



MINISTÈRE DU CADRE DE VIE
ET DES TRANSPORTS
EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN



GREEN
CLIMATE
FUND

ONU 
programme pour
l'environnement

MODULE 2

GESTION DE L'AGRO BIODIVERSITE / AGROECOLOGIE

Contributeurs :

Mai 2025

1. Contexte et Justification

Le Bénin est de plus en plus confronté aux conséquences directes du changement climatique, qui affectent profondément les conditions de vie des populations, en particulier dans les zones rurales. L'irrégularité des pluies, les sécheresses prolongées, les inondations récurrentes et la montée des températures perturbent les cycles agricoles, réduisent les rendements et accentuent l'insécurité alimentaire. Ces phénomènes accélèrent également la dégradation des terres, la perte de biodiversité et la raréfaction des ressources naturelles, compromettant ainsi la stabilité économique et sociale de nombreuses communautés.

Face à ces enjeux, il devient essentiel d'adopter des approches durables et résilientes pour renforcer la sécurité alimentaire et préserver les écosystèmes. L'agroécologie et l'agrobiodiversité apparaissent comme des solutions pertinentes. Elles permettent de concilier production agricole, conservation des ressources naturelles et adaptation aux changements climatiques. En favorisant la diversité des espèces cultivées et des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, ces approches contribuent à restaurer les sols, à améliorer la résilience des systèmes de production et à renforcer l'autonomie des communautés rurales.

L'agrobiodiversité, entendue comme la diversité des espèces, des variétés cultivées, des races animales, des pratiques agricoles et des savoirs associés, constitue un levier stratégique pour améliorer la résilience des systèmes agroécologiques. Elle permet de diversifier les sources de revenus, d'assurer une alimentation plus variée et nutritive, et de limiter les risques liés aux aléas climatiques.

Ce module vise ainsi à fournir des repères clairs sur les enjeux, les bénéfices et les opportunités liés à l'agrobiodiversité et à l'agroécologie en tant qu'options pertinentes d'adaptation fondée sur les écosystèmes (EbA).

2. Objectifs de la pratique

Ce module a pour objectif de :

- ✓ Promouvoir une agriculture durable et résiliente : encourager des systèmes de production respectueux de l'environnement, adaptés aux conditions locales et capables de faire face aux aléas climatiques.

- ✓ Préserver les ressources naturelles et la biodiversité : restaurer la fertilité des sols, valoriser les variétés locales, réduire l'usage des intrants chimiques et protéger les services écosystémiques.
- ✓ Renforcer l'autonomie des producteurs : soutenir la transmission des savoirs locaux, encourager des pratiques agroécologiques et économiquement viables.

3. Généralité sur les pratiques d'agrobiodiversité/ d'agroécologie

Les pratiques agroécologiques sont un ensemble de techniques agricoles qui s'inspirent des principes écologiques pour produire de manière durable, tout en respectant les équilibres naturels. Elles s'appuient sur l'observation des dynamiques naturelles (cycles des nutriments, interactions sol-plantes, biodiversité fonctionnelle) pour concevoir des systèmes de production plus résilients et moins dépendants des intrants chimiques.

Parmi ces pratiques, on retrouve notamment :

- La rotation des cultures, qui permet de maintenir la fertilité des sols et de réduire les maladies et ravageurs ;
- L'agroforesterie, qui associe arbres et cultures ou élevage pour améliorer la productivité, réguler le microclimat et restaurer la biodiversité ;
- L'utilisation du compost et des engrais organiques, pour nourrir le sol de manière naturelle et renforcer sa capacité à stocker l'eau et le carbone ;
- La lutte biologique intégrée, qui favorise les prédateurs naturels et réduit le recours aux pesticides ;
- La gestion durable de l'eau, à travers des techniques comme le paillage, les bassins de rétention ou l'irrigation économe ;
- L'intégration agriculture-élevage, qui valorise les synergies entre les cultures et les animaux (fumier, alimentation, travail du sol, etc.).

Elles favorisent une agriculture plus autonome, plus respectueuse de l'environnement et plus équitable pour les producteurs.

Quant à l'agrobiodiversité, elle désigne l'ensemble des ressources génétiques utilisées en agriculture, y compris :

- Les plantes cultivées (variétés de blé, maïs, riz, etc.)
- Les animaux d'élevage (races de vaches, moutons, etc.)
- Les micro-organismes et insectes utiles (pollinisateurs, bactéries du sol, etc.)
- Les écosystèmes agricoles (prairies, haies, zones humides, etc.)

Elle est essentielle pour la résilience des systèmes agricoles, l'adaptation au changement climatique, la sécurité alimentaire, et la santé des sols.

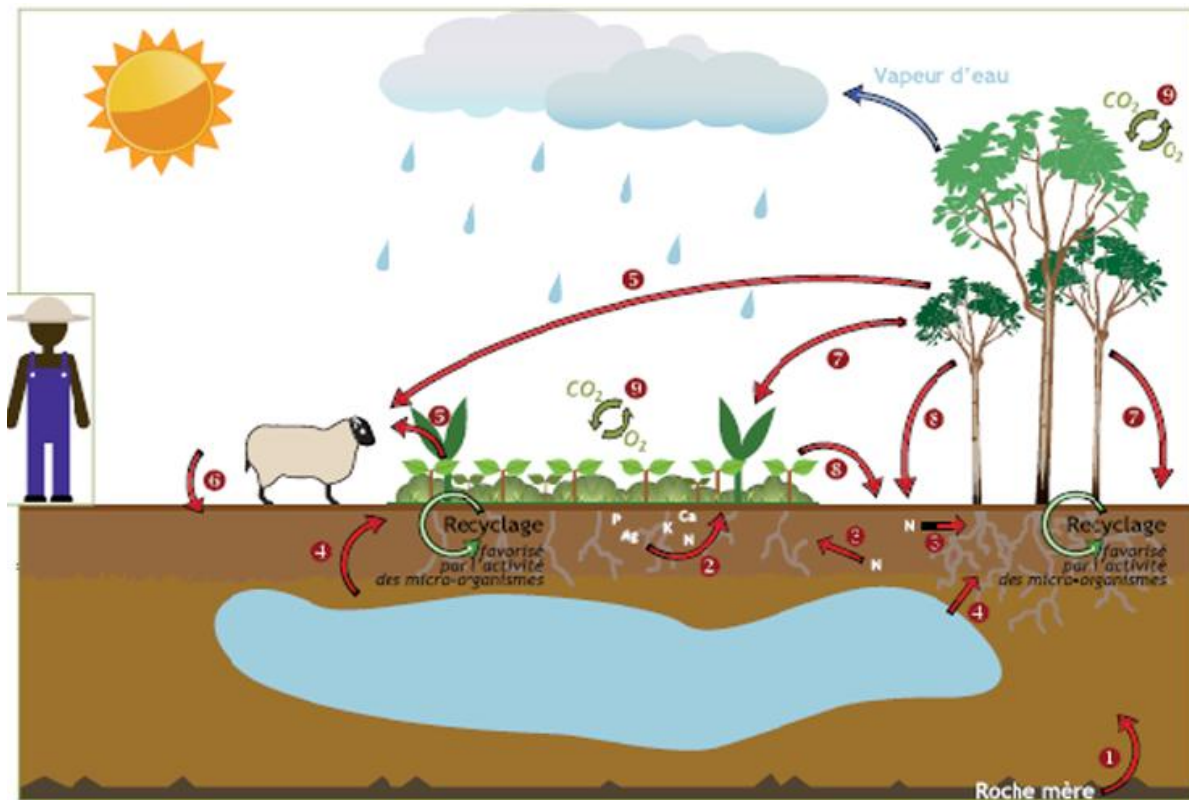


Figure 1: Interaction entre les éléments de la nature

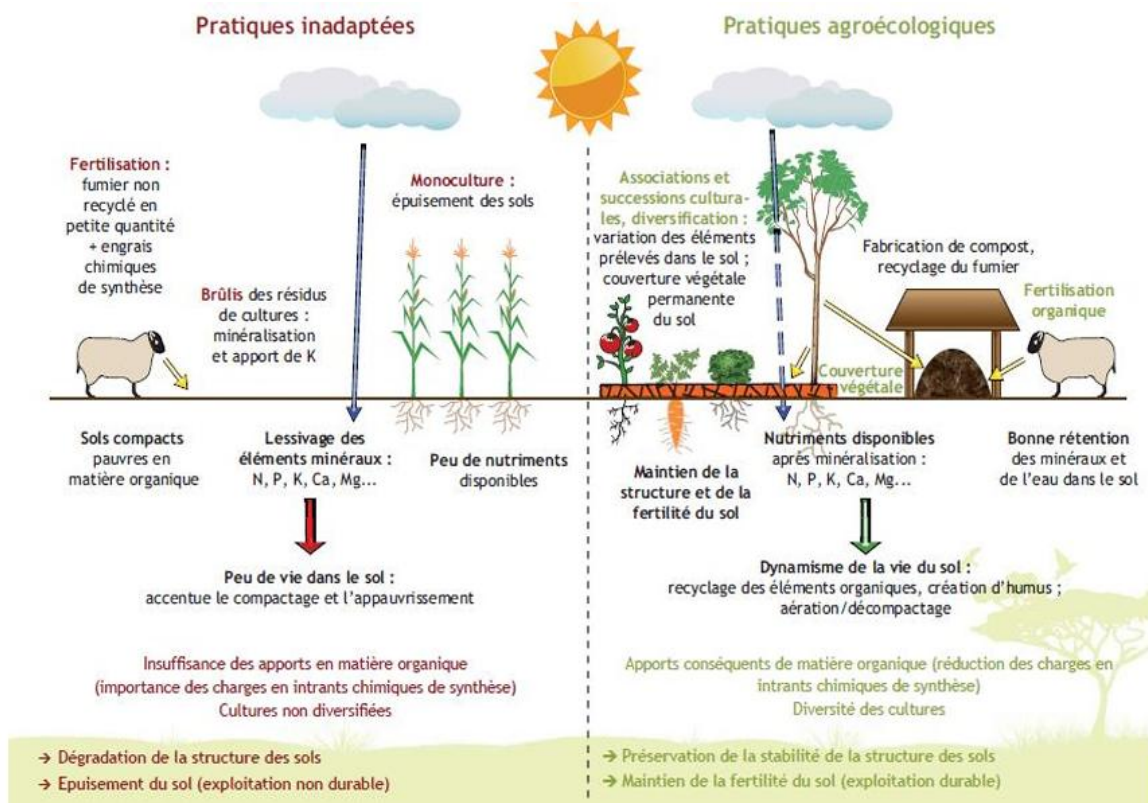


Figure 2 : Conséquences des différentes pratiques agricoles sur le sol

4. Les organismes du sol

Le sol est un écosystème vivant, peuplé de milliards d'organismes microscopiques et macroscopiques. Chacun de ces êtres vivants joue un rôle spécifique et essentiel dans le maintien de la fertilité du sol, en contribuant à la décomposition de la matière organique, à la circulation des nutriments et à la structuration du sol.

Les macro-organismes du sol, tels que les vers de terre, les insectes et autres petits animaux, jouent un rôle essentiel dans le maintien de la fertilité. Ils enfouissent la matière organique morte, la découpent et la mélangent au sol, contribuant ainsi à sa structuration. En creusant des tunnels et des galeries, ils améliorent l'aération du sol et facilitent l'infiltration de l'eau.

Les micro-organismes du sol, comme les bactéries, champignons et actinomycètes, assurent la décomposition de la matière organique. Ils participent à la formation d'une bonne structure du sol, produisent des nutriments directement assimilables par les plantes (grâce aux mucilages et aux réseaux de filaments fongiques), et jouent un rôle important dans la protection des cultures contre certaines maladies du sol, en stimulant les défenses naturelles des plantes ou en inhibant les agents pathogènes.

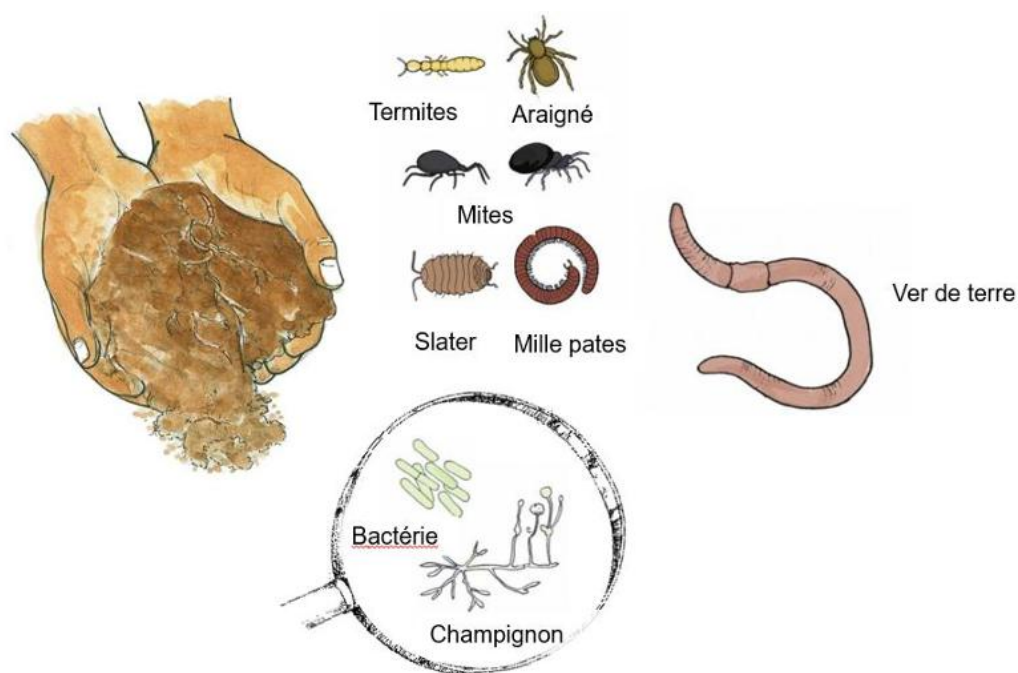


Figure 3: Les organismes vivants du sol

Ensemble, cette biodiversité souterraine assure le cycle des nutriments, la régénération des sols, et constitue un pilier essentiel de l'agriculture agroécologique. Protéger la vie du sol, c'est donc garantir une production durable, résiliente et respectueuse de l'environnement.

5. Gestion des Nuisibles

Lutte intégrée

La lutte intégrée est une approche de gestion des ennemis des cultures qui vise à réduire les pertes agricoles tout en minimisant l'usage des pesticides chimiques. Elle repose sur la combinaison de plusieurs méthodes complémentaires, respectueuses de l'environnement et de la santé humaine.

Cette approche privilégie d'abord la prévention, en favorisant des pratiques agricoles qui renforcent la santé des plantes et la résilience des agroécosystèmes. Elle inclut ensuite des interventions ciblées, lorsque cela est nécessaire, en utilisant des moyens biologiques, mécaniques ou, en dernier recours, chimiques.

Les principales composantes de la lutte intégrée sont :

- La surveillance régulière des cultures pour détecter précocement les attaques de ravageurs ou de maladies.
- La rotation et l'association des cultures, qui perturbent les cycles de vie des ravageurs et réduisent leur prolifération.
- L'utilisation de variétés résistantes aux maladies ou aux insectes.
- La conservation des ennemis naturels (prédateurs, parasitoïdes) en limitant les traitements chimiques et en maintenant des habitats favorables.
- L'usage de biopesticides ou de préparations naturelles à base de plantes locale.
- L'intervention chimique raisonnée, uniquement en cas de forte infestation, avec des produits homologués et en respectant les doses et délais de sécurité.

La lutte intégrée permet ainsi de maintenir les populations de ravageurs en dessous des seuils de nuisibilité, tout en préservant la biodiversité, la santé des sols et la qualité des produits agricoles.

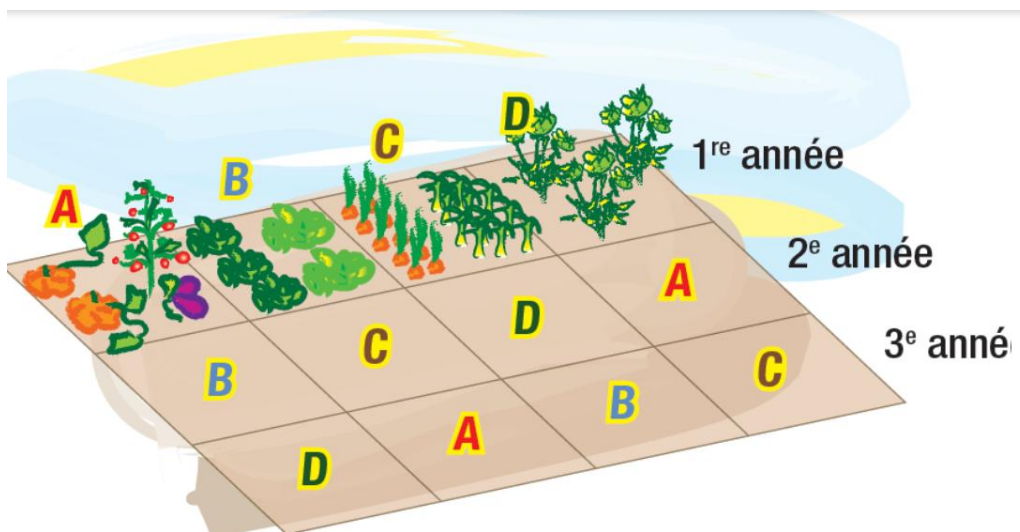


Figure 4: Rotation de culture et association de culture

6. Gestion des adventices (mauvaises herbes)

Les mauvaises herbes peuvent nuire au bon développement des cultures en entrant en compétition pour l'eau, la lumière et les nutriments. Certaines espèces peuvent également être

toxiques pour les animaux lorsqu'elles poussent sur les pâturages. On distingue généralement deux types de mauvaises herbes : les annuelles et les pérennes.

Les mauvaises herbes annuelles sont des plantes qui se développent rapidement sur les sols temporairement nus, avant l'installation des cultures. Les mauvaises herbes pérennes, quant à elles, survivent plusieurs saisons et se propagent par graines ou par des organes végétatifs (racines, rhizomes, tubercules). Leur capacité à se régénérer à partir de fragments rend leur élimination plus difficile.

La gestion efficace des mauvaises herbes repose sur une approche en trois étapes complémentaires :

Étape 1 : Adoption de bonnes pratiques agricoles

Cette étape vise à limiter l'installation et la prolifération des mauvaises herbes :

- Utiliser des semences propres et saines.
- Préparer le sol de manière appropriée avant les semis, en éliminant les mauvaises herbes pérennes.
- En cas de forte infestation, utiliser des plantes de couverture agressives pour étouffer les mauvaises herbes avant l'installation de la culture principale.



Figure 5 : Préparation de sol

Étape 2 : Favoriser la biodiversité fonctionnelle

La biodiversité fonctionnelle désigne les espèces qui remplissent des fonctions spécifiques dans un écosystème agricole : fertilisation des sols, pollinisation, contrôle des ravageurs, recyclage de la matière organique, régulation de l'eau, etc.

Dans ce cas d'espèces, ces pratiques permettent de réduire naturellement la pression des mauvaises herbes :

- Associer les cultures ou utiliser des plantes de couverture (mucuna, pois d'Angole), pour occuper rapidement l'espace et empêcher la germination des mauvaises herbes.
- Appliquer du paillage pour bloquer la lumière et limiter la croissance des adventices.



Figure 6 : Association Maïs et mucuna

Étape 3 : Mise en œuvre du contrôle direct

- Lorsque les deux premières étapes ne suffisent pas, des actions ciblées peuvent être entreprises :
- Désherbage manuel, mécanique ou à traction animale pour arracher les mauvaises herbes.
- Utilisation d'agents biologiques (insectes, champignons) spécifiques à certaines espèces envahissantes exemple.
- Application de méthodes thermiques, comme l'arrosage à l'eau chaude, pour détruire les mauvaises herbes sans recourir aux herbicides chimiques.

Table 1: Pratiques culturales et détails

Pratiques	Détails
Rotation et diversification des cultures	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alternier les cultures d'une saison à l'autre pour limiter l'épuisement des sols et réduire les risques de maladies et de ravageurs. ✓ Associer différentes espèces végétales (cultures intercalaires, cultures associées) pour améliorer la résilience des systèmes et optimiser l'utilisation des ressources.
Utilisation d'espèces locales et variétés rustiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Privilégier les semences locales adaptées aux conditions pédoclimatiques. ✓ Favoriser les variétés résistantes aux maladies et aux stress climatiques.
Gestion écologique de la fertilité des sols	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intégrer des cultures de couverture (engrais verts) pour enrichir le sol en matière organique. ✓ Appliquer du compost, du fumier bien décomposé ou des biofertilisants pour nourrir le sol sans le polluer.
Réduction du travail du sol	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pratiquer le semis direct ou le travail réduit du sol pour préserver la structure et la vie biologique du sol. Éviter le labour profond qui perturbe les micro-organismes et favorise l'érosion.
Gestion intégrée des ravageurs et maladies	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Favoriser les auxiliaires de culture (insectes bénéfiques, oiseaux, etc.) par l'aménagement de haies, bandes fleuries ou refuges. ✓ Utiliser des extraits végétaux, des biopesticides ou des méthodes mécaniques en remplacement des produits chimiques.
Gestion durable de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre en place des systèmes d'irrigation économes (goutte-à-goutte, paillage). Collecter et stocker l'eau de pluie pour les périodes de sécheresse.

7. Les pratiques de gestion de l'eau en agroécologie

La gestion durable de l'eau est un pilier fondamental de l'agroécologie. Elle vise à optimiser l'utilisation de l'eau tout en préservant cette ressource vitale pour les générations futures. Voici les principales pratiques recommandées :

Table 2: Pratiques de gestion de l'eau

Catégorie de Pratique	Description
Irrigation économe et ciblée	Systèmes d'irrigation goutte-à-goutte : permettent d'apporter l'eau directement aux racines, réduisant les pertes par évaporation. Irrigation localisée : adaptée aux besoins spécifiques de chaque culture et à chaque stade de développement.
Récupération et stockage de l'eau	Collecte des eaux de pluie : installation de citernes, bassins ou réservoirs pour stocker l'eau en saison pluvieuse. Utilisation de l'eau stockée pendant les périodes de sécheresse ou de stress hydrique.
Amélioration de la rétention d'eau dans le sol	Paillage (avec paille, feuilles, herbes sèches...) : limite l'évaporation, maintient l'humidité du sol et réduit les besoins en arrosage. Incorporation de matière organique (compost, fumier) : améliore la structure du sol et sa capacité à retenir l'eau.
Choix de cultures adaptées	Sélection de variétés résistantes à la sécheresse ou à faible besoin en eau. Association de cultures complémentaires pour une meilleure gestion de l'humidité.
Préservation des zones humides et des sources naturelles	Protection des mares, rivières, nappes phréatiques contre la pollution et le surpompage. Plantation de végétation tampon autour des points d'eau pour limiter l'érosion et filtrer les polluants.

8. Les pratiques en matière de production animale

L'agroécologie animale vise à concilier bien-être animal, productivité durable et respect de l'environnement. Elle repose sur des pratiques qui valorisent les ressources locales, la biodiversité et les cycles naturels.

Table 3: Pratiques

Catégorie de Pratique	Description
Alimentation naturelle et locale	Utilisation de fourrages, résidus de culture, plantes locales et sous-produits agricoles. Réduction de la dépendance aux aliments industriels importés. Complémentation avec des plantes riches en nutriments (Moringa, Leucaena, etc.).
Bien-être animal	Accès à des espaces ouverts pour le pâturage ou la divagation contrôlée. Logements adaptés, bien ventilés, propres et protégés contre les intempéries. Manipulations douces et respectueuses du comportement naturel des animaux.
Santé animale préventive	Utilisation de plantes médicinales locales (phytothérapie) pour prévenir ou traiter certaines maladies. Hygiène rigoureuse des abris et des équipements. Vaccination et suivi sanitaire régulier.
Intégration agriculture-élevage	Valorisation des déjections animales comme engrais organique pour les cultures. Utilisation des résidus de culture pour nourrir les animaux. Rotation pâturage-culture pour améliorer la fertilité des sols.
Diversification des espèces	Élevage de plusieurs espèces (volaille, petits ruminants, bovins, etc.) pour réduire les risques économiques et écologiques. Choix de races locales rustiques, mieux adaptées aux conditions climatiques et aux maladies locales.

9. Quelques exemples d'agrobiodiversité applicables dans les zones agroécologiques du Bénin

Divers exemples d'agrobiodiversité ont été élaborés, dont certaines peuvent être mises en œuvre dans les zones agroécologiques du Bénin. Il s'agit entre autres de l'agrobiodiversité de l'igname combinée avec les plantes fertilisantes comme *Aeschynomene histrix*, le pois d'angole (*Cajanus cajan*) et *Gliricidia sepium*. Les quelques sous-pratiques et les approches de mise en œuvre sont les suivantes :

❖ Rotation maïs + *Aeschynomene* + *Gliricidia*

Respecter l'écartement de 80×40 cm pour le maïs, avec la production de *cajanus cajan* en allée et les variétés d'aubergines et de piment sur les termitières si elles sont présentes dans l'exploitation. Les graines d'*aeschynomène* (7 kg ha^{-1}) peuvent être semées deux semaines après le maïs. Ensuite pendant la deuxième année il faut semer l'igname en buttes sur les jachères améliorées avec des buttes collées aux plantes de *Gliricidia sepium*.



Figure 7: Culture intercalaire Maïs et de *Gliricidia sepium*

❖ Rotation maïs + *Aeschynomene* + sorgho + igname

Dans le cas de cette forme de rotation, le maïs (espacement 80×40 cm) peut être semé en Juin de la première année. Les graines d'*aeschynomène* (7 kg ha^{-1}) peuvent être semées deux semaines après le maïs. Ensuite pendant la deuxième année il faut semer l'igname en buttes sur les jachères améliorées tout en collant les buttes au pieds de sorgho issus de la première année. La production de *cajanus cajan* peut se faire en allée et les variétés d'aubergines et de piment sur les termitières si elles sont présentes dans l'exploitation.

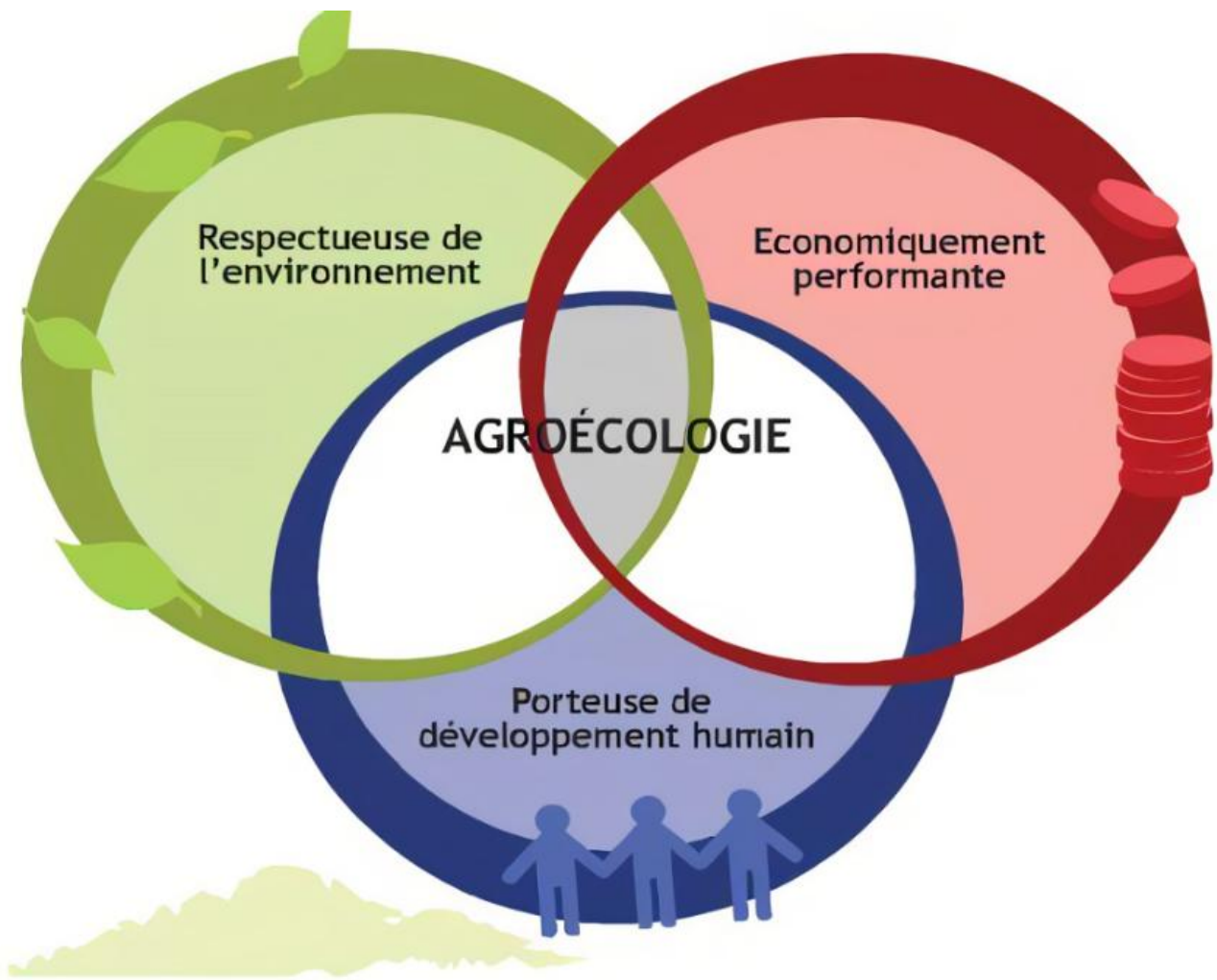


Figure 8:Diagramme de Venne de l'agroécologie

« Préserver l'agrobiodiversité et promouvoir l'agroécologie, c'est choisir la vie dans sa diversité et la résilience dans l'adversité. C'est redonner à la nature sa place au cœur de l'agriculture, pour des sols vivants, des récoltes durables et des communautés fortes »