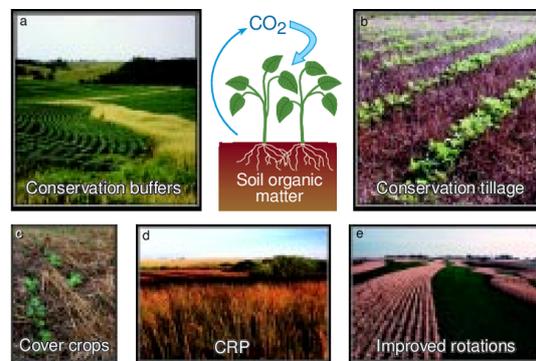


Agroécologie Appliquée



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

Table des matières

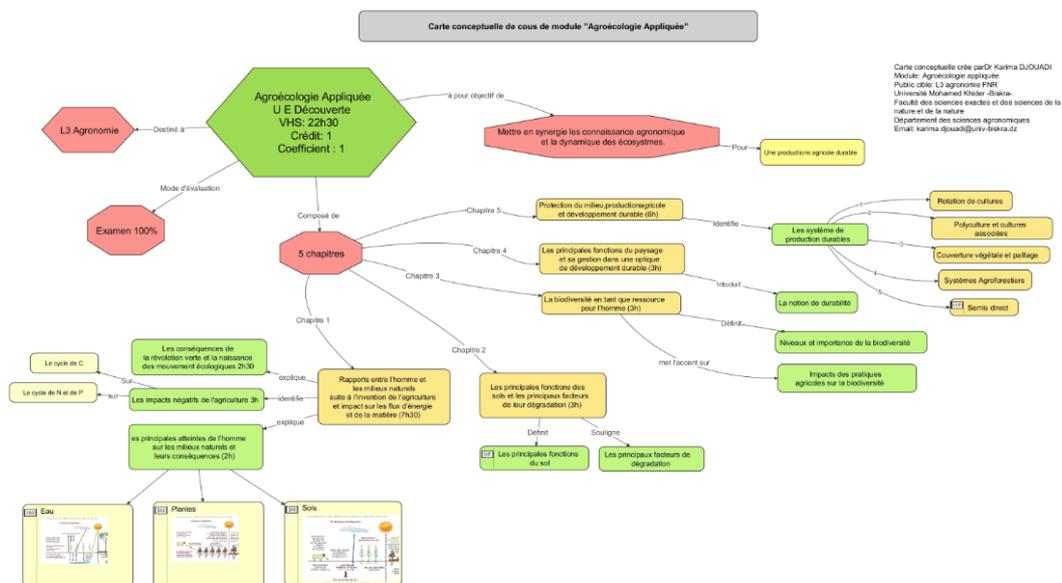


I - Objectifs du cours	3
II - Chapitre 5 : Protection du milieu, production agricole et développement durable	4
1. Notion de développement durable	4
2. Objectifs de développement durable	4
3. Pratiques agricoles durables	5
3.1. <i>Les rotations des cultures</i>	5
3.2. <i>Les polycultures ou cultures associées</i>	6
3.3. <i>Les cultures de couverture et le paillage</i>	6
3.4. <i>Les systèmes agroforestiers</i>	7
3.5. <i>La gestion culture-élevage</i>	7
3.6. <i>Réduction de travail du sol "Semis direct"</i>	8
3.7. <i>Exercice</i>	9
Solutions des exercices	10
Bibliographie	11
Webographie	12

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 5 : Protection du milieu, production agricole et développement durable

II

1. Notion de développement durable

Définition

En anglais dit « sustainable development », Le mot « sustainable » est dérivé du latin *sustenerere* qui signifie soutenir ou capable d'être maintenu dans un certain état ou condition. Dès lors, « soutenable » peut signifier soutenir un certain état désiré de même que maintenir dans le sens de contenir les conditions non désirées (Lawrence, 2007),

Complément

En 1980, l'Union mondiale pour la Nature (UICN) définit le développement durable comme un moyen de satisfaire les besoins fondamentaux des êtres humains tout en préservant les processus écologiques essentiels et les systèmes d'entretien de la vie, de préserver la diversité génétique et de garantir l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes (UICN, 1980).

Complément

La deuxième Stratégie mondiale de la conservation publiée en 1991 "Sauver la planète" définit le développement durable comme suit : "améliorer les conditions d'existence des communautés humaines tout en restant dans les limites de la capacité de charge des écosystèmes." (UICN/PNUE/WWF, 1991).

2. Objectifs de développement durable

Fondamental

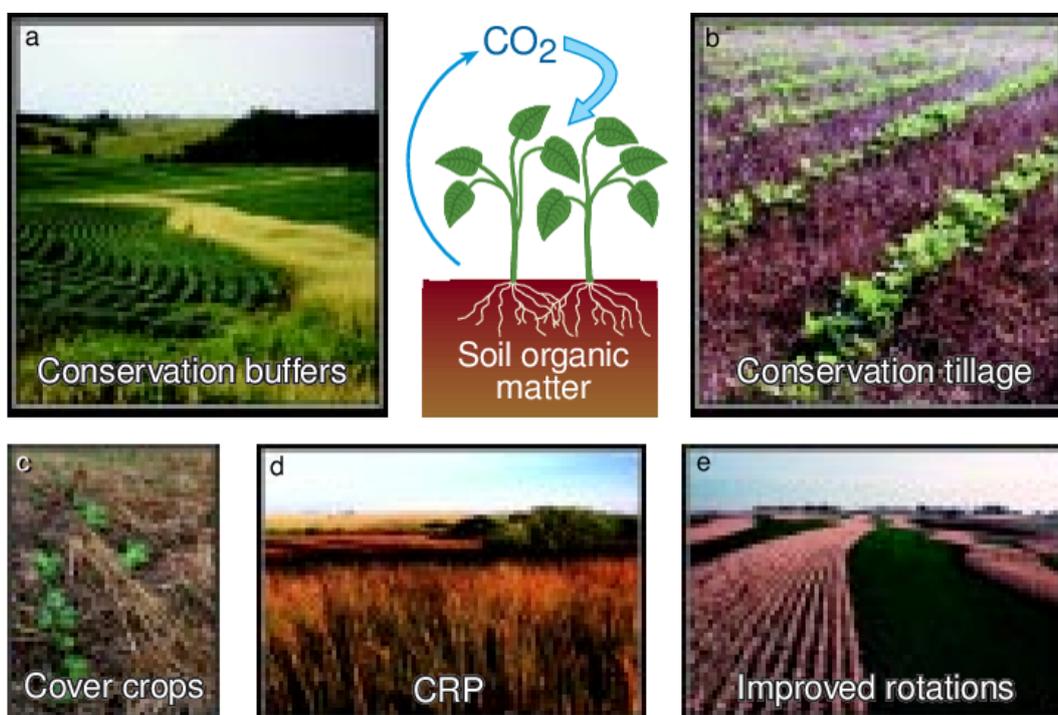
Les Objectifs de développement durable (ODD), également nommés Objectifs mondiaux, ont été adoptés par les Nations Unies en 2015. Ils sont un appel mondial à agir pour éradiquer la pauvreté, protéger la Planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité d'ici à 2030. Les 17 ODD sont intégrés - reconnaissant que les interventions dans un domaine affecteront les résultats dans d'autres et que le développement doit équilibrer les aspects sociaux, économiques et environnementaux.

Complément

1. Pas de pauvreté, 2. Faim « zéro » 3. Bonne santé et bien-être 4. Éducation de qualité 5. Égalité entre les sexes 6. Eau propre et assainissement ; 7. Énergie propre et d'un coût abordable ; 8. Travail décent et croissance économique ; 9. Industrie, innovation et infrastructure ; 10. Inégalités réduites ; 11. Villes et communautés durables ; 12. Consommation et production responsables ; 13. Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques ; 14. Vie aquatique ; 15. Vie terrestre ; 16. Paix, justice et institutions efficaces 17. Partenariats pour la réalisation des objectifs.

3. Pratiques agricoles durables

L'**agriculture durable** émerge comme un modèle novateur, cherchant à équilibrer les impératifs économiques, environnementaux et sociaux de l'agriculture. Les pratiques agricoles décrites ci-dessous sont potentiellement capables de transformer notre système alimentaire pour qu'il soit plus résilient, équitable et respectueux de l'environnement."



Agriculture durable

3.1. Les rotations des cultures

Définition

Elle désigne la diversité temporelle, par exemple sous la forme de séquence céréales légumineuses, ou tout autre séquence se faisant succéder, sur une même sole 2, des plantes présentant des besoins et des risques différents (donc souvent issues de familles botaniques différentes).

Complément

La rotation des cultures consiste à cultiver différentes plantes dans un ordre déterminé sur le même terrain, contrairement à la monoculture ou à la succession aléatoire.

Fondamental : Avantages

- **Amélioration de la fertilité du sol** : l'alternance de cultures ayant des besoins différents en nutriments améliore la disponibilité des nutriments et prévient l'épuisement de nutriments spécifiques, ce qui favorise l'équilibre des niveaux de fertilité du sol au fil du temps.
- **Amélioration de la structure du sol** : La rotation de cultures ayant des structures racinaires et des habitudes de croissance différentes peut améliorer la structure du sol en réduisant le compactage, en augmentant l'aération du sol et en améliorant l'infiltration et le drainage de l'eau.
- **Augmentation des rendements et rationalisation de la gestion des risques** : La rotation des cultures diversifie les sources de revenus de l'exploitation et réduit le risque de pertes de rendement dues aux ravageurs, aux maladies ou aux conditions météorologiques défavorables qui affectent une seule culture.
- **Contenir la propagation des ravageurs et des maladies**: La rotation des cultures perturbe le cycle de vie des ravageurs et des maladies, ce qui réduit leur accumulation dans le sol et prévient les épidémies. Des cultures différentes peuvent également abriter des parasites et des maladies différents, ce qui minimise leur propagation.
- **Amélioration de la gestion des mauvaises herbes et de l'efficacité de l'utilisation de l'eau** : la rotation des cultures supprime la croissance des mauvaises herbes en perturbant leur cycle de vie, en réduisant la pression exercée par les mauvaises herbes et en maximisant l'efficacité de l'absorption de l'eau grâce à l'utilisation de cultures dont les besoins en eau varient. Residue management techniques

3.2. Les polycultures ou cultures associées

Définition

Les polycultures, également appelées cultures associées, désignent une pratique agricole consistant à cultiver plusieurs espèces végétales simultanément sur une même parcelle de terrain. Ces différentes espèces peuvent être choisies pour leurs avantages complémentaires, tels que la fixation d'azote, la suppression des mauvaises herbes, la diversification des cultures et la promotion de la biodiversité

Fondamental : Avantages

gènèrent des complémentarités biologiques qui améliorent l'efficacité dans l'utilisation des nutriments et de l'énergie solaire et favorise la régulation naturelle des populations parasitaires, ce qui améliore la stabilité des rendements des cultures.

3.3. Les cultures de couverture et le paillage

Définition

La couverture permanente du sol, soit en utilisant des cultures de couverture (plantes cultivées entre les périodes de culture principale ou après la récolte), soit en appliquant un paillage (recouvrement du sol autour des plantes cultivées avec des matériaux organiques tels que la paille, le foin, le compost), est une approche moderne largement valorisée.

Fondamental : Avantages

L'usage de cultures intermédiaires, seules ou en mélange, de diverses espèces (principalement graminées, légumineuses et crucifères), réduit l'érosion, apporte des nutriments au sol et améliore le contrôle biologique des nuisibles. Les couverts contribuent également à la fixation des nitrates dans le sol, à la lutte contre les adventices, à la préservation de la structure des sols et à la conservation de l'humidité en saison sèche ou dans les régions arides. Le mulch est une technique de couverture végétale sèche : il est composé de branches, de paille ou de résidus de récoltes que l'on pose autour de la plante à protéger. Afin d'éviter au maximum les maladies, il est important de pratiquer la rotation des cultures en plus du mulch.

3.4. Les systèmes agroforestiers

Définition

Les Systèmes agroforestiers (SAF) sont des systèmes de culture qui associent des arbres avec des espèces non ligneuses ou avec de l'élevage. Les arbres sont valorisés pour leurs productions (bois, fruits, fourrage, produits de la pharmacopée, produits de rente...) dans le cadre d'une gestion établissant un compromis et une synergie avec les productions agricoles annuelles et le cheptel animal (Torquebiau, 2000). L'agroforesterie est une pratique agroécologique qui augmente la production totale de la parcelle ainsi cultivée et offre de nombreux services écosystémiques qui contribuent à la durabilité des systèmes écologiques et sociaux (Mariel et al., 2021)*

[cf. agroforestry med][cf. clé des oasis]

Fondamental : Avantages

Lorsqu'ils poussent au milieu de cultures annuelles, les arbres modifient non seulement le microclimat, mais maintiennent et améliorent la fertilité des sols, car leurs racines remontent des éléments nutritifs depuis les couches profondes du sol et les mettent à disposition des plantes annuelles à travers leur litière qui alimente le tissu nourricier complexe du sol. En outre, certains arbres enrichissent le sol en azote grâce à leur capacité à fixer cet élément dans l'air.

3.5. La gestion culture-élevage

Définition

L'intégration de l'agriculture et de l'élevage est un ensemble de pratiques respectueuses de la gestion des ressources qui favorise un recyclage des ressources naturelles par la création de synergies bénéfiques entre la production végétale et animale, faisant ainsi des extrants d'un système les intrants pour l'autre système.*

Fondamental : Avantages

- Optimisation de l'espace et augmentation de la productivité à l'hectare.
- Source de divers aliments et produits, améliorant ainsi la sécurité alimentaire et la nutrition.
- Amélioration de la fertilité du sol (plantes fourragères de couverture, fumure organique).
- Réduction de la pression phytosanitaire grâce au pâturage des animaux et à la rotation des cultures.
- Valorisation des résidus de culture et déchets d'élevage.
- Autonomie du producteur (moindre dépendance aux intrants externes : produits agrochimiques, aliments bétail, énergie, etc.), et meilleur retour sur investissement*

3.6. Réduction de travail du sol "Semis direct"

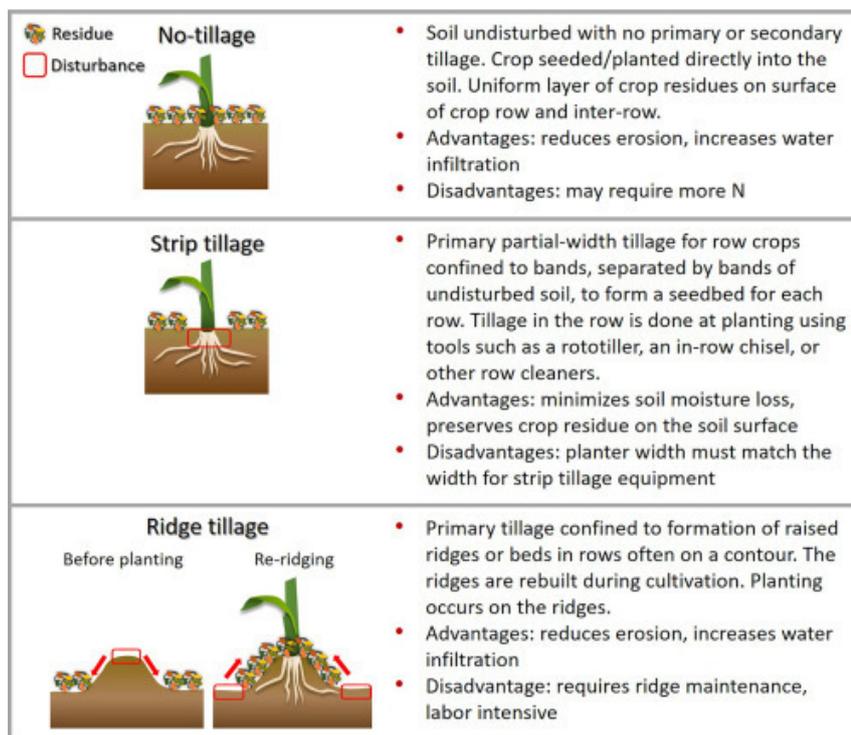
la réduction de travail du sol constitue avec les rotations de cultures et la couverture végétales les piliers de système d'agriculture de conservation défini par la FAO* comme : un système de culture durable qui est basé sur trois principes :

1. Une réduction permanente de la perturbation du sol : par l'utilisation des outils à dents sans retournement ou la suppression complète du travail du sol en réalisant le semis avec des semoirs adaptés directement sur un sol non travaillé ;
2. Un couvert végétal permanent : en utilisant des plantes de couverture comme couvert vivant, ou en maintenant les racines et les résidus des cultures précédentes sur le sol, ou encore, par la distribution de résidus provenant de sources ex situ sur la parcelle. La surface couverte doit être supérieure à 30 % ;
3. Une diversification des cultures : avec l'introduction des espèces comme les fourrages et les légumineuses dans des rotations longues et diversifiées.

[cf. Successful_Experiences_and_Lessons_from_Conservati]

Définition : Le semis direct

Le « semis direct » est une technique dans laquelle les semences seront déposées directement dans un sol non travaillé, recouvert par les résidus végétaux. Il se définit ainsi par une absence totale de travail du sol (ni retournement, ni décompactage, ni préparation de lit de semence).



Les types de la réduction de travail du sol

Fondamental : Avantages

- Structure du sol : meilleure portance, meilleur ressuyage, rétention de l'eau plus importante en période sèche.
- Réduction des charges de mécanisation, de fuel, d'usure de matériel, de temps de travail.

- Augmentation de la matière organique dans les premiers centimètres du sol.
- Réduction de l'érosion de la parcelle par augmentation de la porosité, des résidus en surface qui créent une surface rugueuse.
- Augmentation de population de lombrics.

3.7. Exercice

[solution n°1 p.10]

Exercice : répondre par vrai ou faux

L'association de l'élevage à l'agriculture permet de réduire l'usage d'intrants externes.

Vrai

Faux

Exercice : Selon votre compréhension

Citer 3 de ses avantages de système de l'agroforesterie

Exercice

Qu'est ce qu'on entend par "semis direct"

Solutions des exercices



> Solution n°1

Exercice p. 9

Exercice : répondre par vrai ou faux

L'association de l'élevage à l'agriculture permet de réduire l'usage d'intrants externes.

Vrai

Faux

Exercice : Selon votre compréhension

Citer 3 de ses avantages de système de l'agroforesterie

- Augmente la production totale de la parcelle, - Crée un microclimat à l'intérieur de la parcelle, - Améliore la fertilité des sols

Exercice

Qu'est ce qu'on entend par "semis direct"

Le « semis direct » est une technique dans laquelle les semences seront déposées directement dans un sol non travaillé, recouvert par les résidus végétaux.

Bibliographie

FAO and TECA, 2015. Training manual for organic agriculture

IFAD, 2009. Integrated crop-livestock systems.

Juliette Mariel, Éric Penot et Pascal Danthu, « Les systèmes agroforestiers dans les stratégies paysannes de résilience à Madagascar », *Économie rurale* [En ligne], 377 | juillet-septembre, mis en ligne le 04 janvier 2021. URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/9104> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.9104>

