurs externes du milieu (climat, prédation, etc.).

On distingue deux grands types de stratégie de comportement des espèces :
- la stratégie **r** : l'espèce consomme une grande partie de son énergie à la reproduction. Elle a un fort taux de natalité ou produit énormément de graines sans réserves. Mais elle consomme peu d'énergie à fournir des réserves ou à l'entretien et l'élevage des petits. Beaucoup de graines ne se développeront pas, beaucoup de jeunes meurent très tôt, les petits sont très tôt nidifuges. Ce sont souvent des espèces pionnières ou colonisatrices.
- La stratégie **k** : l'espèce a un taux de reproduction faible, la gestation, l'éducation des jeunes sont lentes et l'autonomie se fait tard mais la mortalité précoce est beaucoup plus faible. C'est le cas des grands oiseaux et grands mammifères.

On trouve par ailleurs tous les intermédiaires.

Chez les espèces de stratégie k, le niveau d'équilibre des populations est en général très stable, il fluctue peu.

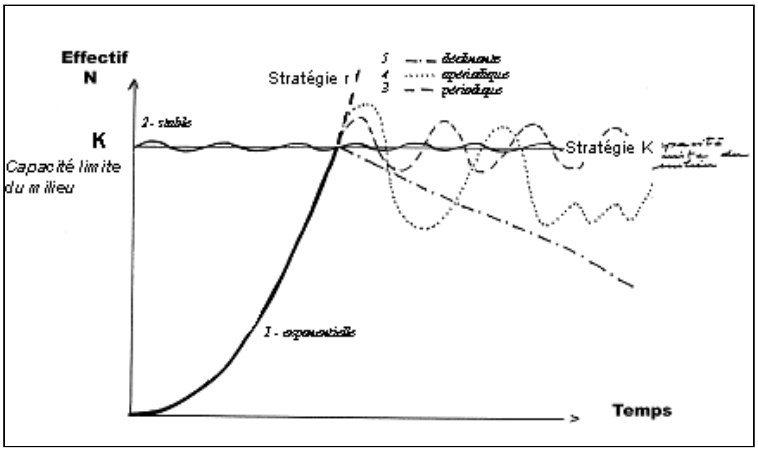

Fig. 2 : fluctuations des populations à l'équilibre

Chez les espèces de stratégie r, cet équilibre peut présenter des fluctuations apériodiques. Chez les vertébrés, on trouve des exemples typiques avec le Jaseur de Bohème ou le Lemming de la toundra qui présentent des pullulations brusques, suivies d'effondrement. On peut aussi trouver des effondrements complets après un développement important ; c'est le cas de plantes pionnières en terrain « nu » qui par leur présence créent un humus qui change les conditions de milieu et favorise l'arrivée d'espèces végétales plus exigeantes qui ne laisseront plus de place aux pionnières.

Intermédiaires entre ces deux types, de nombreuses espèces montrent des fluctuations périodiques, soit saisonnières, telles que les invertébrés des marais ou lagunes, les oiseaux migrateurs, soit pluriannuelles, telles que le hanneton et ses pullulations répétées tous les trois ans, durée de la période de vie larvaire (fig. 2).

LES MÉCANISMES DE RÉGULATION DES POPULATIONS

Ils sont soit intrinsèques à la population (fécondité, longévité), soit extrinsèques, c'est-à-dire liés à l'environnement des populations.

Parmi les facteurs de l'environnement, on distingue :
- les facteurs abiotiques, c'est-à-dire liés au milieu physique :
- le climat, soit par les épisodes accidentels de froid ou de canicule, les précipitations ou les sécheresses, et aussi les facteurs de déclenchement de la dormance ou de diapause,
- le sol, par sa fertilité, son acidité, sa teneur en azote et phosphore qui vont jouer sur les plantes, mais aussi sur toute la faune du sol,
- la qualité des eaux, la salinité des lagunes.
- Les facteurs biotiques dépendent en général de la densité de population :
- effet favorable de groupe (espèces sociales, protection contre les prédateurs, commensalisme, symbiose),
- grégarité (Criquet migrateur),
- effet défavorable de compétition, intraspécifique pour la nourriture, interspécifique quand les niches écologiques sont proches,
- parasitisme,
- prédation.

LES ÉQUILIBRES PRÉDATEURS-PROIES

La prédation joue un rôle écologique important :
- en éliminant préférentiellement les individus malades,
- en limitant les effectifs des proies sous le niveau de capacité du milieu,
- en limitant la compétition intra- ou interspécifique,
- en accroissant la diversité des espèces présentes.

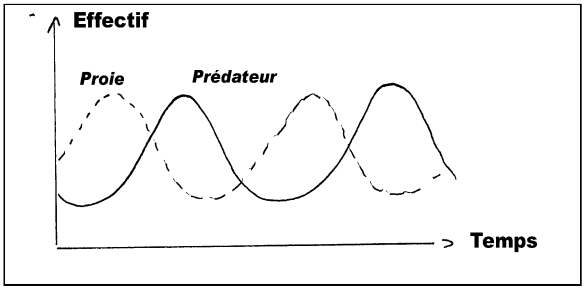

Fig.3 : équilibre prédateur - proie

En règle générale, plus la proie est abondante, plus l'effectif de prédateur sera important. Mais celui-ci se développe souvent avec un décalage temporel sur celui de la proie et on peut observer alors des variations cycliques décalées entre prédateur et proie (fig. 3). Mais il existe très souvent des limites inférieures et supérieures aux variations d'effectifs de proies et de prédateurs.

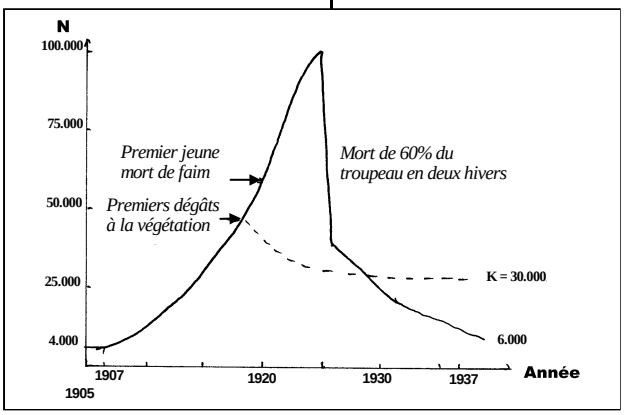

Fig.4 : chute de population après une surexploitation du milieu

Au delà d'une densité donnée de proie, le prédateur peut ne plus se développer car sa population dépend aussi d'autres facteurs limitants. En l'absence de prédateur, l'effectif de proies peut s'effondrer, après avoir surexploité le milieu, à des niveaux inférieurs à celui de l'état d'équilibre avec prédation (fig. 4)

En l'absence de prédation, la chasse peut jouer ce rôle.
Une gestion rationnelle et durable des populations consiste à prélever les individus (fig. 5) en quantité excédant la capacité du milieu, voire plus, mais sans faire descendre les effectifs à un niveau inférieur à celui correspondant à la phase de croissance maximum, soit théoriquement la moitié de la capacité du milieu.- voir fig 1.

SOURCE :

RAMADE F. 1979. Cours de démoécologie – Université de Paris-Orsay.

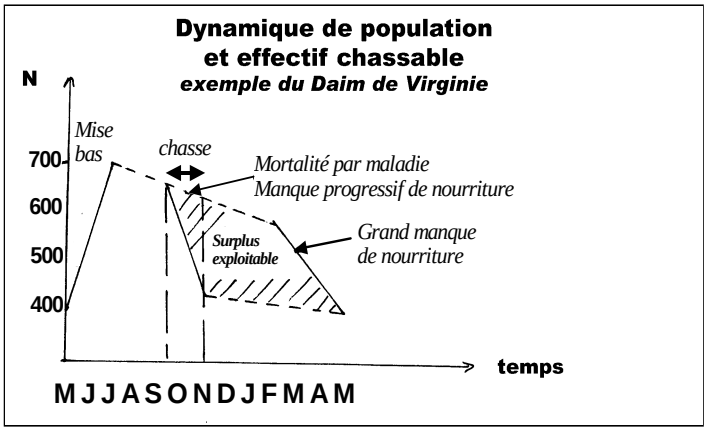

Fig.5 : effectifs prélevables

Couple de Canard colvert

Oies cendrées
(Photos : A. Pernot)