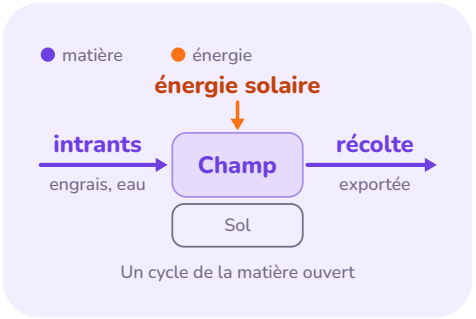
SVT · SECONDE

Agrosystèmes et sols

7 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.



Un cycle de la matière ouvert

1 Agrosystème et écosystème

- Un agrosystème est un écosystème géré par l'être humain pour produire de la biomasse, à faible biodiversité.
- La récolte exporte la matière et ses éléments minéraux : le cycle de la matière est ouvert.
- Les intrants (engrais, eau, pesticides, énergie fossile) compensent les exportations.

2 Flux de matière et d'énergie

$$CO_2 + H_2O \rightarrow \text{matière organique} + O_2$$

- La lumière apporte l'énergie ; CO_2, eau et ions minéraux apportent la matière.
- D'un maillon au suivant, environ 10 % de la biomasse est transmise : produire des animaux demande plus de surface.

3 La formation des sols

- Altération de la roche-mère et apport de matière organique, de l'ordre de 100 à 1 000 ans par centimètre.
- Horizons : O (litière), A (humus et minéraux), B (minéraux altérés), C (roche fragmentée), puis la roche-mère.

4 Composition et fertilité

- Phase solide (minéraux $\approx$ 45 %, matière organique $\approx$ 5 %) et pores remplis d'eau et d'air.
- Le complexe argilo-humique, chargé négativement, retient Ca^{2+}, K^+, Mg^{2+} et NH_4^+.
- Les nitrates NO_3^-, non retenus, sont lessivés vers les nappes.

5 La vie du sol

- La faune fragmente la litière, bactéries et champignons la décomposent en humus et en ions minéraux.
- Nitrification : $NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$. Les Rhizobium des légumineuses fixent le N_2 de l'air.

6 Les effets des intrants

- Engrais en excès → eutrophisation : prolifération d'algues, puis bactéries qui épuisent le dioxygène.
- Pesticides : effets sur des espèces non ciblées, sélection d'individus résistants.

7 Préserver les sols

- Érosion par l'eau et le vent, forte sur sol nu et en pente : souvent bien plus que la formation (≈ 1 t/ha/an).
- Pratiques durables : couverts végétaux, rotations, légumineuses, apports organiques, lutte biologique, haies.

Pièges à éviter

- Confondre matière et énergie : la lumière n'est pas de la matière, et la plante ne se nourrit pas de terre.
- Croire que la litière (O) est l'horizon le plus fertile : c'est l'horizon A, où l'humus est mêlé aux minéraux.
- Accuser les algues vivantes du manque de dioxygène : ce sont les bactéries décomposant les algues mortes.
- Penser que toutes les plantes utilisent le N_2 de l'air : seules les légumineuses le peuvent, grâce aux Rhizobium.
- Dire qu'un pesticide rend les ravageurs résistants : il sélectionne ceux qui l'étaient déjà.