



CARTOGRAPHIE DES ACTEURS ET DES PRATIQUES DE L'AGROÉCOLOGIE AU CAMEROUN

Août 2022

CARTOGRAPHIE DES ACTEURS ET DES PRATIQUES DE L'AGROÉCOLOGIE AU CAMEROUN

Erasmus Nchuaji Tang,

Christopher Suh,

Valentine Nchinda,

Francis Ajebesone Ngome

Institut de Recherche Agricole pour le Développement,

IRAD, Cameroun

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Dans le cadre du projet “Scaling up agroecology to strengthen food security and improving food diversity in the Congo Basin”, la première étape est de cartographier les acteurs de l’agroécologie et d’identifier ses pratiques dans le Bassin du Congo. Ce travail a porté sur la cartographie des acteurs, leurs pratiques respectives et certaines des contraintes qui entravent l’adoption des pratiques d’agroécologie dans les dix régions du Cameroun. L’étude a suivi une revue documentaire et l’approche d’échantillonnage en boule de neige pour cartographier les acteurs de l’agroécologie. Ensuite, nous avons mené des entretiens avec des informateurs clés et/ou des représentants des organisations, couplés de discussions de groupe. Toutes ces activités ont permis d’identifier les pratiques agroécologiques et les contraintes liées à leur mise en œuvre au Cameroun. Après l’identification des pratiques, une série d’innovations agroécologiques a été retenue et développée comme étude de cas pour montrer leurs principes et comment elles peuvent contribuer au bien-être écologique, à la sécurité alimentaire et nutritionnelle et surtout à la souveraineté alimentaire dans notre société. Ces pratiques incluaient la fertilité organique des sols avec le biochar comme exemple, l’aquaponie/hydroponie, l’agroforesterie productive avec l’agroforesterie cacao/café comme exemple et les cultures intercalaires productives (en prêtant attention aux cultures maraichères). A partir de l’étude documentaire et de discussion de groupe, nous avons noté que l’agroécologie au Cameroun demeure encore limitée à l’échelle de la ferme et de la recherche où la plupart des agriculteurs locaux qui ne valorise pas l’agroécologie. Très peu d’acteurs considèrent l’agroécologie comme une pratique, une science et un mouvement ; ce qui limite le développement de l’agroécologie au niveau des champs et des systèmes alimentaires. Il y a également un très faible niveau de mise en réseau entre les acteurs de l’agroécologie existants, raison pour laquelle l’agroécologie en tant que mouvement n’est pas encore une réalité au Cameroun. En plus de ces limites, la plupart des acteurs ont mentionné la réticence des petits exploitants à adopter certaines pratiques agroécologiques en raison du manque de connaissances, le ciblage de petites zones géographiques pour promouvoir des pratiques spécifiques, le faible financement et incohérent de l’agroécologie et le faible plaidoyer en faveur de l’agroécologie comme voie durable pour transformer le système alimentaire au Cameroun. Pour y remédier, nous avons recommandé que tous les acteurs des chaînes de valeur agricoles offrent des opportunités de co-création de connaissances afin d’encourager l’agroécologie au Cameroun, de réaliser une extension et une mise en œuvre efficaces des innovations agroécologiques au niveau de la ferme, du champ/agroécosystème et du système alimentaire, de créer des réseaux agroécologiques au Cameroun, de plaider pour un financement fort et cohérent de l’agroécologie et d’incorporer l’agroécologie dans le système éducatif du Cameroun.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	5
LISTE DES TABLEAUX	8
LISTE DES FIGURES	8
LISTE DES ABRÉVIATIONS	9
I. INTRODUCTION	10
I.1 Agroécologie et agriculture conventionnelle	10
II.2 Objectifs de l'étude	13
II. ETAT DE L'AGROÉCOLOGIE AU CAMEROUN	14
II.1. Qu'est-ce qui a été fait jusqu'à présent selon la définition de l'agroécologie de la FAO au Cameroun ?	14
II.2. Zones agro-écologiques du Cameroun	16
II.2.1. Zone 1 (Zone soudano-sahélienne)	18
II.2.2. Zone II (zone de savane guinéenne élevée)	18
II.2.3. Zone III (Hautes terres de l'Ouest)	18
II.2.4. Zone IV (Forêt humide à pluviométrie monomodale)	18
II.2.5. Zone V (zone de forêt humide à pluviométrie bimodale)	18
III. MÉTHODOLOGIE	19
III.1. Identification des organismes engagées dans l'agroécologie au Cameroun	19
III.2. Collecte et exploitation de l'information	19
IV. ACTEURS IDENTIFIÉS ET PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES AU CAMEROUN	21
IV.1. Les acteurs de l'agroécologie au Cameroun	21
IV.2. Pratiques agroécologiques identifiées au Cameroun	23
V. CAS PRATIQUES	24
V.1. Biochar	24
V.1.1. Matières premières nécessaires à la production de biochar	24

V.1.2. Mode de production de biochar	25
V.1.3. Les usages du biochar	26
V.1.4. Types de plantes cultivées avec du biochar	27
V.2. Aquaponie	28
V.2.1. Conception des systèmes aquaponiques	29
V. 2.2. Avantages de l'aquaponie	29
V.3. L'agroforesterie productive	31
V.3.1. Types de systèmes agroforestiers	31
V.3.2. Les systèmes agroforestiers cacao/café au Cameroun (CIRAD, IRAD et Partenaires)...	33
V.4. Les cultures intercalaires productives	36
V.4.1. Qu'est-ce que la culture intercalaire ?	36
V.4.2. Quelles cultures peuvent être cultivées ensemble ?	36
V.4.3. Types de cultures intercalaires	37
V.4.4. Avantages de la culture intercalaire	38
VI. CONTRAINTES/DÉFIS À LA MISE EN OEUVRE DE L'AGROÉCOLOGIE PAR LES ORGANISMES	40
CONCLUSION	43
RECOMMANDATIONS	44
RÉFÉRENCES	45
ANNEXES	47

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Principes agroécologiques (HLPE, 2019 ; Wezel et al., 2020., Jones et al., 2022)	11
Tableau 2 :	Couverture géographique et nombre d'organisations agroécologiques par région au Cameroun	21
Tableau 3 :	Pratiques agroécologiques par rapport aux organisations et actions de promotion de l'agroécologie.	23
Tableau 4 :	Quelques pratiques agroécologiques et contraintes associées rencontrées au Cameroun	40
Annexe 1 :	Pratiques agroécologiques au Cameroun avec des exemples concrets	47

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	CFAirtue rdeu 1 C. aMmaepro oufn C avaemc ecrinoqo nz owneitsh a fgirvoe- éacgorloogeicqouleosg (iZcaAIE z)	17
Figure 2 :	Entretien avec le groupe SYNAPARCAM (Synergie Nationale des Paysans et Riverains du Cameroun), Mbonjo Village	20
Figure 3 :	Quelques matières premières pour la production de biochar (Photo par Bila Samuel)	25
Figure 4 :	Le tonneau d'Elsa ou de gazéification (Photo par Bila Samuel)	26
Figure 5 :	Utilisation du biochar dans la culture du manioc (Photo par Bila Samuel)	28
Figure 6 :	Installation d'un système aquaponique de base (Source: conception des auteurs)	29
Figure 7 :	Unité hydroponique à Yaoundé au Cameroun (Photo par Semi Aphonsius)	30
Figure 8 :	Légumes frais de l'unité hydroponique de Yaoundé (Photo par Semi Aphonsius)	30
Figure 9 :	Fermes agroforestières de cacao au Cameroun (Photo de l'IRAD)	35

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AEZ	Agroecological Zones
AFOP	Agropastoral and Fishing Training Programme
AFSA	Alliance for Food Sovereignty in Africa
ELR	Equivalent Land Ratio
FAO	Food and Agricultural Organization of the United Nations
FGD	Focus group discussions
GESCOD	Grand Est Solidarités et Coopérations pour le Développement
GHG	Greenhouse gas
HLPE	High Level Panel of Experts
ICRAF	World Agroforestry Center
IRAD	Institute of Agricultural Research for Development
ISSAER	Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, de l'Environnement et de l'Entrepreneuriat Rural
LVDP	La Voix Du Paysan
MPTs	Multipurpose Trees
SAILD	Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement
SOC	Soil Organic Carbon
SYNAPARCAM	Synergie Nationale des Paysans et Riverains du Cameroun
ITPGRFA	International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture

I. INTRODUCTION

L'agroécologie est un concept dérivé de l'agronomie et de l'écologie pour désigner les processus écologiques mis en œuvre dans le but d'assurer la souveraineté alimentaire et des moyens de subsistance acceptable pour tous les groupes sociaux. En raison des effets externes négatifs de l'agriculture conventionnelle sur l'environnement et les systèmes socio-économiques, et plus particulièrement de son incapacité à répondre aux besoins alimentaires et nutritionnels d'une population mondiale en constante augmentation, le plaidoyer en faveur de la transition vers l'agriculture écologique a gagné en importance dans le monde entier au cours de la dernière décennie (Tomich et al., 2011; Méndez et al., 2013). Considérée comme le fondement écologique des systèmes alimentaires, l'agroécologie a gagné en importance en raison de son potentiel à résoudre plusieurs externalités négatives de l'agriculture conventionnelle et de sa contribution à la réalisation des objectifs mondiaux de développement durable (FAO, 2022).

L'agroécologie est passée d'une science à l'écologie des systèmes alimentaires basée sur un ensemble de pratiques spécifiques, en utilisant des outils scientifiques et éducatifs pour former des mouvements sociaux et politiques guidés par treize principes bien articulés comme vu dans le tableau 1 (Wezel et al., 2009; HLPE, 2019; Wezel et al., 2020). Il est impératif de comprendre ce qu'est l'agroécologie et ce qu'elle n'est pas (en d'autres termes, ce qu'est l'agriculture conventionnelle) pour construire avec succès et de manière durable des systèmes alimentaires écologiques qui répondent pleinement aux exigences humaines et planétaires actuelles.

1.1 I.1 Agroécologie et agriculture conventionnelle

Le concept d'agroécologie a émergé dans les années 1980 et a été masqué par la Révolution verte dominante avec ses formidables réalisations à court terme à l'époque. Les externalités négatives de la révolution verte sont devenues évidentes dans les années 2000 pour découvrir et installer une scène permanente pour le concept d'agroécologie comme l'option prometteuse pour sauver la planète et assurer des systèmes alimentaires durables et résilients (Altieri et Nicholls, 2012, 2020a, 2020b). L'agroécologie est passée de la simple définition de la science de l'agriculture durable ou de l'application de concepts et de principes écologiques à la conception et à la gestion d'agroécosystèmes durables (Altieri 1995 ; Gliessman 1990, 1997, 2015) à l'écologie de l'ensemble du système alimentaire en tenant compte de toutes les composantes du système (Francis et al., 2003), jusqu'à une définition plus large couvrant tous les aspects d'un système alimentaire fonctionnel. Cette définition élargie de Gliessman (2018) est la suivante :

«L'agroécologie est l'intégration de la recherche, de l'éducation, de l'action et du changement qui apporte la durabilité à toutes les parties du système alimentaire : écologique, économique et social. Elle est transdisciplinaire dans la mesure où elle valorise toutes les formes de connaissances et d'expériences dans le changement du système alimentaire. Elle est participative car elle requiert l'implication de toutes les parties prenantes, de la ferme à la table et de tous les autres acteurs. Et elle est orientée vers l'action car elle confronte les structures de pouvoir économiques et politiques du système alimentaire industriel actuel avec des structures sociales et des actions politiques alternatives. L'approche est ancrée dans la pensée écologique où une compréhension holistique, au niveau des systèmes, de la durabilité du système alimentaire est nécessaire.»

Cette définition fait ressortir les trois aspects de l'agroécologie en tant que science, de l'agroécologie en tant que pratique et de l'agroécologie en tant que mouvement social, nécessaires pour établir une base solide pour la transformation du système alimentaire. Cette définition reprend les 13 Principes de l'agroécologie (Tableau 1).

La FAO (2021), dans sa tentative de définir une signification standard pour l'agroécologie, a défini l'agroécologie comme "une approche holistique et intégrée qui applique simultanément des concepts et des principes écologiques et sociaux à la conception et à la gestion de systèmes agricoles et alimentaires durables. Elle cherche à optimiser les interactions entre les plantes, les animaux, les humains et l'environnement tout en répondant à la nécessité de systèmes alimentaires socialement équitables au sein desquels les gens peuvent exercer un choix sur ce qu'ils mangent et sur la manière et le lieu de production."

Dans la logique de Gliessman (2018), la FAO (2021) réaffirme que l'agroécologie est à la fois une science, un ensemble de pratiques et un mouvement social qui a évolué au-delà des champs et des fermes pour inclure l'ensemble des systèmes agricoles et alimentaires. En outre, la FAO souligne la nature transdisciplinaire de l'agroécologie, qui couvre les dimensions écologiques, socioculturelles, technologiques, économiques et politiques des systèmes alimentaires, de la production à la consommation.

Nous pouvons en déduire que l'agroécologie n'est PAS exclusivement une question d'intrants, PAS une question de technologie et d'extraction des ressources, PAS une question de mécanisation des systèmes de culture, PAS une question d'orientation vers le business habituel des entreprises et PAS une question de mondialisation protectionniste des systèmes alimentaires. D'autre part, l'agriculture conventionnelle, lorsqu'elle est considérée comme banale ou de notoriété publique, désigne toutes les pratiques agricoles traditionnelles ou industrielles fondées sur une forte dépendance à l'égard d'intrants externes tels que les engrais synthétiques d'origine fossile, les pesticides, le travail intensif du sol, les systèmes de culture à rotation unique/limitée, la forte mécanisation exigeant des apports intensifs en eau, en énergie, en nutriments et en main-d'œuvre.

TABLEAU 1. PRINCIPES AGROÉCOLOGIQUES (HLPE, 2019 ; WEZEL ET AL., 2020., JONES ET AL., 2022)

Principes agroécologiques	Mots clés en gras	Échelle d'application
Principe 1	Recyclage , y compris la fermeture des cycles des ressources en nutriments et en biomasse	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 2	La réduction des intrants , en réduisant ou en éliminant l'utilisation de produits chimiques ou d'intrants nuisibles à l'environnement.	Ferme/agro-écosystème/système alimentaire
Principe 3	Renforcement de la santé des sols par l'amélioration de leur biodiversité et l'utilisation de matières organiques	Champ
Principe 4	Garantir la santé et le bien-être des animaux	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 5	Améliorer la biodiversité à l'échelle du champ, de l'exploitation et du paysage	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème

Principes agroécologiques	Mots clés en gras	Échelle d'application
Principe 6	Améliorer les synergies entre les résultats agronomiques ou environnementaux en renforçant les interactions et les processus écologiques.	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 7	La diversification économique , pour offrir une plus grande sécurité financière aux agriculteurs.	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 8	La co-création de connaissances , y compris la responsabilisation des agriculteurs en tant que propriétaires des données et l'encouragement de l'échange de connaissances entre agriculteurs.	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 9	Respecter les valeurs et régimes sociaux , notamment en renforçant la cohésion sociale et en plaçant les priorités de la communauté au centre de la prise de décision.	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 10	Promouvoir l'équité , notamment en veillant à ce que tous les acteurs du système alimentaire disposent de moyens de subsistance respectables et durables axés sur le commerce équitable, des conditions de travail sûres et dignes et des droits de propriété intellectuelle équitables.	Champ, exploitation agricole/agro-écosystème
Principe 11	Accroître la connectivité entre les producteurs et les consommateurs en promouvant les marchés locaux et les réseaux de distribution courts.	Champ/ agro-écosystème
Principe 12	Renforcer la gouvernance locale des terres et des ressources naturelles, notamment en reconnaissant et en responsabilisant les petits exploitants et les populations autochtones en tant que gestionnaires durables des terres et des ressources naturelles.	Ferme/agro-écosystème/ système alimentaire
Principe 13	Encourager et faciliter la participation des producteurs et des consommateurs de denrées alimentaires à la prise de décision, y compris les femmes, les jeunes et les groupes minoritaires.	Système alimentaire

Dans cette optique, les pratiques agricoles conventionnelles sont donc liées aux externalités négatives de la dégradation physique et biologique des sols, ce qui entraîne une réduction de la biodiversité, des émissions de gaz à effet de serre (GES), un recyclage limité des matériaux et une réduction du carbone organique du sol (COS). Ces externalités négatives rendent l'agriculture conventionnelle non durable sur le plan social et environnemental, car les pratiques exacerbent la dépendance aux énergies fossiles, le changement climatique, le déclin de la biodiversité des sols et l'insécurité alimentaire (Rosati et al., 2020).

Maintenant que nous comprenons les avantages de l'agroécologie pour résoudre les externalités négatives de l'agriculture conventionnelle ou industrielle, nous avons des raisons de nous joindre à la promotion et à la mise à l'échelle des pratiques agroécologiques pour contribuer à la construction de systèmes alimentaires transformateurs qui assurent la souveraineté alimentaire, l'équité sociale et l'intégrité environnementale de la terre. Afin d'intensifier l'agroécologie dans une sphère géographique particulière, par exemple un pays, il est impératif de comprendre les innovations écologiques déjà existantes et les réseaux avec les acteurs agricoles qui pratiquent ces innovations. Cette étude couvre la cartographie des acteurs de l'agroécologie et l'identification des pratiques d'innovation agroécologique au Cameroun dans le cadre du projet : "Mise à l'échelle de l'agroécologie pour renforcer la sécurité alimentaire et améliorer la diversité alimentaire dans le Bassin du Congo".

Le présent rapport se déroule comme suit :

- Premièrement, les objectifs de l'étude,
- Deuxièmement, l'état de l'agroécologie au Cameroun,
- Troisièmement, l'approche méthodologique utilisée pour atteindre les objectifs.
- Quatrièmement, les acteurs de l'agroécologie identifiés et suivis de leurs innovations agroécologiques.
- La cinquième section se concentrera sur les études de cas pour développer en détail les pratiques agroécologiques innovantes.
- La section six conclut et évoque quelques recommandations pour faciliter le passage à l'échelle de l'agroécologie au Cameroun.

1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude était de cartographier les agences institutionnelles, financières, de vulgarisation (extension), de formation et de recherche au Cameroun engagées dans la mise en œuvre des principes de l'agro-écologie dans la production végétale, l'élevage et la protection de l'environnement et d'identifier les principes agroécologiques innovants en pratique promus par les acteurs de l'agroécologie cartographiés.

II. ETAT DE L'AGROÉCOLOGIE AU CAMEROUN

Bien qu'elle ne soit pas qualifiée d'agroécologie, l'agriculture écologique n'est pas une nouveauté pour les petits agriculteurs camerounais. En effet, ils ont toujours pratiqué une agriculture diversifiée, à faible niveau d'intrants et de technologie, sur de petites parcelles, en fonction des conditions naturelles, des saisons et des ressources et besoins locaux. Cette agriculture dépendante des ressources naturelles, souvent liée à un manque de savoir-faire technologique et à de faibles schémas de financement agricole, explique pourquoi la révolution verte des années 1980 n'a pas été un succès en Afrique. Le problème des acteurs qui pratiquent et/ou promeuvent l'agroécologie au Cameroun est que leur travail n'est pas répandu et ne touche pas un public plus large car ils travaillent de manière isolée avec peu ou pas de réseau.

Dans la vision holistique de la FAO de l'agroécologie qui intègre les connaissances et compétences traditionnelles des communautés agricoles locales avec des dimensions écologiques, économiques et sociopolitiques de pointe (FAO, 2016), plusieurs lacunes existent effectivement dans la façon dont l'agroécologie fonctionne au Cameroun. D'après la littérature camerounaise et les entretiens et discussions de groupe (section 3), l'utilisation du terme " agroécologie " pour désigner une pratique du système agricole et alimentaire qui intègre la science et le travail en réseau est confondue avec les zones agroécologiques (AEZ) qui décrivent des zones géographiques présentant des conditions climatiques similaires qui déterminent leur capacité à soutenir l'agriculture pluviale. Il est donc important de clarifier la (les) différence(s) entre ces deux perceptions du terme afin de garantir une utilisation précise par les agriculteurs, les scientifiques, les agents de vulgarisation et les décideurs politiques.

II.1. Qu'est-ce qui a été fait jusqu'à présent selon la définition de l'agroécologie de la FAO au Cameroun ?

Alors que dans la littérature, les aspects de l'agroécologie comme l'agriculture de conservation, l'agroforesterie, les cultures intercalaires, le développement et la distribution de semences améliorées et les systèmes de culture améliorant le sol (comme le non labour, l'utilisation de fumier organique et de biochar) apparaissent, ils sont limités à la recherche. Seuls des efforts très limités ont été déployés pour étendre ces pratiques agroécologiques à l'échelle de l'exploitation, de l'agroécosystème et du système alimentaire. Parmi les nombreuses publications de recherche qui mentionnent le mot agroécologie, la plupart confondent sa signification avec celle des zones agroécologiques, tandis que quelques-unes seulement adhèrent à la définition globale de la FAO.

Par exemple, Epule et Bryant (2016a) ont indiqué que l'agroécologie et les techniques agricoles conventionnelles sont toutes deux utilisées dans les divisions de Fako et de Meme et que les techniques d'agroécologie étaient plus responsables de l'augmentation des rendements que les techniques conventionnelles. Dans une autre publication, intitulée " L'adoption de l'agroécologie et des techniques agricoles conventionnelles varie en fonction des caractéristiques sociodémographiques des petits agriculteurs dans les départements de Fako et de Meme au Cameroun ", ils (Epule et Bryant, 2017) ont conclu que les répondants plus âgés avaient tendance à adopter des techniques agricoles conventionnelles (par exemple, l'utilisation d'engrais inorganiques) plus que les agriculteurs ayant

moins d'années d'expérience agricole qui étaient plus ouverts à l'agroécologie (culture en allée et utilisation de la fumure organique) et cela était lié à un niveau de revenu plus élevé.

Ils ont également ajouté que les familles dont un plus grand nombre de membres (et de niveau d'éducation avancé) vivaient et travaillaient sur l'exploitation étaient plus ouvertes à l'agroécologie, bien qu'ils aient trouvé une limite au-delà de laquelle plus le nombre de membres de la famille vivant et travaillant sur l'exploitation était élevé, moins la probabilité d'adopter l'agroécologie était grande. Dans un autre travail de recherche intitulé "l'agroforesterie comme voie agroécologique pour éliminer progressivement l'application d'engrais chimiques dans les petites exploitations agricoles au Cameroun : état de l'art et implications politiques", Tsufac et al. (2022) ont révélé que les systèmes sylvopastoraux, agrosilvopastoraux et agrosylvicoles étaient les systèmes agroforestiers les plus dominants à Mbelenka, une communauté de la division Lebialem de la région du Sud-Ouest du Cameroun. Les différentes pratiques agroforestières rapportées sont les plantations agroforestières à base de café, le foin coupé et transporté, les jardins domestiques, les arbres/arbrustes sur les terres agricoles, les plantations agroforestières à base de cacao, les clôtures vivantes, les jachères améliorées et les jardins domestiques avec du bétail.

Ces systèmes agroforestiers ont fourni différents services écosystémiques aux praticiens de l'agroforesterie, le principal avantage agroécologique étant l'amélioration de la fertilité des sols et l'absence ou la limitation des engrais chimiques. Dans une revue intitulée "l'agroécologie pour la gestion des sols agricoles", Temegne et al (2021) ont énuméré plusieurs mesures agroécologiques de restauration de la santé et de la fertilité des sols au Cameroun. En plus de cela, de nombreux travaux de recherche sur l'agroécologie ont été rapportés dans leur revue. Parmi ces essais, la production et la commercialisation à grande échelle de compost et de biocharbon dans la communauté de Dschang, dans la région de l'Ouest du Cameroun, se démarque de la recherche, de la pratique de l'agroécologie au niveau de la communauté ou de l'exploitation agricole. Dans la même publication, Temegne et al (2021) ont mis en évidence l'ISSAEER (Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, de l'Environnement et de l'Entrepreneuriat Rural) dans une étude de cas comme étant la seule institution d'enseignement au niveau universitaire qui considère l'agroécologie comme une tendance futuriste pertinente. ISSAEER forme des étudiants et des producteurs à devenir des entrepreneurs agropastoraux et de recyclage. ISSAEER qui se trouve dans la localité de Sa'a dans la région du Centre du Cameroun est promu par le diocèse catholique d'Obala et soutenu par GESCOD (Grand Est Solidarités et Coopérations pour le Développement) et AFOP (Agropastoral and Fishing Training Programme). C'est le premier rapport qui dépeint la mise à l'échelle d'une pratique agroécologique au Cameroun.

De l'autre côté, l'organisation non gouvernementale SAILD (Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement) est pleinement engagée dans la vulgarisation de l'agroécologie au niveau des champs, des fermes/agroécosystèmes et des systèmes alimentaires. Le SAILD est répertorié sur le pôle de connaissances en agroécologie de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) comme l'ONG nationale promouvant l'agroécologie au Cameroun. Dans son rapport 2018 intitulé "opter pour l'agroécologie", le SAILD (2018) met en avant son travail dans les régions de l'Est et de l'Extrême-Nord du Cameroun englobant la formation des jeunes à l'entrepreneuriat agropastoral, la formation de la résilience des réfugiés par l'agroécologie, la formation et la promotion de la culture du soja et du haricot dans 20 villages des régions de l'Est et de l'Extrême-Nord pour lutter contre l'insécurité alimentaire tout en améliorant la santé des sols.

Dans l'un des rapports de son projet 2021 intitulé "l'agroécologie au service de la diversité alimentaire : Cas d'école en zones sahélienne et forestière du Cameroun", le SAILD (2021), par le biais d'écoles paysannes de terrain, a touché 21 villages des régions de l'Est et de l'Extrême-Nord

pour leur faire acquérir des pratiques agroécologiques telles que la production et l'utilisation appropriées de compost et de fumure organique, le creusement de digues pour limiter l'érosion des sols, la rotation appropriée des cultures et les cultures intercalaires pour restaurer les sols et la production de légumineuses (niébé, soja et haricots) pour améliorer la nutrition et la restauration des sols. En outre, à travers le magazine de l'organisation intitulé "La Voix du Paysans (LVDP)", le SAILD sensibilise, à l'échelle du système alimentaire, les consommateurs, les producteurs et les décideurs politiques sur les contributions de l'agroécologie à la durabilité du système alimentaire.

Au niveau politique, l'agroécologie a été très peu considérée au Cameroun. Shidiki et Haman (2020), soutenus par l'Alliance pour la souveraineté alimentaire en Afrique (AFSA), ont révélé que l'agroécologie n'est pas encore intégrée dans la stratégie de développement du Cameroun. Ils ont travaillé sur le projet "l'inclusion possible de l'agroécologie dans le cadre de la politique climatique du Cameroun", en suivant une approche méthodologique d'étude documentaire et de consultation des parties prenantes. Ils ont recommandé de réviser les documents de politique nationale du pays afin d'introduire l'agroécologie dans les différentes politiques et stratégies du secteur rural ainsi que dans le programme d'adaptation et d'atténuation. En outre, ils ont recommandé la création d'un groupe de travail national pour la promotion de l'agroécologie afin de soutenir la révision des documents de politique nationale.

II.2. Zones agro-écologiques du Cameroun

En termes de climat agricole, de sols et de végétation, le Cameroun est classé ou mieux encore partitionné en cinq zones agroécologiques par l'Institut de recherche agricole pour le développement (IRAD), comme le montre la figure 1. La grande variabilité entre les zones agroécologiques fait du Cameroun un pays de production agricole adapté à une grande variété de cultures et donc un terrain fertile pour la mise à l'échelle des innovations agroécologiques. Plusieurs cultures vivrières sont cultivées par les agriculteurs avec des valeurs économiques, sociales et alimentaires variant selon les zones agroécologiques.

Les paragraphes suivantes présentent quelques détails des cinq zones agroécologiques du Cameroun.

II.2.1. Zone 1 (Zone soudano-sahélienne)

Cette zone couvre deux des trois régions administratives du nord du pays (régions du Nord et de l'Extrême-Nord) et se caractérise par une pluviométrie monomodale avec une moyenne annuelle de 900 mm. La période de croissance de la végétation est en moyenne de 150 jours avec une forte intensité solaire et des conditions de sécheresse persistantes. Les cultures dominantes sont le riz pluvial, les arachides, le coton, le sorgho, le millet, le sésame, l'oignon, l'anacarde et le palmier dattier, tandis que le bétail comprend les bovins, les moutons et les chèvres.

II.2.2. Zone II (zone de savane guinéenne élevée)

La zone de haute savane guinéenne couvre la région d'Adamaoua, y compris une partie de la région ouest autour de Banyo, et se caractérise par un régime pluvial monomodal, atteignant une pluviométrie annuelle de 1600 mm. Elle présente un type de végétation de savane avec une période de croissance de 240 à 180 jours. Parmi les cultures vivrières les plus courantes dans la zone II figurent le maïs, le sorgho et les arachides. Le café Robusta est la culture de rente de cette zone et le bétail est le principal animal d'élevage.

II.2.3. Zone III (Hautes terres de l'Ouest)

Les hautes terres occidentales couvrent les régions administratives de l'Ouest et du Nord-Ouest, y compris le Lebialem dans la région du Sud-Ouest, et présentent un régime pluvial monomodal, avec des précipitations annuelles comprises entre 2 000 et 4 000 mm. La période de croissance de la végétation est de 280 jours et certaines des cultures les plus courantes sont le thé, le café, la pomme de terre, le maïs, le riz, la banane, le plantain, le manioc, le taro, le haricot, les légumes, la tomate et les condiments. Le bétail présent dans cette zone comprend : les bovins, les chèvres, les moutons et la volaille.

II.2.4. Zone IV (Forêt humide à pluviométrie monomodale)

Dans la zone IV, qui couvre les régions administratives du Littoral et du Sud-Ouest, les précipitations annuelles varient entre 3000 et 4000 mm avec une période de croissance de la végétation de 300 jours. Les cultures courantes sont le cacao, le café, l'hévéa, l'huile de palme, la banane, le plantain, les fruits (papaye, ananas, agrumes, avocat, prune, etc.) et les produits forestiers.

II.2.5. Zone V (zone de forêt humide à pluviométrie bimodale)

Cette zone couvre les régions du Centre, du Sud et de l'Est et se caractérise par un régime pluvial bimodal qui crée quatre saisons (deux saisons sèches et deux saisons des pluies). Comme dans toutes les autres zones agro-écologiques, plusieurs cultures sont adaptées à cette zone et les plus courantes sont le cacao, le café robusta, le caoutchouc, le palmier à huile, la patate douce, le manioc, le plantain et le maïs. Les porcs et les chèvres sont le bétail commun de la zone. Avec la végétation forestière, les activités forestières qui génèrent de nombreux produits forestiers sont fréquentes dans cette zone.

III. MÉTHODOLOGIE

Le terme agroécologie dans le contexte du Cameroun a deux significations distinctes comme expliqué dans la section 2. En cartographiant les acteurs de l'agroécologie et en identifiant les pratiques d'agroécologie au Cameroun, nous avons considéré la signification globale actuellement acceptée par les acteurs de l'agroécologie (FAO, 2022). Cet exercice de cartographie a été réalisé par l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD, Cameroun) en collaboration avec des institutions de recherche internationales dans les dix régions du Cameroun. Les chercheurs des structures opérationnelles des institutions ont effectué des visites de terrain, des entretiens, des correspondances par téléphone et par e-mail et administré les questionnaires aux acteurs identifiés dans les communautés locales.

III.1. Identification des organismes engagées dans l'agroécologie au Cameroun

Dans le but de cartographier les institutions, les organismes de financement, de vulgarisation, de formation et de recherche au Cameroun engagés dans la pratique et la promotion de l'agroécologie dans la production végétale, l'élevage et la protection de l'environnement et d'identifier les innovations agroécologiques promues, nous avons conçu une fiche d'identification pour recenser les acteurs et les pratiques agroécologiques innovantes. L'identification et la fiche de synthèse ont été conçues sur la base des treize principes et/ou dimensions de l'agroécologie présentés dans le tableau 1. Les connaissances sur les expériences passées ont été appliquées pour identifier les premiers acteurs de l'agroécologie de première ligne. Ceci a été complété par une revue de la littérature et par la technique d'échantillonnage en boule de neige par laquelle les acteurs actuellement recrutés ont aidé au recrutement d'autres acteurs.

III.2. Collecte et exploitation de l'information

Afin d'identifier les principes agroécologiques mis en pratique par les organisations cartographiées, des représentants clés des organisations (2 à 3 informateurs clés) ont été interrogés à l'aide des questionnaires de la fiche de cadrage décrivant les pratiques agroécologiques. La première partie du questionnaire était basée sur l'identification des organisations, qui comprenait le nom, l'acronyme, les coordonnées, le type d'organisation, la localisation (localisation géographique, couverture géographique, zone agroécologique), sa ou ses missions, l'action en faveur de l'agroécologie (principe agroécologique promu) et les contraintes rencontrées dans la réalisation de la pratique agroécologique. La deuxième partie du questionnaire visait à couvrir explicitement la (les) pratique(s) agroécologique(s) en spécifiant la pratique de la manière la plus possible (par exemple la culture en bandes comme une sous-catégorie de l'agroforesterie), la (les) fonction(s) de la (des) pratique(s), les avantages, la zone préférée où la pratique est la plus appropriée, le(s) principe(s) de base de l'agroécologie abordé(s) et des exemples concrets où la (les) pratique(s) est (sont) en vigueur.

Des visites sur le terrain ont été effectuées et de nombreuses informations ont été obtenues par le biais de discussions de groupe (FGD) avec les membres des organisations. Les discussions de groupe ont duré environ deux heures et les membres ont fourni des informations sur les techniques

spécifiques qu'ils pratiquent dans leurs exploitations. Certaines des organisations ont été contactées par téléphone pour des entretiens téléphoniques et les formulaires ont été envoyés par courrier électronique pour que les représentants les remplissent. Les coordonnées des organismes ont été récupérées lors de la revue de la littérature.



FIGURE 2. Entretien avec le groupe SYNAPARCAM (Synergie Nationale des Paysans et Riverains du Cameroun), Mbonjo Village

IV. ACTEURS IDENTIFIÉS ET PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES AU CAMEROUN

IV.1. Les acteurs de l'agroécologie au Cameroun

Les institutions soutenant les pratiques agroécologiques au Cameroun avec une compréhension claire de la signification globale de l'agroécologie et avec l'objectif commun de transformer le système agricole actuel en un agroécosystème durable ont été identifiées. Le tableau 2 présente un résumé des institutions identifiées dans chaque région avec la couverture géographique. Il s'agissait d'institutions de recherche nationales et internationales, d'universités, d'organisations non gouvernementales, d'organisations de développement, de certains groupes d'agriculteurs et d'agences financières. Ces organisations étaient présentes dans les dix régions du pays, certaines exerçant leurs activités sur l'ensemble du territoire national. Certaines organisations, notamment les groupes d'initiative commune et les organisations non gouvernementales locales, se concentraient sur de petites zones géographiques. Des détails sont donnés à l'annexe I.

TABLE 2. Couverture géographique et nombre d'organisations agroécologiques par région au Cameroun

Organisations	Exemples	Couverture géographique
RÉGION D'ADAMAWA		
13	Université de Ngaoundéré, IRAD, MINADER, CERAFA, CROPSEC, Horizon vert de Mbe, SABIOCED, DREPIA, SYDED, etc.	Territoire nationale, régional et Départemental,
RÉGION DU CENTRE		
26	SAILD, IRAD, AGRIBIOCAM, MINFOF, CIP, IITA, MINRESI, GDA, FAM COOP SA, UYI, CIFOR-ICRAFT, ABIOGET, RELUFA, etc.	Territoire nationale
RÉGION DE L'EST		
10	Promojeunes, Plan International, PADK, MACLOD, Green Farm, APROBEC, MINADER, SAILD, IRAD, etc.	Régional
RÉGION DE L'EXTRÊME NORD		
27	SAILD, NRC, Univ. of Maroua, UNHCR, SODECOTON, SAHELI, PADFA, ACF etc.	Régional
RÉGION DE LITTORAL		
04	EcoDAs-Cameroon, SYNAPARCAM, GIC-MAPER, Garden of Africa.	Territoire nationale

Organisations	Exemples	Couverture géographique
RÉGION DE NORD		
11	SAILD, IRAD, MINEPIA, MINADER, GIZ-PROFE, GIC Sebedemre de Bame, FODER, etc.	Territoire nationale
RÉGION DE SUD		
8	New Deal Invest Agro COOP-CA, MINFOF, MINEPDED, DOMAYO FARMING, PROCOOPMA etc.	Territoire nationale
RÉGION DE NORD OUEST		
12	SAILD, CAEPP-CAM, CAMGEW, FEP-CIG, FAP, Fungom farms, Green partners Asso. etc.	Territoire nationale
RÉGION DE SUD OUEST		
28	Afrinet, SOWEDA, AGRCOMCOOP-BOD, AGROVISC, AJESH, CAEP, FOREP, etc.	Territoire nationale
RÉGION DE OUEST		
26	GADD, ABC, AGRO ANKH, ACODEB, BELLE AVENIR, BINUM, CAPLABAM, etc.	Territoire nationale

IV.2. Pratiques agroécologiques identifiées au Cameroun

Les pratiques agroécologiques au Cameroun sont très diverses et s'inscrivent dans les principes de l'agroécologie. Ces pratiques comprennent la fertilisation organique (ou bio), la lutte biologique contre les ravageurs (biopesticides), les cultures intercalaires, la production de cultures associées, l'agroforesterie, la gestion/recyclage des déchets, les clôtures vivantes, la rotation des cultures, le paillage, la construction de digues, la technologie des cultures de couverture, le biochar, l'épouvantail, le compostage l'aquaponie et l'hydroponie, la jachère améliorée, l'agriculture de conservation intégrée et l'apiculture, la production et la distribution améliorées de semences/plantes, la domestication des arbres, le boisement, l'agriculture prématurée, l'agriculture de conservation, l'agriculture régénérative, l'agriculture biologique, le financement et la communication agroécologiques. Ces pratiques sont résumées dans le tableau 3 et les détails se trouvent dans l'annexe II.

TABLE 3. Pratiques agroécologiques par rapport aux organisations et actions de promotion de l'agroécologie.

Organisations	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de AE
GIC-MAPER, COPRESSA, Seed of the future, Africa commodity, SODECOTON, SAILD, MINEPDED, IRAD	Agriculture biologique, production d'intrants organiques (par exemple, compostage, bokashi)	Soutenir la transition AE sur le terrain, Recherche, formation, mise en œuvre,
SAILD, DREPIA, GIC-WARBA, IRAD	Cultures intercalaires ou association de cultures	Recherche, formation, vulgarisation et mise en œuvre
EcoDas-Cameroon, Agro-ANKH, Meg Wah, ERUDEF, ABIOGET, Mount Cameroon Natural Park, IRAD	Agroforesterie, conservation de la biodiversité et protection de l'environnement	Renforcement des capacités, vulgarisation, mise en réseau des agriculteurs, mise en œuvre.
Research and Development without borders, COOPCADHA. Cooperative	Aquaponie et hydroponie	Recherche, formation et mise en œuvre de la permaculture
IRAD, IITA, UDs, Univ. of Ngaoundere,	Production et promotion de l'utilisation de biochar	Recherche, formation et mise en œuvre
CAEP, Wola-CIG, Twantoh-CIG, CAEPP-CAM, CAMGEW	Apiculture intégrée	Formation et mise en œuvre
IRAD, MINADER, SOWEDA, SAILD, FOREP	Production et distribution de semences améliorées	Recherche, formation, vulgarisation, mise en œuvre d'une politique nationale en matière d'AE
UY1, AGRIBIOCAM, CAPLABAM, Agropastoral Portal-Cameroon, CERAF, ACF, UNHCR, NRC, Ub	Biofertilisants et biopesticides	Recherche, formation, vulgarisation et mise en œuvre
ICRAFT, IRAD, SIRDEP, HVB, SYDED, SABIOCED, MACLOD, EcoDas,	Déforestation zéro, domestication des arbres, boisement	Recherche, formation et vulgarization
ACEFA, Camtel, ACEFA, FBA Empire Sarl	Financement et formation sur l'AE	Financement, formation et services de vulgarisation
Kouptamo bird control farmers group	Contrôle écologique des oiseaux	Optimiser l'implantation des semences en réduisant les pertes de semences et les coûts de replantation.
\University of Maroua	Agriculture ré-générative	Recherche
SODECOTON	Formation de bottes et de déviations	Formation et mise en œuvre

V. CAS PRATIQUES

Nous avons sélectionné des innovations agroécologiques spécifiques ayant un impact écologique positif énorme et nous les présenterons sous forme d'études de cas. Ces innovations agroécologiques sont le biochar pour la restauration de la santé des sols et la fertilisation, les systèmes aquaponiques/hydroponiques pour la production concomitante de poissons et de légumes (soutenant l'agriculture urbaine), l'agroforesterie du cacao et/ou du café encourageant la diversification des cultures et l'association des cultures avec des légumineuses.

V.1. Biochar

Le biochar est un matériau charbonneux (riche en carbone) dérivé de la biomasse agricole qui peut améliorer la fertilité des sols, séquestrer ou stocker le carbone, et fournir une énergie durable. Le biochar est produit par un processus connu sous le nom de pyrolyse, dans lequel toute matière première de biomasse lignocellulosique industrielle ou agricole, telle que la sciure de bois, la balle de riz, la balle de café, les déchets agricoles, les coquilles d'arachide, etc., est chauffée à haute température (300 à 600°C) dans un tonneau Elsa appauvri en oxygène. Au cours de ce processus, l'énergie est extraite de la biomasse sous forme de chaleur, de gaz volatils et/ou de bio-huiles, tandis qu'une grande partie du carbone de la biomasse d'origine est conservée sous la forme solide de charbon de bois appelé biochar.

Le biochar peut également être considéré comme une forme moderne du système de brûlage sur brûlis "système Ankara". Le biochar diffère du charbon de bois en ce que le charbon de bois est utilisé comme combustible pour le chauffage, la cuisson et la production de fer, tandis que le biochar est utilisé pour séquestrer le carbone, améliorer les propriétés du sol et le rendement des cultures. Les leçons tirées d'un ancien sol noir créé par l'homme au Brésil, connu sous le nom de Terra Preta, suggèrent que le biochar peut stocker le carbone pendant plusieurs centaines ou milliers d'années dans le sol.

V.1.1. Matières premières nécessaires à la production de biochar

Presque toutes les matières premières organiques (ex. Figure 2) peuvent être utilisées pour produire du biochar :

- Divers résidus de cultures agricoles tels que la balle de riz, les épis de maïs, les tiges de manioc, l'enveloppe des cabosses de cacao, l'enveloppe du café, les coquilles d'arachide, les coquilles de noix de coco
- Les sous-produits de la sylviculture tels que la sciure, les copeaux de bois.
- Fumiers d'animaux
- Déchets organiques, par exemple déchets ménagers, déchets de jardinage urbain, sous-produits industriels,
- Boues d'épuration.



Balle de riz

Boutures de manioc

Épis de maïs

FIGURE 3: Quelques matières premières pour la production de biochar (Photo par Bila Samuel)

V.1.2. Mode de production de biochar

Il existe de nombreux types de technologies utilisées pour produire du biochar. Au niveau des petits exploitants agricoles, une bonne technologie sera celle qui est efficace en termes de coût et de temps. La technologie utilisée ici est un simple tonneau Elsa ou tonneau de gazéification (Figure 1). Le baril consiste en un cylindre métallique de 200-250 litres ouvert à une extrémité par une plaque d'acier circulaire amovible. L'extrémité ouverte est perforée pour servir d'entrée à l'oxygène et permettre le placement d'un thermocouple de type K pour contrôler la température interne. La plaque d'acier amovible est perforée avec des raccords supplémentaires en laiton pour la cheminée. L'extrémité fermée est perforée pour servir de sortie aux gaz chauffés et aussi pour savoir si le processus de production du biochar est terminé. Des bras métalliques semi-circulaires sont fixés des deux côtés du tonneau pour faciliter la vidange du tonneau. La figure 2 ci-dessous présente un tonneau Elsa standard (Fig. 3).



A) Le tonneau est rempli de déchets de culture : épis de maïs, balles de riz, coques de café ou déchets de manioc



B) Le feu est allumé par le haut



C) Montage de la cheminée



d. Processus de carbonisation



e. Mesurer la température à l'aide d'un thermocouple de type k-type thermocouple



f. Biochar

FIGURE 4: Le tonneau d'Elsa ou de gazéification (Photo par Bila Samuel)

V.1.3. Les usages du biochar

V.1.3.1. Fertilité des sols et productivité agricole

Le biochar peut améliorer la fertilité des sols et la sécurité alimentaire en ajoutant du carbone qui, à son tour, augmente la teneur en matière organique du sol. La vie microbienne du sol augmente également, ce qui entraîne un stockage accru du carbone dans le sol. Cela stimule l'absorption des nutriments et la croissance des plantes, ce qui augmente la disponibilité des aliments. Le biochar peut réduire le besoin d'engrais chimiques, ce qui entraîne une réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la lixiviation des nutriments par les engrais. En tant qu'améliorateur de sol, le biochar peut rendre les sols plus fertiles, renforcer la sécurité alimentaire, préserver la diversité des terres cultivées et réduire la nécessité de certains intrants chimiques et engrais.

V.1.3.2. Capacité de rétention d'eau du sol

Grâce à sa structure poreuse et à sa grande surface, le biochar peut absorber et retenir l'eau disponible pour les plantes et améliorer la capacité globale de rétention d'eau du sol.

V.1.3.3. Capacité de rétention des nutriments du sol

En raison de sa grande capacité d'échange cationique, le biochar peut absorber et retenir les éléments nutritifs essentiels des plantes tels que N, K, P, Na, Ca. Le biochar n'est pas un engrais en soi mais il retient les éléments nutritifs et réduit donc le lessivage des éléments nutritifs des engrais et des fumures organiques dans les eaux de surface ou souterraines.

V.1.3.4. Gestion des déchets, réduction des émissions provenant des matières premières de la biomasse et de la déforestation

Une combinaison de gestion des déchets, de production de bioénergie et de gestion durable des sols peut réussir avec une approche impliquant le biochar. La production de biochar offre un outil simple et durable pour gérer les déchets agricoles et forestiers. En convertissant les déchets agricoles et forestiers

en biochar, il est possible d'éviter les émissions de gaz CO₂, NO₂ et CH₄ qui seraient autrement générées par la décomposition naturelle ou la combustion des déchets. En outre, la diversité des terres cultivées peut être préservée et par conséquent, le taux de déforestation peut également être réduit.

V.1.3.5. Pollution des sols et de l'eau par les produits agrochimiques

Le biochar peut améliorer la qualité des eaux souterraines et de surface en aidant à retenir les nutriments, les herbicides, les pesticides et les produits agrochimiques dans les sols pour qu'ils soient utilisés par les plantes et les cultures, ce qui entraîne une moindre pollution. Grâce à ses propriétés d'absorption, le biochar peut absorber et donc réduire les substances toxiques et les métaux présents dans le sol et les eaux usées.

V.1.3.6. Utilisation du biochar dans l'élevage de volailles

L'industrie de l'élevage lutte de plus en plus contre l'augmentation du coût des aliments pour animaux et les maladies du bétail. Dans les champs et les espaces confinés tels que les installations avicoles, l'odeur provenant de la volatilisation de l'ammoniac (NH₃) peut influencer négativement la performance des poulets de chair ; c'est la cause majeure de perte d'azote (N) dans le fumier de volaille. L'ajout de charbon bio dans les aliments pour animaux peut stimuler l'appétit, ce qui améliore l'alimentation et le poids des sujets. De même, l'ajout de charbon bio à la litière peut réduire la volatilisation des émissions de gaz ammoniac (NH₃) et réguler le niveau d'humidité de la litière. Grâce à ses propriétés d'absorption, le biochar peut réduire les odeurs, les pertes de carbone (C) et de N, ce qui peut augmenter la valeur agronomique de la litière. Le fumier ainsi obtenu, chargé en nutriments, est essentiel pour améliorer la production agricole sur des sols ayant une faible capacité de rétention des nutriments et de l'eau.

V.1.3.7. Atténuation du changement climatique et piégeage du carbone

Le biochar peut désormais être utilisé pour lutter contre le changement climatique en retenant le carbone dans les sols. Les recherches montrent que la stabilité du biochar dans le sol est supérieure à celle de la matière organique non carbonisée. Le carbone aromatique contenu dans le biochar est très résistant à la dégradation chimique, biologique et à la décomposition microbienne et peut donc augmenter la séquestration du carbone. En outre, comme le biochar retient l'azote, les émissions d'oxyde nitreux (un puissant gaz à effet de serre) peuvent être réduites. De même, la transformation des déchets agricoles et forestiers en biochar peut également réduire le dioxyde de carbone et le méthane (un autre gaz à effet de serre puissant) générés par la décomposition naturelle des déchets. Même si la matière première d'origine et le biochar qui en résulte finissent par se reconvertir en CO₂ atmosphérique, le délai pour le biochar est de plusieurs milliers d'années, alors qu'il n'est que de quelques années pour la matière première d'origine. Cet outil simple et durable peut stocker 2,2 gigatonnes de carbone par an d'ici 2050

V.1.4. Types de plantes cultivées avec du biochar

Le biochar peut être appliqué à tous les types de sol pour cultiver toutes les cultures alimentaires, du manioc (Fig. 3) à la pomme de terre, en passant par les légumes, les céréales, les tubercules et même les arbres fruitiers.



a. Application de biochar dans les parcelles expérimentales



b. Boutures de manioc plantées sur des billons



c. Culture de manioc sur des parcelles de charbon bio

FIGURE 5: Utilisation du biochar dans la culture du manioc (Photo par Bila Samuel)

V.2. Aquaponie

L'aquaponie est une technologie qui associe l'aquaculture animale en bassin à l'hydroponie, qui implique des processus microbiologiques utilisant l'eau de l'aquaculture pour la nutrition des plantes et l'irrigation. En termes simples, l'aquaponie est un écosystème spécifique qui combine l'aquaculture (pisciculture), l'hydroponie (production de légumes dans des solutions sans sol) et des micro-organismes bénéfiques dans une relation symbiotique. Cette innovation intégrée de l'aquaculture et de l'hydroponie est donc une approche biologique émergente de la production durable d'aliments dans tous les environnements et en particulier dans ou près des zones urbaines avec une faible disponibilité de terres agricoles et de ressources en eau. L'aquaponie est respectueuse de l'environnement, car elle réduit les exigences en matière d'apport de nutriments et d'élimination des déchets et assure un niveau élevé de réutilisation de l'eau et de recyclage des nutriments (Vemeulen et al., 2013 ; Endut et al., 2010 ; Goddek et al., 2016). Dans ces systèmes intégrés, les nutriments excrétés par les poissons ou générés par l'activité microbienne sont absorbés par les plantes cultivées en hydroponie, ce qui permet de traiter l'eau avant qu'elle ne soit recyclée dans le vivier (Endut et al., 2009 ; Medina et al., 2016 ; Nuwansi et al., 2016). Selon Goddek et al. (2015), l'interconnexion des sous-systèmes aquacoles et hydroponiques permet de répondre aux contraintes respectives des systèmes, d'apporter de la durabilité dans leur fonctionnement. L'aquaponie est considérée comme un système de production alimentaire durable parce qu'elle

n'épuise aucune des ressources non renouvelables qui sont essentielles à l'agriculture pour maintenir les pratiques agricoles (Lehman et al., 1993) et écologique parce qu'elle ressemble aux écosystèmes naturels avec des cycles nutritifs étroits (Francis et al., 2003).

V.2.1. Conception des systèmes aquaponiques

Le système aquaponique est composé de deux sous-unités principales : l'unité d'aquaculture en recirculation et l'unité hydroponique. Il s'agit de la combinaison du système d'aquaculture en recirculation dans lequel les déchets de poisson sont utilisés comme engrais (sous forme d'engrais organique et de micro-organismes) dans les unités hydroponiques pour la production de plantes et l'eau du lit de semence hydroponique est recirculée vers le réservoir à poissons comme eau pure.

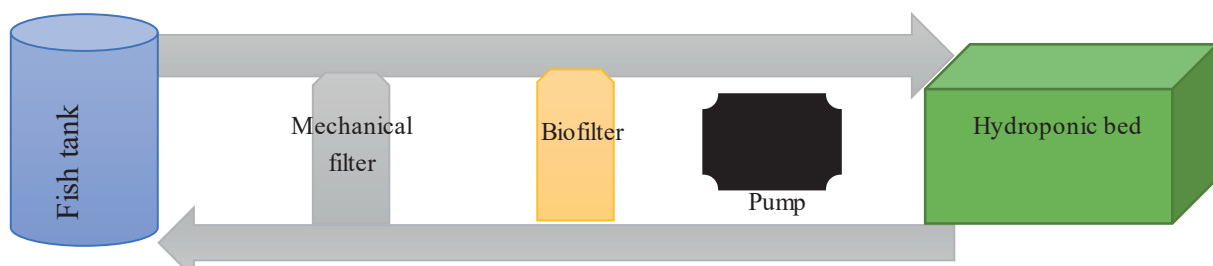


FIGURE 6: Installation d'un système aquaponique de base (Source: conception des auteurs)

V.2.2. Avantages de l'aquaponie

V.2.2.1. Croissance rapide des plantes

La croissance des plantes dans les lits hydroponiques est trois fois plus rapide que dans l'agriculture en plein champ, grâce à l'apport continu de nutriments et à un environnement riche en oxygène pour les racines. Il y'a également peu ou pas de stress dû à la sécheresse, ce qui donne aux plantes une meilleure saveur et leur permet de se concentrer uniquement sur une croissance saine plutôt que de dépenser de l'énergie pour se réajuster ou s'adapter à des conditions extrêmes.

V.2.2.2. Production d'aliments sains

Comme le système aquaponique est exempt de pollution, les racines des plantes purifiant l'eau de recirculation, les poissons et les légumes produits sont tous destinés à la consommation et contribuent à promouvoir des modes de vie sains chez les consommateurs.

V.2.2.3. Réduction de l'utilisation de produits chimiques

L'unité hydroponique du système aquaponique n'utilise pas de produits chimiques tels que des engrais ou des pesticides synthétiques. Cela contribue à la préservation de l'environnement et à la réduction de l'impact du système sur les émissions de gaz à effet de serre et le changement climatique, car les nutriments sont continuellement recyclés dans le système fermé.

V.2.2.4. Disponibilité des aliments

L'aquaponie assure la disponibilité de poissons et de légumes (protéines et nutriments minéraux essentiels) tout au long de l'année dans les familles productrices, réduisant ainsi les coûts d'achat et de transport et garantissant la sécurité et la souveraineté alimentaires au sein des ménages

V.2.2.5. Réduction de la consommation d'eau

L'aquaponie utilise 90 % d'eau en moins par rapport au jardinage en plein champ, grâce au recyclage et à la purification continue de l'eau par les plantes et le vivier

V.2.2.6. Pas de mécanisation et préservation de la structure du sol

L'unité hydroponique est un système sans sol et en tant que tel ne subit pas les produits mécaniques du labourage et de la dégradation du sol. Cela élimine le phénomène d'érosion du sol et la perte de nutriments essentiels pour les plantes.



FIGURE 7: Unité hydroponique à Yaoundé au Cameroun (Photo par Semi Aphonsius)



FIGURE 8: Légumes frais de l'unité hydroponique de Yaoundé (Photo par Semi Aphonsius)

V.3. L'agroforesterie productive

Selon le Centre mondial d'agroforesterie, ICRAF (2008), l'agroforesterie est un système de gestion des ressources naturelles dynamique et écologique qui, par l'intégration délibérée d'arbres dans les fermes, les ranchs et d'autres paysages, diversifie et augmente la production durable et favorise les avantages sociaux, économiques et environnementaux pour les personnes et la planète. Tout récemment, sur son site Internet (www.icraf.org), l'ICRAF (2020) a précisé ce que devrait être l'agroforesterie en précisant que "c'est l'interaction de l'agriculture et des arbres, y compris l'utilisation agricole des arbres. Cela inclut les arbres sur les fermes et dans les paysages agricoles, l'agriculture dans les forêts et le long des marges forestières, et la production de cultures d'arbres, y compris le cacao, le café, le caoutchouc et le palmier à huile."

Aujourd'hui, l'agroforesterie fait l'objet d'une attention croissante en raison de son rôle dans la transformation du système alimentaire pour fournir des aliments suffisants et nutritifs, améliorer les moyens de subsistance, tout en conservant la biodiversité et en atténuant le changement climatique. L'agroforesterie du cacao/café peut donc être perçue comme un système de gestion des ressources naturelles dynamique et écologique qui combine des cultures et d'autres plantes vivaces ligneuses pour les intégrer délibérément dans les exploitations de cacao/café afin de diversifier et d'augmenter la production durable et de promouvoir les avantages sociaux, économiques et environnementaux pour tous. Cette définition ne doit pas masquer le sens direct du mot agroforesterie qui, pour beaucoup, implique "la combinaison de l'agriculture (c'est-à-dire la science ou la pratique de l'agriculture, y compris la culture du sol pour la production de récoltes et l'élevage d'animaux pour fournir de la nourriture, de la laine et d'autres produits) et de la sylviculture (c'est-à-dire la science ou la pratique de la plantation, de la gestion et du soin des forêts). Par conséquent, l'agroforesterie est la culture intentionnelle ou le maintien délibéré d'arbres avec des cultures et/ou des animaux en combinaisons interactives pour obtenir des produits ou des avantages multiples à partir de la même unité de gestion.

V.3.1. Types de systèmes agroforestiers

Les systèmes agroforestiers ont été classés en trois types sur la base des nombreuses dispositions spatiales et temporelles des éléments constitutifs (arbres, cultures et animaux) pour différentes fonctions. L'agroforesterie est donc divisée en systèmes agrosylvicoles (arbres combinés à des cultures), sylvopastoraux (pâturages/ animaux et arbres) et agrosylvopastoraux (cultures, pâturages/ animaux et arbres).

V.3.1.1. Système agrisylvicole

Dans le cadre du système agrisylvicole, les pratiques agroforestières suivantes sont pratiquées :

V.3.1.1.1. Culture en couloir (culture intercalaire de haies)

Espèces ligneuses à croissance rapide, de préférence légumineuses, cultivées dans les champs de culture ; les espèces ligneuses sont taillées périodiquement à une faible hauteur (<1,0 m) pour réduire l'ombrage des cultures ; les tailles sont appliquées comme paillis dans les allées comme source de matière organique et de nutriments, ou utilisées comme fourrage pour les animaux.

V.3.1.1.2. Jachères améliorées

Espèces ligneuses à croissance rapide, de préférence légumineuses (par exemple Moringa, Acacia, Leucaena, Calliandra) plantées et laissées à pousser pendant de courtes périodes (2-3 ans) de jachère

entre les périodes de culture pour améliorer la fertilité du sol ; les espèces ligneuses peuvent donner des produits alimentaires et économiques.

V.3.1.1.3. Jardins domestiques

Combinaisons intimes d'un grand nombre et d'une grande diversité d'arbres et de cultures dans les fermes familiales. Le bétail peut être présent ou non.

V.3.1.1.4. Taungya

Il s'agit de la culture de plantes agricoles pendant les premiers stades de l'établissement de plantations forestières (bois d'œuvre).

V.3.1.1.5. Arbres à usages multiples (MPT) dans les fermes et sur les terres de parcours.

Arbres fruitiers et autres TPM dispersés au hasard ou plantés de manière systématique dans les champs de culture ou de production animale. Les arbres fournissent des produits tels que des fruits, du bois de chauffage, du fourrage et du bois d'œuvre.

V.3.1.1.6. Combinaisons de cultures de plantation

Il s'agit de mélanges intégrés à plusieurs étages de cultures de plantation (cacao ou café, plantain, banane, huile de palme) et d'autres cultures de plantation (par exemple, le caoutchouc) en alternance. C'est-à-dire des arbres d'ombrage pour les cultures de plantation ou des arbres d'ombrage dispersés dans les cultures intercalaires. Il s'agit de cultiver des espèces tolérantes à l'ombre, comme le cacao et le café, sous ou entre des arbres d'ombrage, du bois d'œuvre ou d'autres cultures commerciales comme le caoutchouc.

V.3.1.1.7. Jardins arborés multicouches

Associations végétales denses, multi-espèces et multicouches, sans organisation de la plantation.

V.3.1.1.8. Les arbres dans la conservation et la mise en valeur des sols

Arbres sur des digues, des terrasses, des levées, etc. avec ou sans bandes herbeuses. Les arbres sont destinés à la récupération des sols.

V.3.1.1.9. Brise-vent et brise-vent, haies vives

Utilisation d'arbres autour des terres agricoles/parcelles pour protéger les champs contre les dommages causés par le vent, l'empiètement de la mer, les inondations, etc..

V.3.1.1.10. Production de bois de chauffage

Il s'agit d'interplantation d'espèces de bois de chauffage sur ou autour des terres agricoles.

V.3.1.2. Systèmes sylvopastoraux (arbres et pâturages ou animaux)

Ce système combine la culture d'arbres avec la production de bétail et couvre les pratiques agroforestières suivantes:

V.3.1.2.1. Trees on rangeland or pastures (Grazing systems)

- Bétail paissant sur des pâturages sous des arbres dispersés de manière irrégulière ou disposés selon un schéma systématique.
- Banques de protéines (système de coupe et de transport)

- Alimentation des animaux à l'aide de fourrage riche en protéines provenant d'arbres cultivés en blocs dans les fermes.

V.3.1.2.3. Cultures de plantation avec pâturages et animaux

Par exemple, le bétail sous Eucalyptus dans les régions de l'Ouest et du Nord-Ouest du Cameroun.

V.3.1.3. Systèmes agrosylvopastoraux (animaux, arbres et cultures)

V.3.1.3.1. Jardins familiaux impliquant des animaux

Combinaison intime à plusieurs étages de divers arbres et cultures, et d'animaux autour des exploitations familiales, la plus adaptée dans les régions à forte densité de population humaine comme les zones périurbaines et urbaines.

V.3.1.3.2. Apiculture avec des arbres

Arbres pour la production de miel tels que *Nuxia congesta*, *Prunus africana*, *Chefflera abyssinica*, *Acacia* sp., *Sheffleria mannii*, *Dacryodes edulis*, *Protea madiensis*, *Prosopis Africana* etc.

V.3.1.3.3. Haies ligneuses à usages multiples

Haies ligneuses pour le broutage, le paillage, l'engrais vert, la conservation des sols, etc. les plus adaptées dans les zones humides à subhumides avec des terrains vallonnés et en pente.

V.3.1.3.4. Agrosylvopêche (aquaforesterie)

Arbres bordant les étangs à poissons, feuilles d'arbres utilisées comme "fourrage" pour les poissons et adaptables dans les zones de plaine.

V.3.2. Les systèmes agroforestiers cacao/café au Cameroun (CIRAD, IRAD et Partenaires)

L'agroforesterie du cacao au Cameroun a été largement explorée par le CIRAD et l'IRAD au cours des deux dernières décennies. Au Cameroun, contrairement au modèle de monoculture pure ou plein soleil expliqué dans Jagoret et al. (2018), la plupart des producteurs de cacao/café associent leurs exploitations à d'autres espèces pérennes, forestières et fruitières à usages multiples. Le système agroforestier cacao/café au Cameroun est donc une intégration à plusieurs étages d'arbres fruitiers (mangue, safou (*Dacryodes edulis*), kola amer, avocat (*Persia americana*) noix de coco, kola (*Cola nitida*), pawpaw (*Carica papaya*), orange (*Citrus* sp.), le raisin, le ramboutan, le corossol, le manguier de brousse (*Irvengia gabonensis*), le njangsang (*Ricinodendron heudelotii*), le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), etc.), les cultures vivrières (ignames, plantains, bananes, manioc et maïs), les arbres pérennes (hévés et essences ligneuses (par exemple *Terminalia superba* et *Milicia excelsa*)) et les cacaoyers/caféiers tolérants à l'ombre sur la même surface. Dans le cas de la plupart des agriculteurs des régions du Centre, du Littoral, du Sud et du Sud-Ouest du Cameroun, les exploitations agroforestières de cacao/café sont très diversifiées entre les différents agriculteurs et également au niveau de l'exploitation, offrant plusieurs avantages, notamment l'enrichissement de la biodiversité de la forêt et du sol.

V.3.2.1. Avantages des systèmes agroforestiers cacao/café

V.3.2.1.1. 1. L'intégration de multiples arbres/cultures de valeur dans les exploitations de cacao/café permet de répondre aux besoins des producteurs en leur fournissant de la nourriture, du carburant et des revenus.

Pour les producteurs de cacao et de café qui plantent des arbres et des cultures utiles dans leurs exploitations, la récolte de ces arbres et cultures atténue les pénuries alimentaires pendant les saisons mortes du cacao/café. Au Cameroun par exemple, l'introduction du safou, du manguier sauvage, de l'éru (*Gnetum Africana*) et du njangsang fournit des fruits, des légumes (sauces) et des graines comestibles qui génèrent des revenus supplémentaires substantiels pour les producteurs de cacao/café, contrairement aux exploitations en plein soleil. Le cacao et le café sont généralement récoltés entre septembre et janvier de chaque année. Après le cacao et le café, les agriculteurs ont tendance à compter sur les revenus et la fourniture de nourriture provenant des avocats (récoltés en mars et avril), des mangues (avril et mai), du safou (juin à août), des chenilles (août à octobre), de l'huile de palme (novembre à janvier), du vin de palme (toute l'année) et du bois (toute l'année) (Jagoret et al., 2018). Cela garantit la disponibilité continue de nourriture et de revenus dans les familles agroforestières cacao/café.

V.3.2.1.1.2. 2. Les exploitations agroforestières de cacao/café jouent un rôle essentiel dans la sécurité nutritionnelle et les systèmes alimentaires durables.

La plupart des arbres fruitiers, des cultures maraîchères et des arbres ligneux intégrés dans les exploitations de cacao/café sont riches en nutriments essentiels à la nutrition humaine. Par exemple, les avocats, le safou, les mangues, l'éru (*Gnetum africana*), les feuilles de moringa (*Moringa oleifera*), le njangsang, les noix de cajou et les noix de palme pour l'huile de palme sont des sources importantes de composés bioactifs comme les vitamines, les fibres alimentaires, les minéraux, les acides aminés essentiels et les acides gras, fournissant plus de nutriments aux consommateurs que d'autres aliments de base consommés régulièrement comme le riz, le maïs, le blé et le manioc (Jansen et al., 2020).

V.3.2.1.1.3. 3. Dans les systèmes agrosylvopastoraux, les cultures sont pollinisées par les abeilles, les insectes et les oiseaux qui dépendent des arbres pour se nourrir et nicher

De nombreuses cultures vivrières, fruits et légumes à fleurs dépendent des abeilles, d'autres insectes et des oiseaux pour la pollinisation et ces pollinisateurs dépendent à leur tour des arbres pour leur habitat et leur nourriture.

V.3.2.1.1.4. 4. Une bonne gestion des exploitations agroforestières de cacao/café sans utilisation d'intrants synthétiques (engrais et pesticides) peut augmenter le rendement des cultures grâce aux services écosystémiques qu'elles offrent à l'agriculture

Dans les systèmes agroforestiers cacao/café, le cacao, le café et d'autres espèces d'arbres contrôlent le microclimat, régulent les parasites et les maladies, fournissent l'habitat des pollinisateurs, régulent le cycle de l'eau et des nutriments, séquestrent le carbone, protègent contre l'érosion des sols et facilitent la fixation de l'azote (Kuyah et al., 2016). Lorsqu'elles sont intégrées aux cultures vivrières, les bonnes espèces d'arbres présentent généralement des effets positifs ou neutres sur les rendements des cultures vivrières. Le cacao, le café et les arbres incorporés dans les systèmes agroforestiers régulent la disponibilité de l'eau et le climat par l'évapotranspiration pour soutenir la production végétale dans des conditions de sécheresse extrême. Les arbres facilitent également l'infiltration de l'eau afin d'améliorer

la recharge des nappes phréatiques pour maintenir la croissance des cultures. Les arbres servent également de brise-vent et de stabilisateurs de sol pour réduire l'érosion des sols et la dégradation de leurs structures fragiles. Lorsque des arbres légumineux comme le *Moringa oleifera* sont plantés avec des cultures, ils favorisent également la croissance des cultures grâce à des associations symbiotiques avec des mycorhizes intégrés aux racines et des bactéries qui fixent l'azote et d'autres nutriments, réduisant ainsi l'utilisation massive d'engrais synthétiques.

V.3.2.1.1.5. Stabilité et résilience du système alimentaire

L'examen des systèmes agroforestiers de cacao/café sous l'angle des chocs alimentaires et climatiques montre que le système est le plus résilient et qu'il stabilise les besoins des agriculteurs dans les moments de grande incertitude (sécheresses, inondations et crises). Par exemple, le cacao, le café et d'autres espèces d'arbres survivent généralement mieux aux événements climatiques extrêmes que les céréales (maïs, blé, riz, millet, sorgho et avoine), les racines et tubercules (plantains, bananes, pommes de terre, patates douces, ignames et cocoyams) et les cultures maraîchères. Cela en fait des sources alimentaires plus fiables face au changement climatique qui favorise ces événements comme les sécheresses, les inondations, les tempêtes de vent, etc. Dans la zone sahélienne par exemple, les aliments dérivés des arbres comme les noix de cajou et les noix de palmier dattier sont les seuls à être abondants pendant les saisons sèches prolongées.

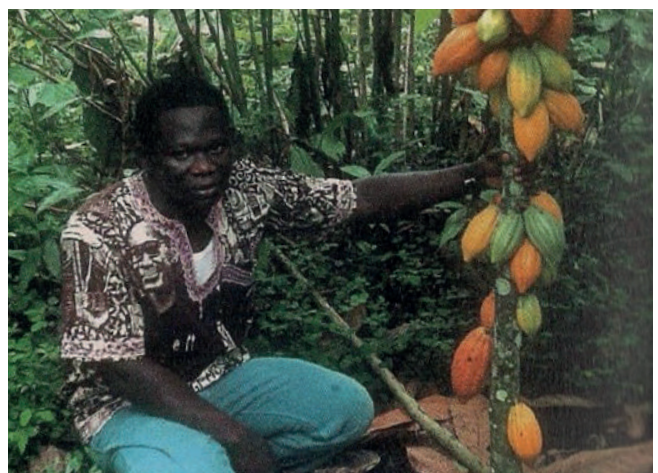


FIGURE 9: Fermes agroforestières de cacao au Cameroun (Photo de l'IRAD)

V.4. Les cultures intercalaires productives

La culture intercalaire peut être considérée comme un ancien système de culture traditionnel dans l'agriculture familiale, mais ce qui en fait une innovation est l'application de ses principes scientifiques pour la diversification. Les cultures intercalaires ont une histoire ancienne dans l'agriculture camerounaise et constituent une partie de la raison pour laquelle l'agroécologie n'est "pas nouvelle" au Cameroun puisqu'elle était appliquée sans connaissances spécifiques. Cependant, le manque d'innovations et la base agroécologique de la pratique, ainsi que le fait que les services de vulgarisation n'ont pas fait passer la vulgarisation au niveau supérieur est ce qui rend la pratique conventionnelle. Ainsi, l'application des connaissances scientifiques en matière de cultures intercalaires permet d'économiser de l'espace et des ressources, d'assurer de meilleurs rendements, de repousser les parasites, de réduire les mauvaises herbes, d'augmenter l'efficacité de l'utilisation des nutriments et d'améliorer la santé des sols et la biodiversité. Ces avantages sont inscrits dans les principes de l'agroécologie.

V.4.1. Qu'est-ce que la culture intercalaire ?

La culture intercalaire est un système de culture multiple dans lequel deux cultures ou plusieurs sont cultivées simultanément au cours de la même saison sur des rangs alternés dans la même unité de surface tout en minimisant la concurrence, soit en semant en même temps, soit à des intervalles de temps différents.

V.4.2. Quelles cultures peuvent être cultivées ensemble ?

La pratique courante consiste à planter des légumineuses en même temps que des céréales. Cependant, la culture intercalaire peut être pratiquée avec des cultures de plein champ, des légumes et des arbres. Ainsi, les annuelles peuvent être plantées avec les annuelles, les vivaces avec les vivaces et les annuelles avec les vivaces.

Voici quelques exemples de cultures intercalaires annuelles avec annuelles : légumineuses avec céréales (par exemple, soja ou niébé avec maïs ou riz de montagne), légumineuses, céréales avec racines et tubercules (par exemple le soja/le haricot/le niébé, le maïs/le riz pluvial/le millet avec la pomme de terre/la patate douce), légumineuses avec légumineuses/légumes (par exemple, le soja/le haricot/le niébé avec les cucurbitacées (egusi), le poivron, le gombo, la tomate, la pastèque, le poivron, les carottes, etc.)

Exemples de cultures pérennes avec des cultures pérennes : grandes cultures avec Racines et Tubercules (par exemple, café avec plantains/bananes, ou ignames, mangues avec papayes, agrumes avec prunes/rosettes/poires, papayes avec plantains et moringa avec papayes/ramboutans/citrouses, etc.)

Exemples des cultures annuelles et pérennes : légumes avec épices (par exemple, tomate avec ail/oignon, poivre avec gingembre), légumineuses avec fruits (par exemple, soja/fèves avec papaye, morelle africaine avec papaye/plantain), légumes avec racines et tubercules (par exemple, pastèque avec plantain/banane, etc.).

L'association des bonnes cultures dans les systèmes de cultures intercalaires définit son potentiel écologique pour permettre l'utilisation efficace des ressources de croissance disponibles telles que la lumière, l'eau et les nutriments du sol pour former la biomasse et les rendements qui en résultent, en raison des différences de capacité concurrentielle pour les exigences de croissance par les composantes intercalaires. Ce système de culture est considéré comme une pratique durable à faible niveau d'intrants, car les composants de la culture intercalaire utilisent efficacement les facteurs de croissance, ce qui entraîne des avantages sur le rendement, la stabilité et sur le plan économique par rapport au système de monoculture.

V.4.3. Types de cultures intercalaires

V.4.3.1. Culture en rangs

La culture en rangs est la culture de plusieurs plantes simultanément, où une ou plusieurs variétés sont plantées en rangs et les autres (ou une culture) peuvent également être plantées en rangs ou au hasard avec la première culture. L'exemple le plus courant dans cette catégorie est l'association de céréales avec des légumineuses (par exemple, le maïs avec des haricots). En pratique, on peut avoir jusqu'à quatre rangées de céréales avec six rangées de légumineuses. Dans la culture en ligne céréales-légumineuses, les légumineuses fixent l'azote de manière symbiotique avec les bactéries du genre *Rhizobium*.

V.4.3.2. Cultures mixtes

La culture intercalaire mixte (également connue sous le nom de culture mixte) consiste à faire pousser plusieurs cultures simultanément sur le même terrain sans disposition distincte en rang ou dans les mêmes rangs avec l'une ou l'autre des composantes intercalaires. Ce système de culture est souvent pratiqué pour ses avantages supplémentaires comme la protection contre le vent, les gelées, la sécheresse et les inondations à la culture primaire à faible couvert végétal

V.4.3.3. Culture à relais

La culture à relais est un système de culture intercalaire dans lequel la deuxième culture est semée au début de la croissance reproductive de la première culture de sorte qu'un espace complet soit disponible après la récolte de la première culture. En d'autres termes, la culture relais est la pratique consistant à faire pousser plusieurs cultures simultanément sur un même terrain en intégrant la deuxième culture (ou une autre espèce) à un stade donné du cycle de vie (comme la floraison ou le début de la maturité) de la première culture mais avant la récolte. Cela réduit le chevauchement temporel de la récolte des deux cultures. Par exemple, l'intégration du coton (insensible à l'ombre) dans le maïs, du pois chiche (insensible à l'ombre) dans le riz pluvial ou du soja (insensible à l'ombre) dans les champs de maïs sont des exemples typiques de systèmes de cultures relais. L'objectif de la culture relais est d'allonger la période de végétation de la deuxième culture par une plantation précoce et de réduire les dommages causés à la première culture pendant le semis (de la deuxième culture) et à la deuxième culture pendant la récolte (de la première culture).

V.4.3.4. Culture-piège

Contrairement aux types de cultures intercalaires susmentionnés, qui se concentrent sur la maximisation du rendement des éléments cultivés, la culture piège est une méthode de lutte contre les ravageurs sans danger pour l'environnement, qui consiste à cultiver simultanément sur le même terrain des cultures très attractives pour les ravageurs afin de réduire les dommages causés aux principales espèces cultivées. La culture intercalaire piège permet de réduire ou annuler l'utilisation des pesticides chimiques.

Une autre forme de culture piège est le système de culture push-pull. La technologie push-pull consiste à intercaler des céréales (maïs ou sorgho comme culture cible), avec des légumineuses fourragères insectifuges (par exemple *Desmodium* spp., dont les substances sémiochimiques repoussent les foreurs de tiges (effet push) et à planter autour de la culture intercalaire, de l'herbe de Napier (*Pennisetum purpureum* ou *Brachiaria* spp.), qui attire les foreurs de tiges (*Busseola fusca* et *Chilopartellus*). La réalisation de l'effet consiste à cultiver le maïs/sorgho en sandwich entre l'herbe de Napier (pour tirer) et la légumineuse *Desmodium* (pour pousser) afin de protéger le maïs/sorgho des larves de stemborers et de l'apparition de pourritures d'épis.

V.4.4. Avantages de la culture intercalaire

Les cultures intercalaires productives, en tant qu'innovation agroécologique, offrent des services agronomiques et écosystémiques importants. Il convient de noter que les avantages de la culture intercalaire dépendent largement de la différenciation des niches dans le temps et l'espace ou des interactions interspécifiques positives entre les espèces cultivées qui modèrent la concurrence pour les facteurs de croissance. Les plus fondamentaux de ces services sont les suivants :

V.4.4.1. Gains de productivité

Le principal avantage de la culture intercalaire est l'augmentation de la productivité par l'exploitation de la durée totale des ressources naturelles disponibles (rayonnement solaire, énergie thermique, eau souterraine et nutriments essentiels) dans les écosystèmes à ressources limitées. Par exemple, dans le système de culture intercalaire de céréales/légumineuses, on enregistre des rendements plus élevés, exprimés en ratio de terres équivalentes (ELR), pour les deux composantes de la culture intercalaire que pour la seule culture dans les systèmes à faibles intrants.

V.4.4.2. Efficacité accrue de l'utilisation des ressources

Les cultures intercalaires permettent une meilleure utilisation globale des ressources et améliorent en particulier l'efficacité de l'utilisation de l'eau, des nutriments et du rayonnement, ce qui entraîne des rendements et des bénéfices plus élevés par rapport à chaque culture unique du système de cultures intercalaires. L'avantage en termes de rendement est obtenu lorsque l'on choisit correctement des cultures qui diffèrent par leur mode de croissance ou leur stade de développement et qui se font relativement moins concurrence pour les mêmes niches écologiques. Ainsi, les effets complémentaires les plus importants et la productivité qui en résulte sont obtenus lorsque les cultures composantes atteignent des stades de croissance spécifiques à des moments différents pour répondre uniquement à leurs demandes avec peu ou pas de concurrence.

V.4.4.3. Contrôle des ravageurs, des mauvaises herbes et des maladies

Comme on le voit dans le système push-pull, la culture intercalaire peut influencer la présence d'insectes, de ravageurs, de mauvaises herbes et de maladies. Lorsque les cultures intercalaires attirent les insectes bénéfiques (prédateurs, pollinisateurs et parasites), la population d'insectes désirables pour la plante l'emporte sur celle des ravageurs, modifiant la dynamique pour qu'elle soit bénéfique. Grâce à l'effet de couverture des espèces cultivées en association, la levée des mauvaises herbes est supprimée. Combinés ensemble, ces effets annulent les coûts liés à la protection chimique des plantes et à l'utilisation d'herbicides, ce qui permet de limiter la pollution des agroécosystèmes.

V.4.4.4. Promotion de la biodiversité

La plupart des pratiques de l'agriculture intensive ou industrielle/monoculture impliquant le labourage mécanique et la lutte chimique contre les parasites ont été liées à la perte de biodiversité, en particulier la diversité et l'abondance des insectes. Grâce à la culture intercalaire, la diversité génotypique (définie comme la variation génétique entre les variétés) peut être améliorée et maintenue en utilisant différents cultivars. Dans les systèmes de cultures intercalaires céréales/légumineuses, les insectes (en particulier les pollinisateurs) et les bactéries fixatrices d'azote dans le sol (y compris toutes les *Rhizobium* spp.) sont conservés.

V.4.4.5. Maintien de la structure du sol et amélioration de la fertilité

Les cultures intercalaires augmentent la stabilité du sol et la teneur en carbone organique grâce à l'effet des cultures de couverture qui empêchent l'érosion du sol et la décomposition de l'abondante biomasse végétale de toutes les composantes intercalaires. Elles favorisent également l'infiltration dans le sol, augmentent la biologie et la diversité du sol, renforcent le renouvellement et la minéralisation des nutriments et améliorent la composition minérale du sol. La diversité des espèces cultivées est liée au cycle des nutriments qui intervient dans la fertilité du sol en limitant les pertes de nutriments par lessivage. La présence de diverses espèces végétales, d'arthropodes, d'insectes bénéfiques et nuisibles, de mammifères, d'oiseaux et de micro-organismes dans un même écosystème est le fondement d'un système naturel stable.

V.4.4.6. La résilience des cultures face au changement climatique

Les cultures intercalaires avec des arrangements spatio-temporels ajustés, des combinaisons d'espèces de cultures appropriées et des options de gestion écologique ont le potentiel d'être une stratégie d'adaptation pour faire face au changement climatique en renforçant la capacité d'adaptation des exploitations et en développant des solutions climato-intelligentes à bénéfices multiples pour l'agriculture. Le fait que certaines cultures dans les systèmes de cultures intercalaires agissent comme des brise-vent, empêchent l'érosion et la dégradation des sols, atténuent les sécheresses et protègent les terres agricoles contre les inondations révèle le potentiel de résilience et d'atténuation de cette pratique face au changement climatique.

VI. CONTRAINTES/DÉFIS À LA MISE EN ŒUVRE DE L'AGROÉCOLOGIE PAR LES ORGANISMES

Le tableau suivant résume certains des défis rencontrés par les organisations promouvant l'agroécologie au Cameroun. Les contraintes ont été listées en fonction de la pratique agroécologique (Tableau 2).

En plus des informations mentionnées dans le Tableau 2, les contraintes suivantes étaient communes à tous les acteurs :

- La réticence de la population locale à adopter les innovations agroécologiques.
- Faible niveau de mise en réseau des acteurs agroécologiques existants.
- Limitation de la couverture géographique aux petits villages lors de la promotion de l'agroécologie,
- Faiblesse des systèmes de financement couplée à une incohérence dans les opportunités de financement existantes.
- Faible plaidoyer en faveur de l'agroécologie à travers l'éducation (programmes d'enseignement appropriés) et les canaux de communication incluant les radios, la télévision et les médias.

TABLE 4: Quelques pratiques agroécologiques et contraintes associées rencontrées au Cameroun

Pratique agroécologique	Nombre d'organismes promoteur	Zone la mieux adaptée	Principe	Contraintes
Agriculture biologique (Biochar, Compostage, biofertilisants et biopesticides, recyclage des déchets)	29	Toutes zones	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'utilisation d'agriprouits de synthèse, • Fermentation de déchets végétaux et animaux pendant une période donnée, • Utilisation d'extraits de plantes comme biopesticides 	<ul style="list-style-type: none"> • Travail intensif, • Faible disponibilité des produits biologiques, • Manque de bailleurs de fonds, • Réticence et faible taux d'adoption par la population, • Besoin élevé de savoir-faire technique et d'équipement

Pratique agroécologique	Nombre d'organismes promoteur	Zone la mieux adaptée	Principe	Contraintes
Agroforesterie (cultures en allées, agrosylvopastorales), clôtures vivantes,	39	Toutes les zones	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporation d'arbres dans les cultures, • Plantation d'arbres dans et autour des exploitations de cultures vivrières ou d'élevage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir-faire technique limité, • Ressources financières inadéquates, • Sensibilisation locale limitée à l'importance de l'agroforesterie, • Réticence de certains agriculteurs à s'engager dans l'agroforesterie.
Interculture (association de cultures, polyculture)	29	Toutes les zones	<ul style="list-style-type: none"> • Planter de manière ordonnée et avec les bons choix plusieurs cultures sur la même exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir-faire technique limité
Aquaponie/ hydroponie	2	Zones périurbaines et urbaines (peut également être installé dans des environnements ruraux avec des étangs à poissons naturels)	Les poissons sont élevés dans des bassins d'aquaculture et l'eau riche en nutriments provenant de la pisciculture est pompée dans des lits hydroponiques pour irriguer et fertiliser les plantes. Une fois que les plantes ont absorbé les nutriments, l'eau purifiée est renvoyée dans le bassin d'aquaculture.	Manque d'aide financière et technique pour se développer et passer à l'échelle
Améliorer la production et la distribution des semences,	21	Toutes les zones	Production de semences et de plantes améliorées par propagation directe, greffage et marcottage	Rareté des semences, Absence de pépinières modernes à grande échelle, Financement incohérent
Récupération de l'eau (captages d'eau)	9	Zones sahéliennes où les pluies sont moins fréquentes	Trous en forme de demi-lune creusés dans les fermes pour récolter et stocker l'eau pendant les pluies	Travail intensif et de courte durée

Pratique agroécologique	Nombre d'organismes promoteur	Zone la mieux adaptée	Principe	Contraintes
Culture en rotation avec des légumineuses	5	Zones à sols infertiles	Plantation de légumineuses comme le soja, le niébé et les haricots en rotation saisonnière avec des cultures vivrières	<ul style="list-style-type: none"> • Faible maîtrise de la technique et des cultures à alterner. • Trop de sols pauvres ne donnent pas les résultats escomptés; exigent une fertilisation supplémentaire.
Boisement (Plantation d'arbres, culture d'arbres fruitiers, espèces de produits forestiers non ligneux, légumineuses)	15	Toutes les zones	Plantation d'espèces d'arbres ligneux et arbustifs pour les services humains et écosystémiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rareté des espèces forestières utiles, • Coût élevé des plants d'arbres • Techniques de propagation complexes

CONCLUSION

Bien que l'agroécologie ne soit pas nouvelle au Cameroun, nous avons constaté avec un haut niveau de certitude que, la prise en compte de l'agroécologie comme pratique courante et comme mouvement est encore au stade embryonnaire. Nous sommes obligés de croire que même si les agriculteurs ont utilisé les déchets animaux, les déchets de cuisine et de jardin comme source de carbone organique, planté des arbres, élevé des abeilles etc., ils l'ont fait pour répondre à leurs besoins immédiats sans comprendre les principes et les avantages d'un point de vue agroécologique. Ainsi, ceux qui avaient les moyens pouvaient recourir à la mécanisation et aux intrants synthétiques sans se soucier de l'agroécologie. La mise en œuvre de nouvelles pratiques telles que l'agroécologie nécessite une connaissance suffisante au moment de l'utilisation et la certitude que les avantages dépassent nettement les risques potentiels liés à la modification des pratiques conventionnelles. Le financement et la communication de l'agroécologie sont encore très faibles, très peu d'acteurs s'emparant de ce segment. Bien que de nombreux acteurs aient mentionné la vulgarisation comme l'une des actions qu'ils mènent en faveur de l'agroécologie, cela ne se reflète pas au niveau national car les activités ne sont pas continues et sont concentrées dans les villages. La plupart des organisations mentionnent l'incohérence des financements comme la principale contrainte à la promotion de l'agroécologie. Nous n'avons obtenu aucune information de la part des organisations sur la constitution ou la mise en œuvre de l'agroécologie au niveau politique dans le pays, ce qui indique que l'agroécologie ne reçoit pas encore l'attention qu'elle mérite en tant que tendance futuriste espérée au niveau de la prise de décision au Cameroun. Ceci est peut-être dû au fait que le soutien de l'Etat aux pratiques agroécologiques par le biais de ses institutions (en particulier celles qui ont le mandat de service de vulgarisation) est minimal.

RECOMMANDATIONS

Après avoir cartographié les acteurs, identifié les pratiques et les contraintes auxquelles les acteurs sont confrontés dans la promotion de l'agroécologie dans les dix régions du Cameroun, nous proposons les recommandations suivantes comme voie à suivre pour transformer durablement le système alimentaire du pays :

1. Offrir des opportunités de co-crédation de connaissances pour encourager l'agroécologie au Cameroun

Le moment est venu de générer et de transférer des connaissances qui soutiennent les pratiques agroécologiques. En effet, il est absolument nécessaire de combler le déficit de connaissances (manque de connaissances sur l'agroécologie) exprimé par la plupart des informateurs clés à la tête des organisations paysannes lors des entretiens. Cela peut être efficace grâce à la co-crédation de connaissances entre les experts en agroécologie et les représentants des organisations de base, par exemple dans le cadre d'ateliers ouverts ou d'écoles d'agriculture de terrain.

2. La vulgarisation effective des innovations agroécologiques à tous les niveaux du système (ferme/agroécosystème, champ et système alimentaire)

Étant donné que la vulgarisation de l'agroécologie n'est pas ressentie au niveau de la communauté, il est urgent d'amener les innovations agroécologiques aux acteurs par des campagnes de sensibilisation basées sur l'impact. Tous les acteurs de l'agroécosystème : agriculteurs, étudiants, agents de développement, enseignants, chercheurs, administrateurs doivent être sensibilisés à l'importance et à l'utilisation de l'agroécologie dans notre société.

3. Créer des réseaux d'agroécologie dans les cinq zones agroécologiques du Cameroun et les rassembler sous un mouvement national de promotion de l'agroécologie

À l'échelle du système alimentaire au Cameroun, l'agroécologie n'est pas courante. Cela pourrait être lié à la faible mise en réseau et à l'inexistence de mouvements optant pour l'agroécologie. Nous avons noté la présence du SAILD comme seule ONG promouvant l'agroécologie au niveau national à travers son magazine " La Voix Du Paysan ", mais à elle seule, l'organisation ne peut pas toucher l'ensemble du pays.

4. Plaider pour un financement efficace et cohérent de l'agroécologie au Cameroun

La plupart des organisations ont souligné la faiblesse et l'incohérence du financement comme l'une des contraintes à la mise en œuvre et à l'extension de l'agroécologie. Pour surmonter cette barrière, il est nécessaire d'encourager un financement efficace et cohérent à travers la mobilisation de fonds en faveur de l'agroécologie, tant au niveau national qu'international.

5. Incorporation de l'agroécologie comme un cours dans le programme scolaire, surtout au niveau universitaire

D'après les entretiens, la revue de la littérature et au meilleur de notre connaissance, aucune université publique ou privée au Cameroun n'a incorporé l'agroécologie comme cours dans le programme d'enseignement. À l'exception d'ISSAEER, un institut professionnel privé qui forme les étudiants à la mise en œuvre pratique de l'agroécologie au niveau de la ferme, aucune autre institution n'engage l'éducation comme un moyen d'augmenter l'agroécologie. Nous recommandons donc aux universités des dix régions du Cameroun d'intégrer l'agroécologie dans les programmes d'enseignement et de ne pas la limiter à l'échelle de la recherche pour quelques professeurs.

RÉFÉRENCES

- Altieri MA, Nicholls CI. 2012. Agroecology Scaling Up for Food Sovereignty and Resiliency. In: Lichtfouse, E. (eds) Sustainable Agriculture Reviews. Sustainable Agriculture Reviews, vol 11. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5449-2_1.
- Altieri MA, Nicholls CI. 2020a. Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. *Agriculture and Human Values*, 37, 525–526. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10043-7>.
- Altieri MA, Nicholls CI. 2020b. Agroecology: Challenges and opportunities for farming in the Anthropocene. *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, 47, 204–215. <https://doi.org/10.7764/ijanr.v47i3.2281>.
- Altieri MA. 1995. *Agroecology: the science of sustainable agriculture*. Westview Press, Boulder
- Endut A, Jusoh A, Ali N, et al. A study on the optimal hydraulic loading rate and plant ratios in recirculation aquaponic system. *Bioresour Technol.* 2010;101(5):1511–1517.
- Epule TE, Bryant CR. 2016a. Assessing the effects of agroecology and conventional farming techniques on small-scale peasant farmers' crop yields in the Fako and Meme divisions of Cameroon. *African Journal of Agricultural Research*, 10(11), 849–866. doi:10.5897/AJAR2015.10498.
- Epule TE, Bryant CR. 2017. The adoption of agroecology and conventional farming techniques varies with socio-demographic characteristics of small-scale farmers in the Fako and Meme divisions of Cameroon. *GeoJournal* 82, 1145–1164. <https://doi.org/10.1007/s10708-016-9734-y>
- FAO. 2022. Agroecology Knowledge Hub. Retrieved June 18, 2022, available at: <http://www.fao.org/agroecology/home/en/>.
- Francis C, Lieblein G, Gliessman S, Breland TA, Creamer N, Harwood R, Salomonsson L, Helenius J, Rickerl D, Salvador R, Wiedenhoft M, Simmons S, Allen P, Altieri M, Flora C, Poincelot R. 2003. Agroecology: the ecology of food systems. *Journal of Sustainable Agriculture* 22, 99–118. https://doi.org/10.1300/J064v22n03_10.
- Gliessman S. 2015. *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*, 3rd edn. CRC Press
- Gliessman SR. 1990. *Agroecology: researching the basis for sustainable agriculture*. New York, USA, Springer.
- Gliessman SR. 1997. *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. Ann Arbor Press, Chelsea, USA.
- Gliessman SR. 2018. Defining agroecology. *Agroecology for Sustainable Food Systems*, 42, 599–600. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1432329>.
- Goddek S, Espinal C, Delaide B, et al. 2016. Navigating towards decoupled aquaponic systems: a system dynamics design approach. *Water MDPI*, 8, 303–314.
- HLPE. 2019. *Agroecological and other innovative approaches for sustainable agriculture and food systems that enhance food security and nutrition*. FAO, Rome.
- ICRAF. 2008. *Transforming lives and landscapes, strategy 2008–2015*. World Agroforestry Centre, Nairobi, 51p.
- Jansen M, Guariguata MR, Raneri JE, et al. 2020. Food for thought: the underutilized potential of tropical tree-sourced foods for 21st century sustainable food systems. *People and Nature*, 20, 1006–20.

- Kuyah S, Öborn I, Jonsson M, et al. 2016. Trees in agricultural landscapes enhance provision of ecosystem services in sub-Saharan Africa. *International Journal of Biodiversity Science Ecosystem Services & Management*, 12,255–73.
- Méndez VE, Bacon CM, Cohen R. 2013. Agroecology as a transdisciplinary, participatory, and action-oriented approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37, 3–18. doi:10.1080/10440046.2012.736926.
- Rosati A, Borek R, Canali S. 2020. Agroforestry and organic agriculture. *Agroforestry Systems*, 95, 805–821. <https://doi.org/10.1007/s10457-020-00559-6>.
- SAILD. 2018. Opting for agroecology. Available at: <http://www.saild.org/wp-content/uploads/2020/10/2018-Annual-Report.pdf>.
- SAILD. 2021. l'agroécologie au service de la diversité alimentaire: Cas d'école en zones sahélienne et forestière du Cameroun. Available at: <http://www.saild.org/wp-content/uploads/2021/10/Lagroecologie-au-service-de-la-diversite-alimentaire.pdf>.
- Shidiki AA, and Haman U. 2020. A Study on the Possible Inclusion of Agro-Ecology into the Climate Policy Framework of Cameroon. 2nd edition. Mboscuda National Yaounde, Cameroon.
- Temegne NC, Ngome AF, Agendia, AP, Youmbi E. 2021. Agroecology for Agricultural Soil Management. In: Jhariya, M.K., Banerjee, A., Meena, R.S., Kumar, S., Raj, A. (eds) *Sustainable Intensification for Agroecosystem Services and Management*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-3207-5_9.
- Tomich TP, Brodt S, Ferris H, Galt R, Horwath WR, Kebreab E, ... Yang L. 2011. Agroecology: A review from a global-change perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 36, 193–222.
- Tsufac AR, Awazi NP, Tchamba MN. 2022. Agroforestry as an Agro-Ecological Pathway to Phase Out Chemical Fertilizer Application in Smallholder Farms in Cameroon: State-of-the-Art and Policy Implications. *Effects. Current World Environment*, 17, <http://dx.doi.org/10.12944/CWE.17.1.9>.
- Vermeulen T, Kamstra A. 2013. The need for systems design for robust aquaponic systems in the urban environment. *Acta Horticulturae*, 1004, 71–77.
- Wezel A, Bellon S, Doré T, Francis C, Vallod D, David C. 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29, 503–515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>.
- Wezel A, Herren BG, Kerr RB, Barrios E, Gonçalves ALR, Sinclair F. 2020. Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 40, 1–13. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>.

ANNEXES

ANNEXE 1. Pratiques agroécologiques au Cameroun avec des exemples concrets

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
01	COPRESSA	Agriculture biologique	Formation des petits exploitants agricoles à l'application d'options écologiques à la ferme Promotion de l'agroécologie	Unité de production de biofertilisants et de biopesticides dans le Diamare, Garoua
02	Groupe d'Appui pour le Développement Durable (GADD)	Association des cultures céréalières et légumineuses de contre saison	Formation des agents de vulgarisation agricole sur l'agroécologie Vulgarisation des techniques agroécologiques Mise en réseau des acteurs agricoles locaux	Champs de démonstration à Dschang, Menoua, Région de l'Ouest
03	Inades-Formation Cameroun	Production de biopesticides et biofertilisants	La mise en œuvre et la vulgarisation des pratiques agroécologiques	Insecticide à base de neem, d'ail, d'oignon et de poivron
04	Mouvement Africain pour la Promotion de l'Emploi en Milieu Rural (Maper)	Agriculture biologique	Production et distribution de produits agricoles biologiques Formation des petits exploitants agricoles aux techniques de conservation de la biodiversité des sols.	Usine de production d'engrais organiques Bokashi et bio-booster à Penja, département du Moungo
05	The Environment and Community Development Association (EcoDAs-Cameroon)	Culture en couloir Clôture vivante	-Renforcement des capacités des agriculteurs locaux sur les cultures en couloirs, -Mobilisation des agriculteurs dans les GIC, les associations et les coopératives, -Fourniture de semences améliorées et de plants d'agroforesterie aux agriculteurs locaux. -Extension agricole -Régénération de la forêt par la plantation d'arbres.	Des fermes de démonstration de poivre de brousse, de cola amer, de mangue de brousse en culture intercalaire avec des arbres fruitiers dans les communautés autour du sanctuaire de faune de Banyang-Mbo. Promotion du jardinage domestique biologique auprès des agricultrices de Bana, dans la région de l'Ouest du Cameroun.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
06	Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement (SAILD)	Association et rotation de cultures avec des légumineuses Agroécologie Agriculture sans labour et semis direct	Vulgarisation des pratiques agroécologiques auprès des petits producteurs agricoles Conception et renforcement des capacités des acteurs agricoles locaux sur les pratiques agroécologiques.	Production d'un pesticide bio-répulsif Production d'un biofongicide à base de Tithonia. Des parcelles de démonstration dans 20 villages des régions de l'Extrême-Nord et de l'Est.
07	Forests, Resources and People (FOREP)	Agroforesterie Cultures mixtes légumineuses-racines et tubercules	Formation, recherche et mise en œuvre La plantation d'arbres dans les communautés autour des forêts communautaires de Bimbia Bonadikombo Formation et mise en œuvre de l'agroforesterie dans les communautés rurales Donation d'arbres fruitiers nutritionnels aux communautés pour lutter contre l'érosion et la dégradation des sols, Organisation de sensibilisations sur les pratiques écologiques pour la préservation des écosystèmes.	Création de fermes agroforestières dans le village de Bimbia, à Bonadikombo et à Dikolo, Création de crèches et formation dans les villages de la sous-division de Ndelele, région de l'Est, Cameroun. Création de fermes communautaires dans les villages de la sous-division de Ndelele, région de l'Est, Cameroun.
08	Research and Development Without Borders	Aquaponie et hydroponie	Formation, recherche et mise en œuvre de systèmes de permaculture	Ferme pilote en partenariat avec des pisciculteurs comprenant un jardin (concombre, chou-fleur, laitue..), Un système aquaponique ainsi qu'un vivier à Yaoundé.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
09	Center for Professional Managers of cooperative Enterprises and promotion of Biodiversity (PROCOOPMA)	Optimisation des terres agricoles	Renforcement des capacités des agriculteurs locaux Création de groupes d'agriculteurs en GIC et en coopératives, Fourniture de semences améliorées et de plants d'agroforesterie, Extension agricole, Plantation d'arbres, Création de pépinières polyvalentes à grande échelle pour les groupes et les communautés.	La création d'une pépinière polyvalente à Manjo, village de Bwanebwa dans le département du Mounjo. La distribution de plants de plantains à Ngomedzap dans la Région du Sud.
10	Meg Wah (My Earth)	Agroforesterie	Recherche Formation Mise en œuvre	Formation de 50 agriculteurs sur les pratiques d'agroforesterie et soutien à la plantation d'arbres économiques indigènes dans leurs exploitations cacaoyères existantes
11	Centre Polyvalent de Formation de Mbouo	Compost de 21 jours	Formation des jeunes et des femmes à l'agriculture biologique. Recherche sur les pratiques biologiques, les semences paysannes, les biopesticides et les biofertilisants. Vulgarisation des résultats de la recherche par la formation des producteurs à la fabrication d'intrants agricoles biologiques et aux pratiques écologiques. Organisation des producteurs locaux en réseaux pour la défense de l'agriculture biologique, Organisation de campagnes de développement sur les systèmes de garantie participative et de certification des produits biologiques,	Création d'un système de garantie participative à l'ETSO MBONG, Sanchou, Région de l'Ouest, Cameroun. Organisation de marchés biologiques tous les 1er et 3ème samedis du mois dans la région de l'Ouest.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
12	Nature Cameroon	Culture en couloir Clôture vivante	Renforcement des capacités des agriculteurs locaux Mobilisation des communautés en associations et coopératives, Fourniture de semences améliorées à haut rendement et de plants d'agroforesterie. Protection des bassins versants Mise en réseau	Promouvoir l'intégration des produits forestiers non ligneux et des arbres fruitiers dans les exploitations agricoles de six communautés du groupe Nguti-Ntale du sanctuaire de faune de Banyang-Mbo. Promotion du jardinage domestique biologique auprès des agricultrices de Nguti, dans la région Sud de l'Ouest du Cameroun, 8Promotion de la production de cacao biologique dans les communautés du paysage de Banyang-Mbo par le don de plants de cacao de meilleure qualité et la promotion de la culture en couloir dans les exploitations de cacao. Promotion de l'élevage intégré (porcs, chèvres et volailles) à Nguti, Ntale, Bambe, Muanzeton, Bejange et Babubock.
13	Association Communautaire pour le Développement et le Bien-être (ACODEB)	Compost 532	Vulgarisation : formation des producteurs aux pratiques biologiques (fabrication d'intrants, fertilisation et protection des sols, itinéraire technique...) Contribue au développement de systèmes de garantie participatifs dans la Région de l'Ouest, au Cameroun,	
14	Center for Agroecological Promotion (CAEP)	Apiculture intégrée/ agroforesterie d'arbres fruitiers	Formation des agriculteurs à l'agriculture écologique Multiplication et partage de semences saines. Établissement d'espèces d'arbres importantes sur le plan environnemental et nutritionnel.	Ferme de démonstration de l'association CAEP/couche à Tombel, Ferme de démonstration de cacao culture à Tombel.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
15	SYNAPARCAM	Agriculture sans produits chimiques de synthèse	Agriculture écologique Limitation de l'utilisation de produits chimiques de synthèse dans les exploitations, Organisation de campagnes de sensibilisation sur les avantages de l'agriculture écologique.	Champ de démonstration communautaire à Mbonjo
16	Wola Multipurpose farmers CIG	Apiculture intégrée dans l'agroforesterie des cultures vivrières de cacao ou de café	-Formation des populations locales aux techniques d'apiculture biologique. -Mise en place de ruches dans des exploitations sans pesticides. -Intégration de l'apiculture dans l'agroforesterie du cacao et du café.	Création de ruches dans 8 villages de Bangem.
17	Africa Millenium Development Network (AfriNET)	Compostage et jardinage écologique	Plantation d'arbres et création de forêts Jardinage biologique de basse-cour avec diversification agricole Renforcement des capacités des associations agricoles Introduction et promotion de la culture du poivron de brousse.	Jardins biologiques et fermes de poivrons de brousse dans 18 villages du parc national de Bakossi.
18	International Institute of Tropical Agriculture (IITA)	Biochar	Recherche Production de biopesticides Production de biofertilisants	Utilisation du biochar dans les cultures maraîchères, les céréales, les racines et les tubercules
19	ICRAFT	Jachères améliorées avec des arbres et des arbustes, domestication participative d'arbres locaux, l'agroforesterie (domestication participative des arbres et diversité des arbres à la ferme).	Recherche sur les innovations agroécologiques, Formation d'étudiants en agroécologie, Formation des agriculteurs locaux à la mise au point d'innovations pertinentes pour accroître la productivité.	Recherche sur les innovations agroécologiques, Formation d'étudiants en agroécologie, Formation des agriculteurs locaux à la mise au point d'innovations pertinentes pour accroître la productivité.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
20	Center for International Forestry Research (CIFOR)	agroforesterie	Recherche sur l'agroforesterie du cacao, Conservation de la biodiversité	Création d'un complexe d'agroforêt de cacao
21	International Potato Center (CIP)	Semence de première génération de Pomme de terre	Recherche, le renforcement des capacités, Vulgarisation	Installations de micropropagation de la pomme de terre
22	Ministry of Agricultural Research for Development (MINADER)	Semences améliorées	Extension et mise en œuvre des politiques publiques en matière d'agroécologie	Distribution de semences améliorées
23	Ministry of Scientific Research and Innovation (MINRESI)	Biopesticides et biofertilisants zero labour, variétés améliorées	Cible la transition agro-écologique en mettant l'accent sur le remplacement des pesticides chimiques par des pesticides biologiques.	Mais bio, Mycorrh 1,2,3,4 production biologique d'Artemisia et de tomates
24	MINFOF	Reboisement, Agroforesterie	Mise en œuvre de programmes de régénération, de création et de gestion de forêts Formation Vulgarisation	Programme national de développement des plantations de forêts du Cameroun (2020 - 2045)
25	GDA	Les cultures intercalaires pour s'adapter au changement climatique	Formation, mise en œuvre et suivi	Cultures intercalaires de légumes avec cacao, plantain et maïs
26	University of Yaounde I	Biofertilisant MYCO Biopesticides	Formation biologique/ naturelle des sols Recherche sur la microbiologie des sols et les engrais biologiques	Utilisation du myco dans toutes les cultures : fruits, légumes, Utilisation de biopesticides en pépinière de palmiers à huile
27	WELET & SON'S FISH FARM	Compost (usage des matières organiques décomposées)	Mise en œuvre	Utilisation des déchets organiques pour nourrir les poissons et utilisation du compost pour l'agriculture
28	FAM COOP-CA	Compost, polyculture/ élevage	Formation Extension	Pisciculture et exploitations de production de fruits, céréales, racines et tubercules

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
29	SIC CACAO	Distribution de semences, produits et plantes d'ombrage améliorés	Formation, vulgarisation et distribution de produits améliorés	Champs de plants de cacao améliorés
30	AGRIBIOCAM	Bio fertilisant Rhizo	Formation Vulgarisation Fabrication de biofertilisants	Utilisation des produits biologiques Rhizo et Myco dans la production de riz, de manioc et de canne à sucre
31	ABIOGET	Agroforesterie utilisant l'approche HIMO (Haute Intensité de main d'œuvre)	Extension et mise en œuvre	Restauration de 240ha de paysage agroforestier à l'aide de HIMO à Lagdo, Pitoa, et Bibeme dans la région Nord.
32	MINADER	Fabrication du compost	Extension en faveur des engrais et pesticides organiques	Utilisation dans les cultures maraîchères
33	DOMAYO FARMING	Agroforesterie de cacao et de bananes	Formation, Mise en œuvre	Exploitation agroforestière de cacao dans la Région du Sud du Cameroun
34	Institut Supérieur D'agriculture, du Bois, de l'Eau et de l'Environnement	Agroforesterie	Recherche Formation	Création de plusieurs exploitations agroforestières de cacao dans la Région du Sud
35	ACEFA (Programme for the improvement of competitiveness of family agropastoral farms)	Financement et formation des producteurs en Agriculture biologique	Financement, Formation et services de vulgarisation,	Installations de transformation et de commercialisation, par exemple étangs à poissons, équipements de production agricole, pompes à eau, pépinières de cultures arboricoles, par exemple café et palmier à huile, distribuées dans les communautés rurales et périurbaines des régions du Nord-Ouest et du Sud-Ouest.
36	SHUMAS-strategic humanitarian services	Démonstration de l'agriculture biologique intégrée et Production des intrants biologique BOKASHI/BIOFARM	Formation, vulgarisation, recherche et mise en œuvre de l'agriculture biologique.	Utilisé pour la culture du maïs, des légumes tels que les choux, le chou fleur, les pommes de terre et le manioc.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
37	Twantoh Mixed Farming Common Initiative Group	Partage des arbres et des plantes qui sauvent la vie Développement des ruchers modernes Domestiquer les arbres	Formation, vulgarisation, recherche, développement de stratégies de domestication des arbres, développement de stratégies de captage de l'eau.	Domestication des arbres fruitiers (Citrus, Monkey cola et bitter cola) et ruchers modernes à Njinikejem, sous-division de Belo.
38	Forest and Agroforestry promoters (FAP)	Formation, recherche, vulgarisation sur la fabrication et la fonction du compost, Développement de pratiques d'intensification du riz, Introduction de la pompe à eau solaire	Agriculture de conservation et système de pompe à eau solaire	Production biologique de végétaux et d'épices dans l'Ouest et la Région du Nord-Ouest
39	SIRDEP	Vulgarisation	Plantation d'arbres et d'arbres fruitiers autour des maisons, dans les écoles, les fermes.	Des manguiers et des poiriers ont été plantés dans des écoles de la Région du Nord-Ouest. Formation des agriculteurs sur la multiplication rapide des plantains à partir de plantules saines. Amélioration de la production agricole en utilisant le concept des 4P : Produit, Place, Prix et Publicité/Promotion.
40	ACEFA (Programme for the improvement of competitiveness of family agropastoral farms)	Financement, vulgarisation et formation en agroécologie	Soutien financier, Formation, La vulgarisation, Mise en œuvre de projets agricoles	Systèmes d'irrigation pour les agriculteurs cultivant des pommes de terre, des tomates, du maïs, des haricots et des ignames dans le nord-ouest, l'ouest et le sud-ouest. Construction de porcheries et de poulaillers dans les régions NW, W et SW. Pépinière de cultures arboricoles (cacao, palmier à huile, etc.). Installation d'étangs à poissons, de réservoirs d'eau

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
41	AGRO ANKH (agronomy at the Heart of Life)	L'agroécologie pour renforcer le changement climatique Agroforesterie sylvopastorale	Promouvoir les pratiques agroécologiques dans les communautés Production et distribution de semences de légumes améliorées et d'arbres fruitiers. Formation et soutien au commerce sylvopastoral.	Produire des semences biologiques à partir de plantes biologiques
42	CAPLABAM	Pesticides biologiques	Lutte biologique contre la chenille légionnaire d'automne, les aleurodes et les pucerons, la mineuse, les acariens et les mites.	Le produit Fytomax développé pour les cultures maraîchères dans la Région de l'Ouest
43	GIC porchairie	Agroforesterie Agrosylvopastorale	Promotion de pratiques agricoles durables	Champs de démonstration d'arbres fruitiers, de cocoyam, de maïs, de leucena, d'arachides et d'ignames à Bafou.
44	CAPLAME	Culture intercalaire de café et de cultures vivrières, Agroforesterie	Développement de l'agroforesterie arboricole, promotion des cultures intercalaires/association du café avec d'autres cultures vivrières,	Café, maïs, banane, café et soja en association dans la Région de l'Ouest
45	ERUDEF/ Enviromental and Rural Development Foundation	Conservation de la biodiversité	Recherche, engagement communautaire, formation, éducation, lutte contre la déforestation.	Les zones de protection des bassins versants fournissent de l'eau toute l'année pour l'irrigation du maïs, des légumes et des légumineuses dans la région de l'Ouest.
46	Kouptamo bird control farmers group	Contrôle écologique des oiseaux	Optimiser l'implantation des semences en réduisant les pertes de semences et les coûts de replantation.	Installations métalliques de lutte contre les oiseaux dans les exploitations de Kouptamo (maïs, riz, blé, millet)
47	Seeds of the future enterprise/ ets pepiniere semences d'avenir	Engrais écologique, semences, produit de protection écologique	Soutien à la transition agroécologique au niveau des agriculteurs	Conception d'un engrais Bioval pour les légumes, les tomates, les choux, le cacao, le café et le maïs.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
48	Agropastoral Portal of Cameroon	Engrais Biohydrovert Foliare, Production de semences biologiques Communiquer sur l'agroécologie	Promouvoir le développement des activités agropastorales, Fournir une documentation en ligne, Relier les agriculteurs aux informations financières, techniques et commerciales, Promotion en ligne des semences biologiques, des biofertilisants, de l'agriculture biologique et de l'environnement.	Pépinières biologiques de café, cacao, légumes dans la Région de l'Ouest
49	Élevage de précision d'Afrique (Precision livestock farming for Africa)	Élevage de précision Optimisation des effluents d'élevage	Vulgarisation et recherche. Formation des jeunes agriculteurs au bien-être des animaux et aux processus d'alimentation sensibles au climat ;	Une porcherie optimisée dans la région de l'Ouest
50	FBA Empire Sarl (Fidel business Association Empire)	Assurance pour l'agriculture durable	Assistance financière. Conception, financement et réalisation de projets d'agroécologie. Formation des agriculteurs locaux à l'agroécologie.	Financement de la production durable du plantain, de l'ananas, de l'igname et du macabo dans la Région de l'Ouest
51	COOPLACAF	Agroforesterie, Engrais organiques	Vulgarisation	Plantation de Monodora. Plantain /banane. Café. Maïs/haricots. Légumes/cocoyams
52	ABC (Agri-Bio-Consulting)	La mouche du vinaigre pour le traitement des déchets biologiques.	Recherche, formation et vulgarisation, Recyclage des déchets organiques. Production de compost et de larves de mouches soldats noires.	Production animale. Élevage de volailles. Élevage de porcs. Légumes, par exemple le chou.
53	Jardin D'Afrique (Garden of Africa). Food and beverage manufacturing.	Production durable de poisson et de bétail	Formation et vulgarisation. Pisciculture écologique utilisant des larves de mouche, Élevage biologique	Construction et installation d'équipements d'élevage, Alimentation des lapins. Hydraulique agropastorale et rurale, Développement de puits tubulaires. -Conception et installation de systèmes d'abreuvement pour porcs, vaches, lapins, poulets.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
54	GIC AGRO CAFÉ	Agroforesterie. Légumineuses et arbres fruitiers. Leucaena, poiriers greffés.	Développement de bonnes pratiques agricoles pour augmenter la productivité des cultures. Former les membres aux nouvelles pratiques agricoles.	Coffee and Cocoa agroforestry farms in the Région de l'Ouest
55	COOPCADHA. Cooperative Camerounais pour le development Halieu	Aquaponie et production de légumes hydroponiques	Recherche et production de biofertilisants pour améliorer la fertilité des sols. Développement de pratiques agricoles innovantes.	Unités d'aquaponie et d'hydroponie à Badjoun
56	Monastery	Agroforesterie de café avec leucaena.	Extension et promotion de meilleures techniques d'amélioration de la qualité du café.	Parcelles de café-Leucaena à Koutaba
57	BELL AVENIR	Agriculture d'association culture-café (par exemple, Cocoyams, haricots et soja)	Réduire les mauvaises herbes et les parasites. Réduire l'utilisation de pesticides et d'engrais minéraux. Réduire le lessivage des nutriments. Augmenter la diversité de la nourriture/des aliments pour animaux. Augmenter la productivité des terres. Augmenter la structure et la fertilité des sols	Exploitations de l'association du café cocoyams, haricots, poires et soja à Batcham, Région de l'Ouest.
58	Université de Dschang	Biochar Traitement des eaux usées	Recherche et formation	Utilisation de biocharbon dans la production de riz, de maïs, de carottes, de haricots verts et de manioc
59	CAPLAME	Biopesticide, Production de coques de café compostées, Agroforesterie	Réduit la contamination des eaux du sol. Augmente la fertilité du sol	Utilisation de biopesticides et de coques de café compostées dans les exploitations de café, de plaine, de banane, de macabo, d'igname, de café et de cacao de la région de l'Ouest.
60	Green partners association	Environnement et gestion des ressources naturelles	Recherche, formation et vulgarisation	Organisation des agriculteurs céréaliers et maraîchers de la Région du Nord-Ouest en groupes bénéficiaires

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
61	Fungom farms	Agriculture de conservation collective	Formation, mise en œuvre et vulgarisation, Gérer les écosystèmes pour une productivité améliorée et durable	Production collective de patate douce pour la production de pain dans la sous-division de Fungom
62	GIC Paeiba	Agroforesterie, Production et application de fumier organique	Promouvoir l'agroforesterie comme une pratique agricole durable ; Renforcement des capacités en matière d'agriculture biologique	l'agroforesterie du café, du cacao avec des cocoyams, des ignames et l'utilisation de fumure organique dans la Région de l'Ouest
63	MINEPDED (Ministry of environment, Nature protection and sustainable development)	Agroforesterie (association d'arbres forestiers, de cultures et de bétail)	Formation et vulgarisation sur la plantation d'arbres, l'écocitoyenneté et l'éducation au paysage.	Acaccia, maïs, soja ; Leucena, café, exploitations d'arbres fruitiers dans la région de l'Ouest.
64	Frère du Noun (Noun brothers plantation)	Utilisation de semences améliorées (Maïs, Pan-53) Café Légumineux Agroforesterie	Développement d'emballages éco-responsables, de capsules biodégradables et de café biologique ; La promotion de l'utilisation de semences améliorées Promotion de l'agroforesterie	Fermes de démonstration dans la Région de l'Ouest et du Nord
65	CAEPP-CAM) community agriculture and Environmental Protection projects	L' apiculture Production et distribution de biogaz Intégration des chèvres dans l'élevage bovin Campagne "Plantez un arbre	Propager les principes et les pratiques de l'agriculture durable. Formation des membres de la communauté à la collecte, au prétraitement, au stockage et à la création de pépinières de graines d'arbres.	Fermes de démonstration dans les villages de la région du Nord-Ouest
66	Cameroon Gender and Environment Watch (CAMGEW)	Pratiques de conservation et d'apiculture intégrées	Former les agriculteurs à la production de miel, à l'extraction de la cire d'abeille et à la production de détergents, de lotions, de bougies, de jus de miel et de vin à partir du miel,	Newtonia camerunensis, Apis lidlifera, Schefflera abyssinica, schefflera manni, Nuxia congesta dans la forêt de Kilum-Ijim

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
67	Farming education Program community Initiative Group (FEPCIG)	Agriculture mixte	Encourage la polyculture (cultures, volailles et bétail) ; recherche sur les plantes tropicales pour l'apiculture et le traitement des maladies tropicales.	Fermes de démonstration dans la sous-division de Belo
68	PNDP	Rotation des cultures et association avec l'utilisation de la fumure organique	Formation et vulgarisation	Construction d'unités de production de fumier organique dans les communautés de Lagdo, Pitoa, Poli et Bordanke dans la région du Nord.
69	FODER	Compost	Formation et vulgarisation	Utilisation du compost dans les exploitations de maïs, de pastèque, de sorgho et de coton dans la région du Nord
70	GIZ-PROFE	Les clôtures vivantes, Amélioration de la jachère et Compost	Formation et vulgarisation	Clôture de vie, amélioration de la jachère et utilisation de compost organique dans les fermes de Garoua et des environs
71	GIC Sebedemre de Bame	Fumier organique Clôtures vivantes	Mise en œuvre de l'utilisation de la fumure organique dans la production de coton	Clôture vivante avec des plants d'Acacia polyacantha des exploitations de coton fertilisées avec de la fumure organique dans la région du Nord
72	MINADER	Clôture de vie l'agroforesterie et la production de compost La culture mixte	Formation, vulgarisation et mise en œuvre Promotion de la polyculture	Des parcelles de démonstration de sorgho en culture intercalaire avec du niébé, à Guider. Mise en place de fosses de production de fumier organique à Pitoa.
73	African Commodity	Engrais biologique	Mise en œuvre	Utilisation de fumier organique dans les exploitations de noix de cajou à Lagdo Utilisation de fumier organique dans les pépinières de fruits à Lagdo

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
74	SODECOTON	Compost Agroforesterie Cultures de couverture Agriculture régénératrice assistée par la nature	Vulgarisation des innovations de l'agroécologie dans la culture du coton	Association d'arbres et de coton Plantation de coton et de plantes de couverture Construction de fosses de compostage dans le Nord et les régions de l'Extrême-Nord.
75	ACEFA	Culture de couverture Association de culture	Extension et mise en œuvre dans les régions d'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord.	Association de Brachiaria et de céréales Association de Stylosanthes et de céréales. Culture pure de Brachiaria suivie d'une culture de céréales l'année suivante.
76	University of Ngaoundere	Fertilisation organique	Recherche et formation	Utilisation des litières de cuisine et des litières animales dans la culture des céréales dans la région d'Adamaoua.
77	CERAF North	Biopesticides Fumure organique	Formation et mise en œuvre	Utilisation de biopesticides à base de neem et de fumier organique à Bawan (Garoua) et Sassa-Mberso (Vina, Adamaoua)
78	ABIOGET	Agroforesterie Apiculture, et Association de production végétale	Formation et mise en œuvre	Création de pépinières Association des cultures maraîchères en agroforesterie pendant la saison sèche et installation de ruches dans les régions du Nord et de l'Extrême-Nord.
79	Action Contre la Faim	Production de biopesticides à base de tabac et d'ail	Formation et mise en œuvre	Utilisation du biopesticide en cas de traitement des exploitations de tomates au Diamare, Régions de l'Extrême-Nord
80	MINADER	Compost	Formation et vulgarisation	Utilisation du compost dans les exploitations de maïs, riz, arachide et niébé

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
81	Scoops des jeunes producteurs de maïs (MOUGNAL)	Production de biopesticides à base de neem, Production et utilisation d'engrais organiques	Mise en œuvre	Utilisation de fumure organique et de biopesticides dans les exploitations de maïs de Sanguele paul, région Nord
82	ACEFA, PCP	Culture d'association de maïs et de crotalaire	Formation, Vulgarisation et mise en œuvre	Culture de la variété de maïs CMS 8501 et de la crotalaire à Mbere, Ngaoundere
83	MINADER	Alternance de gradins et de cultures sur une même parcelle	Formation et vulgarisation	En usage à Yagoua, Mayo-Danay, Région de l'Extrême-Nord
84	CAPEF/EPAES	Recycler la fertilisation par fumier organique	Formation et mise en œuvre	Utilisation de la fumure organique dans une exploitation de riz, de sorgho et de maïs à Bénoué, région du Nord
85	MINEPIA	Production de bioinsecticides à base de feuilles de neem Promotion de la culture des fougères Valorisation de la fumure organique	Vulgarisation et mise en œuvre	Utilisation dans les exploitations de maïs de Touboro, Gashuga et Touroua.
86	DREPIA	Production végétale associative	Vulgarisation et mise en œuvre	Association de Brachiaria et de céréales
87	MINADER, programme ASGIRAP, AGROPEN	Culture de couverture Production de cultures agroforestières Technique des affleurements rocheux	Recherche, formation et vulgarisation	Fermes d'affleurement rocheux dans la sous-division de Nghanha Production agroforestière et vivrière dans la région du Nord
88	SCOOPS Houboub Producteur maïs	Permaculture	Recherche	Parcelles de démonstration à Vina, Ngaoundere

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
89	PCP/ACFA	Production agropastorale et association de cultures	Vulgarisation	Pratiqué à Vina, Ngaoundéré, Nord et Régions de l'Extrême-Nord
90	University of Ngaoundere	Biochar	Recherche et formation	Champs de maïs produits avec du biochar à Dang, Ngaoundere
91	Comité villageois de concertation, Yoko	Association de cultures	Mise en œuvre	Association de Brachiaria et de céréales, Brachiaria et curcuma à Vina Adamaoua
92	Horizon vert de Mbe (HVB)	Reforestation	Vulgarisation et mise en œuvre	Plantation d'Acacia dans les régions de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême Nord
93	MINEPDED	Création de vergers	Vulgarisation et mise en œuvre	Création de vergers de Moringa Oleifera dans des villages (Mazado, Nguessek, Vrougue saafu etc.) à Vina, Ngaoundere
94	Comité villageois de concertation	Production végétale associative Agroécologie	Mise en œuvre	Culture alternative de Brachiaria et de céréales à Vina, Ngaoundere
95	University of Ngaoundere	Biofertilisation et mycorhization	Recherche, formation et mise en œuvre	Mycorhization of roots and tubers in Ngaoundere.
96	SYDED	Reforestation	Formation et vulgarisation	Création de vergers de poiriers dans les régions du Centre, de l'Adamaoua, de l'Est et de l'Extrême-Nord.
97	SABIOCED	Reforestation	Vulgarisation	Plantation d'arbres fruitiers et d'essences forestières importantes dans les régions d'Est et d'Adamaoua
98	SCOOPS de Jeunes Apprenant de L'agroecologie	Production de biopesticides et de biofertilisants	Formation et mise en œuvre	Utilisation de biopesticides dans des parcelles de tomates dans le département du Mayo-Sava, région de l'Extrême-Nord
99	UNHCR	Biofertilisation Réduction de l'utilisation d'intrants chimiques dans les exploitations agricoles	Formation et mise en œuvre	Utilisation de techniques biologiques dans les exploitations de tomates, d'oignons, de riz et de maïs dans la division Logone & Chari

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
100	MINEPDED	Compost	Formation	Formation des agriculteurs sur la production et l'utilisation du compost dans la division Logone & Chari
101	PDRI_CL (Projet de développement rural intégré Chari Logone)	Pisciculture agroforestière Production de forêts et d'arbres fruitiers Reboisement Compost sylvoagropastoral	Recherche, formation et mise en œuvre	Association agroforestière de fruits et légumes à Motopome, Maltam et Houlof dans la division Logone & Chari
102	SAHELI (Action pour la Sécurité Alimentaire)	Technique sans labour	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Plantation de haies à Kousseri, région de l'Extrême-Nord
103	DDADER	Clôture de vie Agroforesterie	Mise en œuvre	Parcelles de démonstration dans la division Logone & Chari
104	NRC (Norwegian Refugee Council)	Compost et Production de biopesticides	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Application de biopesticides et de composts sur le maïs, le niébé, le poivron et l'oignon dans la division du Logone et du Chari
105	MINEPIA	Pisciculture hors sol	Vulgarisation	Unités de démonstration de la division Logone & Chari
106	ACDEPA	Agriculture biologique	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Fermes biologiques dans les conseils de Dargala, Koza, Mora et Mindif
107	University of Ngaoundere	Agriculture biologique	Recherche et vulgarisation	Fermes expérimentales dans les stations de Maroua, Garoua et Ngaoundéré
108	Agribusiness Enterprise	Production de champignons	Mise en œuvre	Champ de champignons à Maroua
109	GIC des Producteurs Agricoles	Production de cultures d'association avec des cultures de couverture comme Crotalaria et Brachiaria	Vulgarisation et mise en œuvre	Utilisation dans les exploitations de millet et de maïs à Meri, Diamare, Région de l'Extrême-Nord

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
110	Action Contre la Faim (ACF)	Agriculture biologique	Recherche et vulgarisation	Exploitation de maïs biologique en double saison dans le conseil municipal de Diamare, Régions de l'Extrême-Nord
111	Programme d'Appui au Développement de Filière Agricoles (PADFA)	Engrais biologiques	Recherche et vulgarisation	Application dans les exploitations d'oignons et de riz dans la région Diamare, Extrême Nord
112	ACEFA	Production de cultures d'association avec des cultures de couverture comme Crotalaria et Brachiaria	Recherche et vulgarisation	Association des exploitations de maïs, sorgho et Brachiaria dans la division Mayo Kani, Régions de l'Extrême-Nord
113	University of Maroua	Agriculture régénératrice naturelle	Recherche	Association de Faiherbia albida avec du sorgho rouge dans le conseil de Diamare, Région de l'Extrême-Nord
114	PCP ACEFA (Programme de Pérennisation et du Conseil Agropastoral)	Production de cultures d'association Agroforesterie Culture en rotation	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Association de maïs et de brachiaria dans les communes de Maroua I et Bogo
115	IRAD	Bio-fertilisation	Recherche et formation	Utilisation du compost de bouse de vache dans la fertilisation de l'arachide à Maroua, Régions de l'Extrême-Nord
116	SODECOTON	Formation de digues et de déviations Production de fumier organique	Vulgarisation et mise en œuvre	Utilisation de diguettes pour conserver l'eau pour la production de sorgho à Maroua, Régions de l'Extrême-Nord, Association de cultures avec des légumineuses
117	ACEFA	Biopesticides (ail, tabac, huile de neem, Tithonia d. et Hyptis sp. Compost	Formation et vulgarisation	Utilisation de biopesticides dans le Mayo-Kani, région de l'Extrême Nord

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
118	GIC KAIKARA	Compost	Mise en œuvre	Utilisation du compost dans la production de maïs et de sorgho à Guidiguis, région de l'Extrême-Nord
119	Action Contre la Faim (ACF)	Biopesticides (grains de Neem, poivre, ail)	Recherche, formation et vulgarisation	Traitement phytochimique des exploitations de tomates de Mora et Mayo-Tsanaga
120	GIC SIASSA	Fumier organique Compost	Vulgarisation	Utilisation de compost de bouse de vache et de déchets de cuisine à Mouvane, Mora
121	GIC WARBA	Production de cultures associées de Moringa et de tomates	Recherche et vulgarisation	Parcelles de démonstration à Warba, Mora, région de l'Extrême-Nord.
122	INTERSOS	Engrais organiques Biopesticides	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Application dans les exploitations de millet, d'arachide, de maïs et de légumes à Mokolo, Mayo-Tsanaga.
123	AGROVISC	Production de biopesticides et de bio-fertilisants	Recherche, formation, vulgarisation	Bioproduits à base de rotin et de Njorku pour lutter contre les escargots, les insectes et les chenilles dans les légumes de la région du sud-ouest.
124	Farming and Animal Husbandry Project (FAHP)	Agriculture biologique Agroforesterie Reboisement	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Champs de démonstration à Buea
125	Teks Global and Value chain Service	Fertilisation organique	Formation et mise en œuvre	Les engrais organiques Humic plus, Humic vet et Grand plus utilisés dans les exploitations de cacao à Yaoundé et dans les exploitations de citrouille flûtée à Limbe.
128	SOWEDA	Biofertilisants Production de semences saines et améliorées	Formation, vulgarisation et mise en œuvre	Distribution de boutures de manioc saines, de semences de maïs et d'arachide, de plantules de plantain et d'arbres fruitiers aux agriculteurs dans tous les bassins de production de la région du Sud-Ouest.

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
129	MINEPIA	Engrais organique à base de litière de volaille	Formation, vulgarisation, mise en œuvre	Utilisation de compost de déchets de cuisine dans les exploitations de tomates et de poivrons à Wotutu, région de Buea Sud-Ouest
130	Green Cameroon	Agroforesterie Plantation d'arbres Énergie renouvelable Fumure organique	Formation et vulgarisation	Production de biogaz à Buea et utilisation de la fumure organique en jardinage
131	Mundemba Area Farmers Cooperative	Agroforesterie du cacao Compost de pots de cacao	Mise en œuvre	Parcelles de démonstration à Mundemba et Toko
132	Federation of Environmental and Ecological Diversity for Agricultural Revampment and Human Rights (FEEDAR \$ HR)	Fertilisation organique Agroforesterie Cultures intercalaires	Formation et mise en œuvre	Pratique de l'agroforesterie pour la conservation des forêts dans la division de Meme Mise en place de pépinières d'arbres à Kumba et Kake
133	GreenHouse Ventures, Cameroon	Irrigation goutte à goutte Rotation des cultures Agriculture biologique	Formation et vulgarisation	Installation de systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte au Cameroun Installation de serres climatiques à faible coût au Cameroun Introduction de chambres froides naturelles pour la conservation des aliments
134	Catholic University of Buea	Agroforesterie Agriculture biologique	Recherche, formation et mise en œuvre	Agroforesterie et exploitations biologiques dans les fermes de l'Université de Buea
135	University of Buea (Rhizo Biology lab)	Biofertilisation Biopesticides Production végétale associative	Recherche, vulgarisation, formation et mise en œuvre	Utilisation de micro-organismes bénéfiques dans la production de soja à Buea

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
136	Environment and Rural Development Foundation	Agroforesterie Compost Récolte de l'eau Agriculture de conservation	Formation et mise en œuvre	Amélioration des cultures Paillage Exploitations agroforestières du Sud-Ouest et de la Région de l'Ouest
137	World Economy Skills and Agro Development	Protection de l'environnement Agriculture de conservation	Recherche, formation, mise en œuvre	Production de biogaz à Buea Amélioration de la distribution d'arbres fruitiers
138	Association of Biodiversity and Community Development	Production de semences améliorées Agriculture de conservation	Formation et mise en œuvre	Champ communautaire à Lebialem
139	Fighting Against Poverty for Sustainable Development	Cultures intercalaires Rotation des cultures Plantation d'arbres	Formation, vulgarisation et mise en œuvre	Culture intercalaire d'ignames et d'égusi à Wabane Plantation d'arbres à Bomaka
140	Buea Road Area Farmers Cooperative Society (Brafcoop-BOD)	Engrais organiques Transformation collective Production de semences améliorées	Formation et vulgarisation	Utilisation d'engrais organiques à base de litière de volaille dans les pépinières de cacao et de palmiers et dans la production de semences de maïs.
141	Faithful Women CIG, Dibanda	Engrais organiques Cultures intercalaires	Mise en œuvre	Fermes de démonstration de cultures intercalaires de maïs et de haricots avec utilisation de litière pour volailles à Mile 4, Buea.
142	Cameroon Development Cooperation (CDC)	Fertilisation fractionnée Recyclage des déchets Gestion des déchets plastiques	Recherche, formation, vulgarisation	Domaines de Buea et Ndongo

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
143	Society of Rural Agroforestry Development	Agroforesterie Conservation des espèces Gestion des déchets, Plantation d'arbres	Formation et mise en œuvre	Plantation de manguiers dans les régions de l'Est et du Sud-Ouest
144	Mount Cameroon Natural Park	Apiculture Agroforesterie	Recherche, formation, mise en œuvre	Ruches de démonstration et fermes agroforestières à Bouakanda, Bova, Bakingily, Bokwago et Mapanja.
145	AfroBrains-Cameroon	Fumure organique Semences améliorées	Formation et vulgarisation	Région du Centre
146	MINADER (RDARD)	Fumure organique Bio-insecticides bio-fertilisants	Formation et vulgarisation	Utilisation de Bio Naga et Humic Plus dans la division Fako
147	Agricultural Youth Community Co-operative Society (AGRYCOM-COOP-BOD)	Fertilisation biologique	Formation et mise en œuvre	Production biologique de plantain à Kake, Kumba
148	Plan International	Gestion des déchets, bio-fertilisation	Mise en œuvre	Jardins potagers dans les camps de réfugiés de la région Est
149	PADK (Puissante Action pour le Développement de la Kadey)	Compost Bio-fertilisants Bio-pesticides	Mise en œuvre	Utilisation du compost sur la production de vanille, poivre blanc, papaye, corosol etc. à Ngotto en route vers Yokadouma
150	APROBEC	Reboisement Plantation d'arbres fruitiers Compost	Mise en œuvre	Champs de démonstration à Bertoua
151	Agrovision	Utilisation de la Macuna comme engrais vert Pratique des cultures de couverture	Mise en œuvre	Champs de démonstration à Bertoua

S/N	Nom de l'organisation	Pratiques agroécologiques	Action en faveur de l'agroécologie	Exemples concrets
152	MINADER	Jachère améliorée Boisement avec des arbres de produits forestiers non ligneux Biopesticides	Mise en œuvre	Pratiqué dans toutes les sous divisions de Yokadouma
153	Promojeunes	Biogrow (Biofertilisants et biopesticides) Litière animale	Mise en œuvre	Champs de démonstration à Bertoua
154	Green Farm	Agroforesterie Utilisation de la litière animale	Mise en œuvre	Champs de démonstration des coopératives à Bertoua
155	Developpement Cameroun	Fabrication de la fumure organique	Formation et mise en œuvre	Champs de démonstration à Bertoua
156	MACLOD	Reboisement	Mise en œuvre	Champ de démonstration de l'entreprise à Bertoua
157	Agribusiness S.A.	Biopesticide	Mise en œuvre	Champ de démonstration de l'entreprise à Bertoua
158	GIC des anciens combattant	Reboisement avec les arbres fruitiers	Mise en œuvre	Champ de démonstration de l'entreprise à Bertoua



Le Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement (SAILD) est une ONG au service du développement rural depuis 1988 au Cameroun. La mission du SAILD consiste à accompagner les paysans et les communautés riveraines des zones d'exploitation des ressources naturelles dans leurs initiatives entrepreneuriales et agropastorales en vue de leur épanouissement socio-économique et culturel et pour une gestion durable des ressources dont ils dépendent

B.P: 11 955 Yaoundé - Cameroun
Tél: (+237) 222 23 49 45 / 699 41 40 89
E-mail: secrétariat@saild.org
Web: www.saild.org