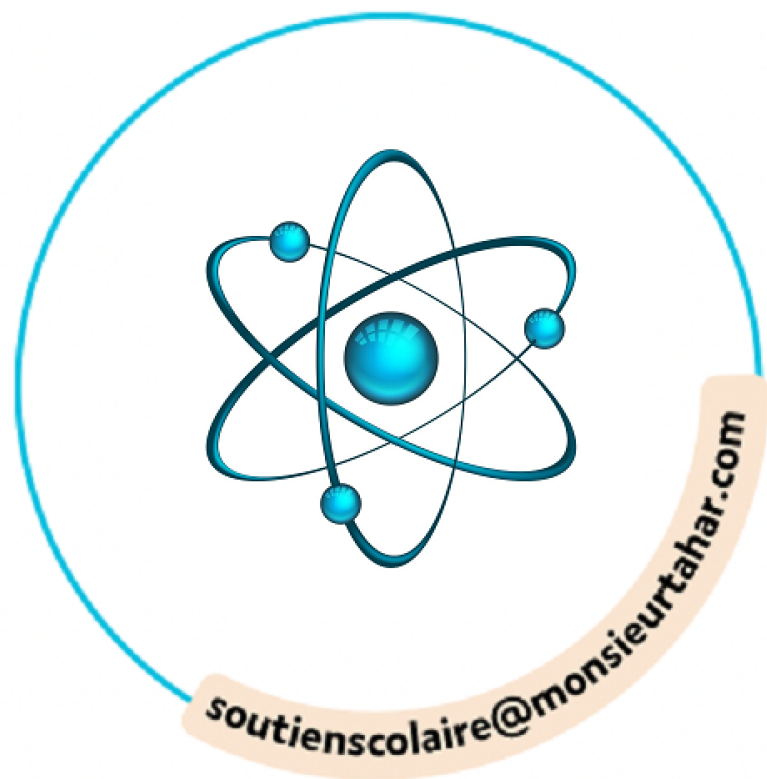


# CHAPITRE 10



## Dynamique interne des écosystèmes

## 1 Vers une définition de l'écosystème

- Un écosystème est composé d'êtres vivants en interaction (la **biocénose**) et de leur milieu de vie (le **biotope**) ainsi que des interactions entre ces deux entités (échanges de matières et transferts d'énergie). Le milieu contient les ressources indispensables au fonctionnement et au développement des organismes vivants.
- Les écosystèmes sont des structures dynamiques qui se modifient au cours du temps d'une manière ordonnée jusqu'à une formation en équilibre avec le milieu dans les conditions définies par le climat. Cet état d'équilibre est appelé stade climacique (ou climax). Des perturbations peuvent modifier cette dynamique de succession ordonnée et prévisible mais la capacité de **résilience** de l'écosystème lui permet ensuite de reprendre son évolution.

## 2 La diversité des **interactions biotiques** au sein de l'écosystème forestier

- Au sein d'un écosystème, on observe différents types d'interactions entre populations selon les bénéfiques ou les coûts résultant de ces relations :
  - Deux populations peuvent entrer en compétition pour la même ressource (exemples du chêne et du hêtre qui sont en compétition pour la lumière).
  - Deux populations peuvent s'associer et tirer un bénéfice réciproque à être ensemble, on parle de mutualisme, et lorsque cette association est durable, de symbiose. C'est le cas des mycorhizes qui associent un champignon et une plante.
  - Un organisme peut en exploiter un autre. On pourra citer le cas des **prédateurs** ou des parasites qui exploitent leurs proies ou leurs hôtes.
- Ces interactions structurent la biocénose de l'écosystème en modifiant la **valeur sélective** des organismes impliqués.

### 3 Les flux de matière et d'énergie dans l'écosystème forestier

- Chaque organisme de la biocénose assure un rôle précis dans le fonctionnement de l'écosystème. Les **producteurs primaires** sont des organismes capables de convertir la matière minérale en molécules organiques en présence d'énergie. Ainsi, grâce à la lumière, les végétaux chlorophylliens produisent de la matière organique à partir du CO<sub>2</sub> atmosphérique. C'est la photosynthèse.
- Les consommateurs utiliseront cette matière organique afin de produire, d'une part l'énergie nécessaire à leur fonctionnement, et d'autre part leurs propres molécules. C'est le plus souvent au cours de la respiration cellulaire que se fait cette production d'énergie. Ainsi, l'énergie solaire est convertie en énergie de fonctionnement au sein de la biocénose.
- Les **réseaux trophiques** se mettent ainsi en place : les producteurs primaires sont consommés par les phytophages et un vaste réseau de prédateurs et de proies se met en place, modulé par des parasites.
- Une part de la matière organique est recyclée : certains organismes du sol sont spécialisés dans la dégradation des déchets organiques, ce sont les **décomposeurs**. Par leur action, ils reminéralisent la matière organique.

### 4 Impact du fonctionnement de l'écosystème forestier sur le cycle biogéochimique du carbone

- Les différentes composantes d'un écosystème peuvent être considérées comme des **réservoirs** de carbone. La **biomasse**, les sols forestiers et l'atmosphère sont des **puits de carbone**. Des transferts entre ces réservoirs existent : il s'agit de **flux** qui dépendent généralement de l'activité de la biocénose. Les producteurs primaires soustraient du carbone à l'atmosphère alors que les consommateurs en relarguent. Le sol est un réservoir capable de stocker le carbone de la biosphère et d'en produire vers l'atmosphère.
- Les écosystèmes prennent part à d'autres cycles biogéochimiques d'importance comme ceux de l'azote ou du phosphore.

## Dynamique interne des écosystèmes

- Un écosystème est un objet d'étude dynamique dans le temps, défini par une **biocénose** et un **biotop** en interactions réciproques. Le **biotop** correspond aux paramètres abiotiques de l'écosystème (habitat physique, climat, luminosité, pluviométrie...). Les organismes de la biocénose entretiennent entre eux des relations particulières définies par la nature des avantages ou inconvénients qu'ils en tirent. Ces derniers peuvent être mutuels ou déséquilibrés. Les interactions structurent la biocénose en modifiant la **valeur sélective** des organismes qui la composent.
- Au sein de la biocénose, on peut identifier des **producteurs primaires, autotrophes**, qui produisent la matière organique à partir de matière minérale en réalisant la photosynthèse. Les **réseaux trophiques** se mettent en place à partir de ces **producteurs**. Ils seront consommés par des organismes **hétérotrophes**, qui sont des **consommateurs**, et qui deviennent alors des producteurs d'ordre supérieur. Les **décomposeurs** ont également un rôle très important dans le fonctionnement de l'écosystème en tant qu'agents de recyclage et de reminéralisation de la matière organique.
- On peut représenter la répartition des **biomasses** et des énergies produites à chaque niveau du réseau trophique sous la forme de pyramides : plus le rang des organismes est élevé, et moins leur biomasse ainsi que l'énergie qu'ils produisent seront élevées.
- Le fonctionnement des écosystèmes agit directement sur les cycles biogéochimiques (azote, carbone, etc.). On peut y définir des **réservoirs** ainsi que des **flux** de matières.

... en texte

### MOTS-CLÉS

biomasse    productivité    biotope    biocénose    réseau trophique  
 interaction biotique    autotrophe    hétérotrophe  
 producteur primaire    décomposeur    valeur sélective  
 résilience    puits de carbone    source de carbone    flux