

# Agroécologie Appliquée



Dr Karima DJOUADI

Université Mohamed Khider –Biskra-

Faculté des sciences exactes et des sciences de la  
nature et de la vie

Département d'agronomie

E-mail : [karima.djouadi@uni-biskra.dz](mailto:karima.djouadi@uni-biskra.dz)

# Table des matières

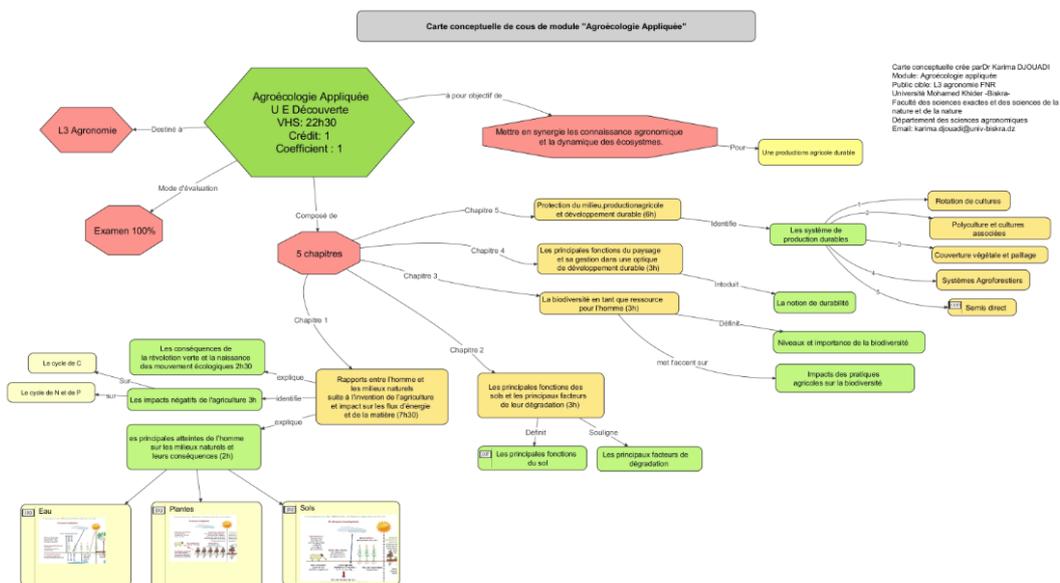


<b>I - Objectifs du cours</b>	<b>3</b>
<b>II - Chapitre 2 : Principales fonctions du sol et principaux facteurs de leur dégradation</b>	
4	
1. Objectifs du chapitre .....	4
2. Introduction .....	4
3. Les principales fonctions du sol .....	5
4. Principaux facteurs de la dégradation des sols .....	5
5. Exercice .....	6
6. Exercice .....	6
7. Exercice : Je relie chaque pratique agricole à ces conséquences négatives sur le sol. ....	7
8. Exercice : Associer à chaque processus de dégradation du sol à son remède durable. ....	7
<b>Abréviations</b>	<b>8</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>9</b>

# Objectifs du cours



1. **Identifier** la relation entre le développement de l'agriculture et la dégradation des écosystèmes.
2. **Comprendre** les principes de l'agroécologie,
3. **Évaluer** les impacts des pratiques agricoles sur l'eau, les sols, ainsi que sur la biodiversité.
4. **Comprendre** les concepts de durabilité.
5. **Identifier** des systèmes agricoles durables



Carte conceptuelle du cours d'agroécologie appliquée.

# Chapitre 2 : Principales fonctions du sol et principaux facteurs de leur dégradation

II

## 1. Objectifs du chapitre

1. **Énumérer** les principales fonctions d'un sol.
2. **Explorer** les différents facteurs de la dégradation des sols.
3. **Évaluer** les pratiques agricoles entraînant la dégradation des sols.
4. **Proposer** des alternatives durables aux pratiques existantes visant à protéger les sols.

## 2. Introduction

Un sol est une couche supérieure de la croûte terrestre qui résulte de la décomposition des roches sous l'influence de divers facteurs, tels que le climat, la flore, la faune, et le temps. Il s'agit d'un milieu naturel complexe et dynamique qui fournit un support physique pour les plantes, un réservoir de nutriments essentiels, un habitat pour de nombreux organismes vivants, et un élément clé des cycles biogéochimiques.



*sol*

### 3. Les principales fonctions du sol

#### *Fondamental*

Selon la (FAO, 2015) <sup>\*</sup>, les principales fonctions du sol peuvent être résumées dans les suivantes :

- **Habitat** pour une multitude d'**organismes** : Ils abritent une grande part de la **biodiversité terrestre** et jouent un rôle essentiel dans le **fonctionnement des écosystèmes** ;
- Les sols produisent de l'**aliment** pour l'homme et les animaux et aussi la biomasse nécessaire à la fabrication d'**énergies** (biocarburants) et de **matériaux** (bois, textiles...) ;
- Les sols influencent l'**écoulement** et la **composition** des **eaux continentales**, ainsi que les **cycles des éléments nutritifs** et des **polluants** ;
- Les sols peuvent **digérer, épurer, dégrader** une partie des **déchets** issus des activités humaines.

[cf. fonction du sol]

### 4. Principaux facteurs de la dégradation des sols

La dégradation des sols dans le monde est principalement due aux activités humaines : agriculture intensive, irrigation, déforestation, surpâturage, pollutions industrielles. Un sol est jugé dégradé lorsqu'il a perdu une partie de ses fonctions, comme celle de nourrir les plantes ou les animaux, celle de filtrer les eaux ou encore celle d'abriter une importante biodiversité.

#### *Méthode*

- **L'érosion** : de grandes quantités de sols sont emportés chaque année par érosion hydrique (par ruissèlement) et éolienne (par le vent) due essentiellement aux phénomènes de la déforestation, du surpâturage et du labour intensif. Les nombreux passages de tracteurs peuvent tasser le sol et créer des zones de concentration, et de formation de rigoles, dans les passages de roue. Le labour qui retourne le sol en profondeur peut concentrer les matières organiques, non pas en surface où elles peuvent jouer un rôle dans la stabilisation des agrégats et le ralentissement du ruissèlement, mais en profondeur où elles n'ont aucun effet.
- **Surpâturage** : il a souvent pour conséquence l'érosion du sol, la destruction de la végétation et d'autres problèmes liés à ces processus, comme le tassement du sol,
- **La dégradation de la structure** (compaction), c'est la diminution de la porosité du sol due au tassement mécanique des sols, ou compactage par les engins mécaniques (mais aussi par la surcharge en bétail liée au surpâturage)
- La **pollution des sols** (acidification et dépôts des métaux lourds) : liées souvent aux pluies acides, à la fertilisation agricole et aux modes de culture (excès d'engrais, pesticides), et aussi la pollution due à l'enfouissement de déchets toxiques, décharges sauvages).
- La **salinisation** : c'est à dire l'accumulation de sels solubles dans la zone racinaire, elle se produit à cause de l'irrigation avec une eau légèrement salée, ou au phénomène de la remontée capillaire des eaux salées, dans les régions arides et semi-arides. Cela perturbe l'alimentation en eau de la plante, par suite de la modification du potentiel osmotique de la phase liquide du sol.
- L'**artificialisation** des sols, appelée aussi urbanisation ou bétonisation.
- **Baisse** de taux de **matière organique** : La matière organique est l'élément majeur de la fertilité des sols.

Pour avoir plus de détails sur les risques de dégradation des sols dans la région méditerranéennes, veuillez consulter le document attaché.

[cf. dégradation des sols]

### Remarque

Importance de la MO\* dans le sol :

- Sa minéralisation libère les éléments nutritifs nécessaires à la croissance des plantes cultivées.
- Elle protège le sol de l'érosion en augmentant à la fois la rétention d'eau par le sol et en améliorant sa structure et sa résistance.
- La MO filtre les polluants comme les pesticides ou ce qu'on appelle les éléments traces métalliques.

La matière organique du sol se répartit en 4 grands compartiments :

Type de la MO	Composition	Fonction
La matière organique vivante	Elle englobe les racines des plantes, les vers de terres, les bactéries, les champignons,... : plus globalement, la faune, la flore et la micro-flore du sol.	La transformation des éléments du sol.
La matière organique fraîche	Elle est constituée, entre autres, de débris végétaux, d'exsudats racinaires, de déjections animales, de biomasse animale en décomposition. Elle est une ressource énergétique importante pour la vie du sol et sa décomposition permet de libérer une quantité importante de minéraux.	Contribue à soutenir la fertilité minérale et la fertilité biologique du sol.
La matière organique transitoire	Elle est constituée de matière organique en cours d'évolution.	Elle contribue à améliorer la structure du sol, la minéralisation de la matière organique transitoire remet en circulation des éléments minéraux, et enfin cette partie de la matière organique constitue une ressource énergétique pour la vie du sol.
La matière organique humifiée	Elle est constituée de molécules très stables formées suite à des transformations complexes de résidus organiques. En conséquence, elle joue un rôle très important sur la fertilité physique du sol.	Sa minéralisation sous l'action de la microflore du sol se traduit par la libération importante d'éléments minéraux. En ce sens, la matière organique humifiée contribue aussi à soutenir la fertilité minérale du sol.

*Roles des différents compartiments de la MO.*

## 5. Exercice

Expliquer le rôle du sol dans la séquestration du Carbone.

## 6. Exercice

Un sol riche en matière organique est un sol qui a

- Une grande capacité de filtration des polluants
- Une porosité réduite
- Une biodiversité importante

**7. Exercice : Je relie chaque pratique agricole à ces conséquences négatives sur le sol.**

Pollution du sol

Érosion

Compactage

L'irrigation avec une eau légèrement salée

Surpâturage	Labour intensif	Fertilisation excessive	Salinisation

**8. Exercice : Associer à chaque processus de dégradation du sol à son remède durable.**

Réduction des traitement phytosanitaires.

Réduction du travail du sol.

Apport régulier de la matière organique.

Couverture végétale permanente.

Réduction de l'utilisation des engrais chimiques.

Réduction des opérations de travail du sol.

Érosion.	Compactage.	Pollution du sol.

# Abréviations



**MO** : Matière organique

# Bibliographie



FAO, 2015. les principales fonctions du sol. [fao.org/soils-2015/fr](http://fao.org/soils-2015/fr)

