

# Les écosystèmes

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

## 1 Construire un réseau trophique

/ 4 pts

- a. Thym → sauterelle → lézard → buse ; thym → escargot → lézard → renard (ou ... → lézard → buse).
- b. « Est mangé par » : elle indique le passage de la **matière** (et de l'énergie) du mangé au mangeur.
- c. Producteur : thym. Primaires : lapin, escargot, sauterelle. Secondaires : lézard, buse et renard (via le lapin). Tertiaires : buse et renard (via le lézard).
- d. Escargots et sauterelles pullulent, faute de prédateur ; la buse perd une proie et se rabat sur les lapins, ou décline.

**Erreur fréquente** — une espèce n'a pas « un » niveau trophique : la buse est secondaire quand elle mange un lapin, tertiaire quand elle mange un lézard.

## 2 Expérience : qui décompose les feuilles mortes ?

/ 4 pts

- a. A :  $100 - 60 = 40 \text{ g}$  · B :  $100 - 20 = 80 \text{ g}$  · C :  $100 - 95 = 5 \text{ g}$ .
- b. Seule différence : les micro-organismes. Bactéries et champignons décomposent à eux seuls 40 g : ils sont **indispensables**.
- c. Seule différence : les détritivores. Leur présence double la décomposition (80 g) : ils fragmentent les feuilles et accélèrent le travail des microbes.
- d. Elle a été transformée en **matière minérale** ( $\text{CO}_2$ , eau, sels minéraux) rendue au sol et à l'air : c'est la décomposition, qui referme le cycle.

**Le point clé** — on ne compare que deux sacs qui ne diffèrent que par un seul facteur ; C est le témoin sans lequel rien ne se conclut.

## 3 Des notions à ne pas confondre

/ 4 pts

- a. Biotope = milieu non vivant (sol, lumière, humidité) ; biocénose = ensemble des êtres vivants (chênes, mulots, champignons).
- b. Le producteur fabrique la matière organique à partir de matière minérale (photosynthèse) ; le décomposeur transforme la matière organique morte en matière minérale.
- c. Le prédateur tue et mange sa proie (loup/chevreuil) ; le parasite vit aux dépens d'un hôte qu'il garde vivant (tique/chien).
- d. Une espèce a plusieurs proies et plusieurs prédateurs : les chaînes se croisent. Le réseau représente toutes ces relations, la chaîne une seule.

**Repère** — pour chaque paire, cherche le critère qui tranche : vivant/non vivant, fabrique/détruit, tue/garde en vie, une chaîne/toutes les chaînes.

## 4 Calculer avec les niveaux trophiques

/ 4 pts

- a.  $7\,500 \times 3 = 22\,500 \text{ kg}$  de végétaux par an.
- b. Herbivores :  $22\,500 \times 0,1 = 2\,250 \text{ kg}$ . Carnivores :  $2\,250 \times 0,1 = 225 \text{ kg}$ .
- c. Les renards mangent les herbivores :  $2\,250 \div 45 = 50 \text{ renards}$  au maximum.
- d. Manger du bœuf, c'est manger au 2e niveau : 90 % de la matière végétale a déjà été perdue par l'animal. Manger le blé directement évite cette perte.

**Astuce** — à chaque niveau, divise par 10 : la masse disponible fond très vite le long de la chaîne.

## 5 Étude de cas : les loups de Yellowstone

/ 4 pts

- a. Saule (ou peuplier) → wapiti → loup.
- b. Moins de wapitis, et des wapitis qui évitent les rivières où ils sont vulnérables : les jeunes arbres ne sont plus broutés et peuvent grandir.
- c. Les castors ont besoin de saules pour se nourrir et bâtir leurs barrages : le retour des arbres leur a redonné un habitat. L'effet passe par la végétation, pas par la prédation.
- d. Non : une seule espèce a diminué, mais arbres, castors, oiseaux et poissons des berges ont progressé. Le nombre d'espèces et l'équilibre du réseau ont augmenté.

**À retenir** — un prédateur agit sur tout le réseau, y compris sur des espèces qu'il ne mange jamais : c'est l'interdépendance.