

## 2. Relations à l'intérieur d'un écosystème

La biocénose est en interaction avec le biotope (répartition des espèces selon les conditions abiotiques). La diversité des interactions biotiques s'étudie à la lueur de leur effet sur la valeur sélective des partenaires: compétition (pour la lumière, pour l'eau, les nutriments, etc.), exploitation (prédation, parasitisme) et coopération (mutualisme, dont symbiose).

Ces interactions structurent l'organisation (biodiversité de l'écosystème), l'évolution (dynamique des populations) et le fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matière et réservoirs, recyclage de la matière organique, etc.).

### a) Relations biotiques (entre les EV)

Divers types de relations unissent les EV entre-eux :

- relations trophiques (voir plus haut chaînes alimentaires et réseaux trophiques) ;
- compétition (pour la lumière, pour l'eau, pour les nutriments...) ;
- exploitation (prédation, parasitisme) ;
- coopération (mutualisme, dont symbiose).

### b) Relations abiotiques (entre les EV et leur milieu)

En particulier, les êtres vivants génèrent ou facilitent des flux de matière (eau, carbone, azote, etc.) qui entrent (absorption racinaire, photosynthèse, respiration), circulent (réseau trophique) et sortent (évapotranspiration, érosion) de l'écosystème. Une partie de la matière est recyclée, notamment grâce au sol. L'effet des écosystèmes dans les cycles géochimiques ainsi constitués, se mesure par des bilans d'entrée/sortie de matière.

D'autres types de relations unissent les EV et leur milieu :

- Flux de matière qui entre dans l'écosystème, y circule et en sort ;
- Recyclage d'une partie de la matière (notamment grâce au sol).

Du fait de ces transferts de matière, les EV interviennent dans les cycles géochimiques (de l'eau, du carbone, de l'azote...).

Matière	Entrée dans l'écosystème	Entrée dans la biocénose	Circulation dans la biocénose	Sortie de l'écosystème
Eau	Précipitation, ruissellement	absorption racinaire, alimentation	alimentation	Évaporation, évapotranspiration, transpiration
Carbone	CO <sub>2</sub> gazeux ou dissous, carbonates	photosynthèse	alimentation	Respiration, fermentations, sédimentation (prélèvements humains)
Azote	N <sub>2</sub> atmosphérique, nitrates...	absorption racinaire	alimentation	Ruissellement, érosion
Etc.				

## 3. Évolution naturelle, perturbation et résilience d'un écosystème

Même sans l'action de l'Homme, les écosystèmes montrent une dynamique spatio-temporelle avec des perturbations (incendies, maladies) affectant les populations. La complexité du réseau d'interactions et la diversité fonctionnelle favorisent la résilience des écosystèmes, qui jusqu'à un certain seuil de perturbation, est la capacité de retrouver un état initial après perturbation.

Un écosystème se caractérise donc par un équilibre dynamique susceptible d'être bousculé par des facteurs internes et externes.

### Activité A2D1 : équilibre dynamique d'un écosystème

- Un écosystème est en **équilibre dynamique**, sa biocénose et son biotope peuvent se modifier au cours du temps (les deux étant liés).



📖 **Activité A2D2 : évolution et résilience d'un écosystème**

- Un écosystème peut « se remettre » d'une perturbation (incendies, maladies) si celle-ci n'est pas trop forte et trop longue ;
- Cette **résilience** est favorisée par la redondance des interactions dans l'écosystème (par exemple, si une proie disparaît, un prédateur peut consommer un autre type de proie), et donc la biodiversité ;
- Des perturbations plus fortes et/ou durables (notamment les impacts humains, une chute de météorite, un changement climatique...) peuvent déséquilibrer l'écosystème de manière irréversible : un nouvel écosystème remplace le précédent, au départ moins complexe et moins diversifié que le précédent.

## La dynamique spatio-temporelle des écosystèmes

