

Agroalimentaire, sol et biomasse – Fiche de cours

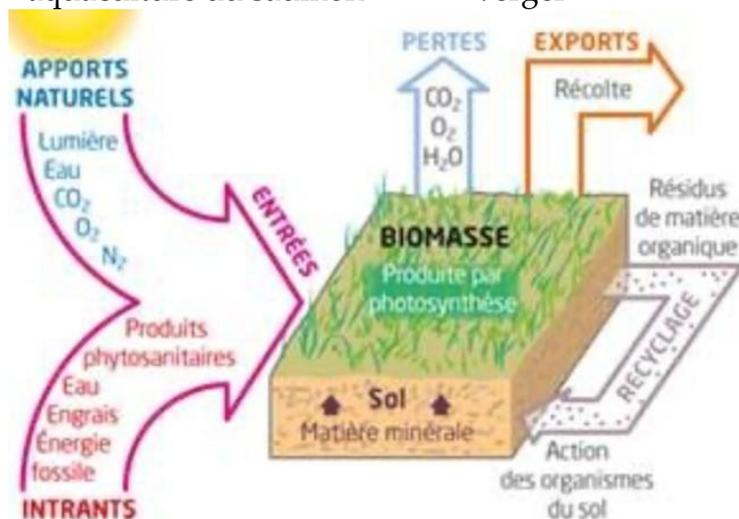
1. Structure et fonctionnement des agrosystèmes

a. Organisation d'un agrosystème

Un agrosystème est un écosystème agricole artificiel modifié ou créé par l'homme dans le but de produire de grandes quantités de biomasse à des fins alimentaires, textiles, énergétiques et pharmaceutiques.

Exemples d'agrosystèmes :

- forêt
- champ de céréales
- aquaculture du saumon
- verger



$$\text{productivité} = \frac{\text{quantité de biomasse}}{\text{surface} \times \text{temps}} ; \text{rendement} = \frac{\text{énergie utile}}{\text{énergie totale}}$$

b. Le déficit des intrants

Les intrants permettent d'augmenter la productivité de l'agrosystème en fertilisant les sols :

- engrais : compenser les pertes de biomasse (moisson, récolte)
- irrigation : disponibilité constante en eau
- produits phytosanitaires : limitent les pertes de récoltes

Les intrants peuvent avoir des effets néfastes :

- déséquilibre des écosystèmes naturels
- santé du consommateur et des agriculteurs (cancers, malformation, baisse de fertilité)

2. Caractéristiques des sols et production de biomasse

a. Organisation d'un sol

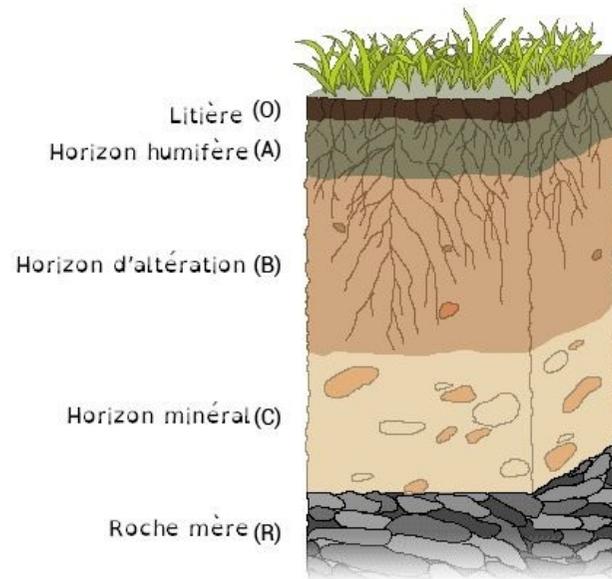
Un sol se forme à partir de roche mère qui a subi des altérations physiques (gel/dégel), chimiques (action de l'eau) et biologiques (racines de croissance)

Le type de sol dépend de plusieurs facteurs :

- nature de la roche mère
- climat
- activité biologique

Le sol est constitué de plusieurs couches parallèles à la surface :

- horizon O : litière en surface (feuilles ou végétaux morts)
- horizon organique A : biomasse morte ou humus.
- horizon organo-minéral B : c'est la partie cultivable du sol, appelée couche arable
- horizon minéral C : contient de nombreux éléments minéraux
- la roche-mère



b. Composition d'un sol

Le sol contient de nombreux êtres vivants décomposeurs qui permettent la dégradation de la matière organique en matière minérale comme les lombrics, collemboles, iules, bactéries et champignons

La consommation de biomasse morte participe au cycle des réseaux trophiques des écosystèmes en fertilisant les sols

c. Production de biomasse

- Les végétaux sont des producteurs primaires et dépendent des ressources minérales du sol
- Les complexes argilo humide permettent de retenir les éléments essentiels à la nutrition des végétaux
- l'augmentation de biomasse végétale crée une circulation supplémentaire de matière dans les réseaux trophiques

3. Vers une gestion durable des agrosystèmes

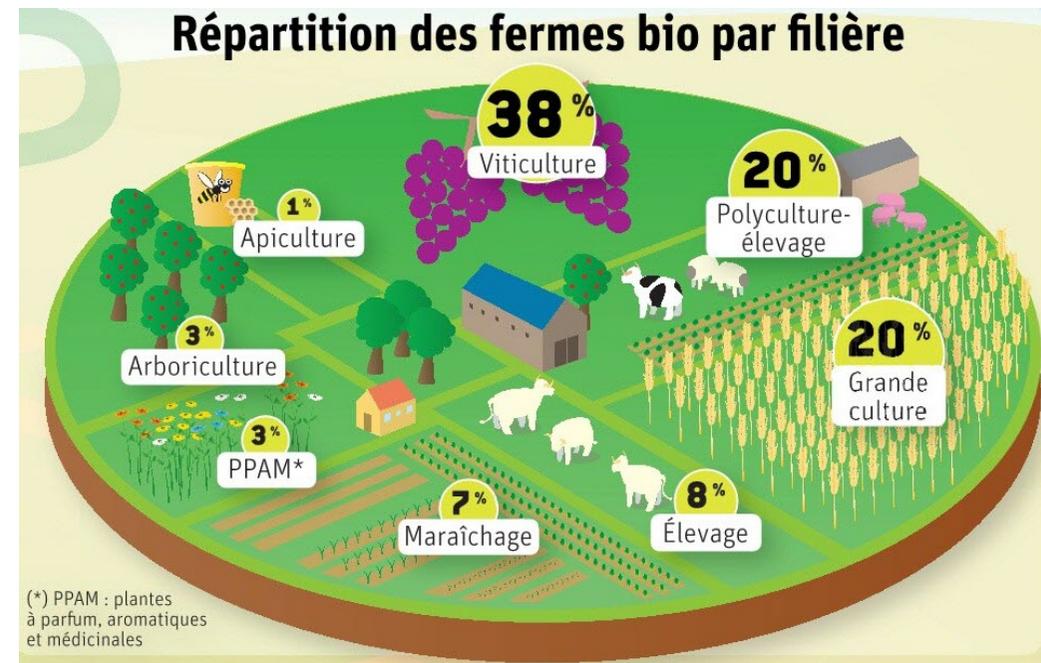
a. Gestion de la biodiversité

La biodiversité peut être menacée par l'agriculture :

- destruction d'écosystèmes (cultures des terres)
- disparition d'espèces (usage des insecticides)
- apparition de souches résistantes de ravageurs

Certaines solutions existent pour gérer la biodiversité :

- association de plantes et d'animaux (polyculture) ou rotation de cultures
- agriculture biologique (ensemble de techniques durables labellisées)



b. Gestion des ressources

L'usage intensif d'un agrosystème peut créer un épuisement des ressources essentielles ; certaines solutions existent :

- plantation d'arbres (agroforestie) permet de retenir les particules lors de la pluie, ruissellement ou lessivage
- variétés plus résistantes et irrigation contrôlée pour lutter contre la sécheresse
- usage de cycles biologiques (rotation de cultures / lutte biologique)

c. Les agrosystèmes au service de l'humanité

L'agriculture est confrontée à un double déficit :

- nourrir quantitativement et qualitativement la population mondiale
- préserver les ressources environnementales

L'usage des OGM permet une augmentation durable de la productivité