

# Strategic Partnership for Agroecology and Climate Justice in West Africa project (SPAC West Africa)



**RAPPORT D'ETUDE SUR LA CONTRIBUTION DE L'AGROECOLOGIE DANS LA REDUCTION DE LA VULNERABILITE AGRICOLE ET SOCIO-ECONOMIQUE DES MENAGES RURAUX FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES REGIONS DE KEDOUGOU, TAMBACOUNDA ET FATICK**



## ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

**AAS** : ActionAid Sénégal

**AE** : Agroécologie

**ANCAR** : Agence nationale de conseil agricole et rural

**AVEC** : Association villageoise d'épargne et de crédit

**AVSF** : Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

**C2A** : Commission Agriculture et Alimentation

**CAET** : Caractérisation de la Transition Agroécologique

**CC** : Changement Climatique

**CEDEAO** : Comité Economique Des États de l'Afrique de l'Ouest

**CIRAD** : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

**COSTEA** : Comité Scientifique et Technique Eau Agricole

**DAPSA** : Direction de l'Analyse, de la prévision et des statistiques agricoles

**DER** : Délégation à l'Entreprenariat Rapide

**DYTAES** : Dynamique pour la transition agro écologique au Sénégal

**FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation

**FENAB** : Fédération Nationale pour l'Agriculture Biologique

**FONGS** : Fédération des organisations non gouvernementales du Sénégal

**GES** : Gaz à Effet de Serre

**GOANA** : Grande offensive agricole pour la nourriture et l'abondance

**GRET** : Groupement de recherche et d'échange technologique

**IPAR** : Initiative Prospective Agricole et Rurale

**KEOH** : Kédougou Encadrement et Orientation du Développement

**LOASP** : Loi d’Orientation Agro-Sylvo-Pastorale

**MAER** : Ministère de l’Agriculture et de l’Équipement Rural

**NPA** : Nouvelle politique agricole

**ONG** : Organisation Non Gouvernementale

**OP** : Organisation de producteurs

**PA** : Programme agricole

**PAP2A** : Programme d’actions prioritaires ajusté et accéléré

**PNDA** : Programme national de développement de l’agriculture

**PNIASAN** : Programme national d’investissement agricole pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle

**PREF** : Programme de redressement économique et financier

**PSE** : Plan Sénégal émergent

**PUDC** : Programme d’Urgence et de Développement Communautaire

**SDDR** : Service Départemental de Développement Rural

**SNDD** : Stratégie Nationale de développement Durable

**SNDES** : Stratégie nationale de développement économique et social

**SNSA** : Stratégie nationale de souveraineté alimentaire

**SPAC** : Strategic Partnership for Agroecology and Climate Justice

**TAE** : Transition Agroécologique

**TIF** : Transformation Impact Fund

## TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	2
LISTE DES FIGURES.....	6
LISTE DES TABLEAUX.....	7
I. RESUME.....	8
II. ANALYSE DE L'HISTORIQUE ET DU CONTEXTE.....	11
1. Introduction générale :.....	11
2. Niveau de sensibilité des politiques publiques nationales et régionales et problématiques d'institutionnalisation et de financement de l'agroécologie.....	12
3. Dynamiques en cours pour la promotion de l'agroécologie, leurs acteurs, leur pertinence et leurs limites.....	13
4. Inégalités de genre et contraintes d'accès aux ressources et au crédit des agriculteurs.....	15
III. METHODOLOGIE.....	16
1. Objectifs de l'étude.....	16
1. Objectif général de l'étude :.....	16
2. Objectifs spécifiques.....	16
2. Présentation des zones d'étude.....	17
a. Localisation des zones d'étude.....	17
b. Caractéristiques agro-pédo-climatiques et environnementaux.....	17
c. Caractérisation socio-économique des ménages.....	18
3. Méthodologie de l'étude.....	21
1. Zonage et ciblage de l'étude.....	21
.....	21
2. Méthode d'évaluation et Paramètres étudiés.....	22
IV. RESULTATS.....	27
1. Impacts de l'agroécologie sur la situation socio-économique des ménages.....	27
2. Niveau d'accès aux ressources naturelles.....	28
3. Niveau d'accès des ménages aux services financiers.....	29

4.	Niveau d'accès des ménages aux services énergétiques de base.....	30
5.	Niveau d'accès à la formation, aux techniques d'information et de communication .....	30
6.	Niveau d'agroécologisation des pratiques agricoles de la zone .....	31
7.	Effet de agroécologie sur le rendement, la productivité et le revenu des agriculteurs .....	32
8.	Niveau d'Inclusion et d'Autonomisation socio-économique des femmes .....	34
9.	Niveau d'implication des politiques publiques, d'institutionnalisation et du financement de l'AE .....	35
10.	Amélioration des conditions agroéconomiques des ménages.....	36
11.	Niveau de vulnérabilité et d'adaptation face aux effets du CC.....	38
12.	Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs .....	40
13.	Contribution à la séquestration de carbone, l'atténuation des GES et le maintien de la biodiversité. ....	41
V.	DISCUSSION.....	42
1.	Impacts des actions AE sur la situation socio-économique des ménages .....	42
2.	Impacts de l'AE sur le niveau d'accès aux ressources naturelles .....	43
3.	Impacts de l'AE sur le niveau d'accès des ménages aux services financiers .....	44
4.	Impacts de l'AE sur l'accès à la formation et aux technologies d'information et de communication .....	45
5.	Degré d'agroécologisation des pratiques agricoles.....	45
6.	Impacts des systèmes AE sur le rendement, la productivité et le revenu des agriculteurs.....	46
7.	Impacts de l'AE sur l'Inclusion et l'Autonomisation socio-économique des femmes .....	47
8.	Impacts de l'AE sur le niveau d'implication des politiques publiques, d'institutionnalisation et du financement de l'agroécologie.....	48
9.	Impacts de l'AE sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages.....	49
10.	Impacts de l'AE sur le niveau de vulnérabilité et d'adaptation aux effets du CC.....	50
11.	Impacts de l'AE sur l'Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs.....	50
12.	Impacts de l'AE sur la Contribution la séquestration de carbone, l'atténuation des émissions de GES et le maintien de la biodiversité.....	51
VI.	RECOMMANDATIONS .....	52
	BIBLIOGRAPHIE .....	55

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1: Localisation des zones d'étude du projet SPAC-Actionaid</i> .....	17
<i>Figure 2: Sources de revenu des ménages</i> .....	19
<i>Figure 3: Revenu total des ménages des zones d'étude projet SPAC-Actionaid</i> .....	19
<i>Figure 4: Niveau de satisfaction du revenu par rapport aux dépenses ménagères</i> .....	19
<i>Figure 5: Nature des produits consommés ou qui entrent dans les habitudes alimentaires des ménages</i> .....	20
<i>Figure 6 : Les 4 étapes de la méthodologie d'évaluation Agroécologique</i> .....	23
<i>Figure 7: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès aux ressources naturelles</i> .....	29
<i>Figure 8: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services financiers</i> .....	29
<i>Figure 9: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services énergétiques de base</i> .....	30
<i>Figure 10: Impact de l'AE sur le niveau d'accès à la formation et aux technologies de l'information</i> .....	31
<i>Figure 11: Niveau d'adoption ou degré d'agroécologisation par zone de chacune des pratiques</i> .....	32
<i>Figure 12: Effet des systèmes agricoles sur le rendement de l'arachide des agriculteurs</i> .....	33
<i>Figure 13: Effets des systèmes agricoles sur la productivité et le revenu d'exploitation des agriculteurs</i> .....	34

## LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Évolution des politiques agricoles au Sénégal et émergence tardive de l'agroécologie</i> .....	14
<i>Tableau 2: Groupes cibles en fonction des niveaux d'intervention</i> .....	21
<i>Tableau 3: Les dix éléments de la transition agroécologique et les indices associés (FAO 2019)</i> .....	25
<i>Tableau 4: Impacts des interventions agroécologiques dans le comportement socio-économique des ménages</i>	28
<i>Tableau 5 : Impacts de l'agroécologie sur le niveau d'Inclusion et d'Autonomisation des femmes</i> .....	35
<i>Tableau 6: Impacts de l'agroécologie sur le niveau d'institutionnalisation et du financement de l'AE</i> .....	36
<i>Tableau 7: Impacts de l'agroécologie sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages</i> .....	37
<i>Tableau 8: Impacts de l'agroécologie sur le niveau de vulnérabilité et d'adaptation face aux effets du CC</i> .....	39
<i>Tableau 9: Impacts de l'agroécologie sur l'Efficacité de la gestion intégrée de lutte contre les bioagresseurs</i> ..	40
<i>Tableau 10: Impacts de l'agroécologie sur la Contribution de la séquestration de carbone, l'atténuation des émissions de GES et le maintien de la biodiversité</i> .....	41

## I. RESUME

Les systèmes agroalimentaires actuels font face à de nombreux défis climatiques, sociaux et économiques, et l'agroécologie apparaît comme une solution pour y répondre. Les bienfaits de l'agroécologie ont déjà été démontrés dans de nombreuses études, mais les preuves ne pèsent pas encore suffisamment dans les plaidoyers politiques face au système dominant actuel. La transition agroécologique, qui se fonde sur l'intégration de l'agriculture dans les écosystèmes et sur la durabilité de l'utilisation des ressources, est aujourd'hui mise en débat en termes d'efficacité et de résultats. C'est pour cette raison qu'Actionaid, par l'intermédiaire de son projet Strategic Partnership for Agroecology and Climate Justice in West Africa project (SPAC West Africa), financé par Transformation Impact Fund (TIF), a initié cette étude qui a pour objectif d'évaluer la contribution de l'agroécologie dans la réduction de la vulnérabilité agricole et socio-économique des ménages ruraux face au changement climatique dans les cinq zones cibles : Koussanar, Missirah et Bala (région de Tambacounda), Djilor (région de Fatick) et Kédougou. Au total, 34 villages ont été touchés et les enquêtes, par approches qualitatives et quantitatives, ont été menées autour d'un échantillon de 908 personnes dont 102 entretiens individuels et 34 focus groupe. Les profils ciblés étaient les suivants : membre de ménage, agriculteur, commerçant, pêcheur, éleveur, chef de village, représentant de la Mairie, Préfet, agent de développement, animateur, enseignant, étudiant, conseiller agricole, agent eaux-et-forêts etc. Les focus groupes ont été menés au sein des cercles de femmes, GIE, groupements de femmes maraîchères ou transformatrices, coopératives de producteurs et de commerçants et organisations de paysannes (OP).

L'évaluation a porté sur les niveaux d'agroécologisation des pratiques, d'accès aux ressources naturelles, financières et énergétiques, d'atténuation et d'adaptation aux aléas du changement climatique ; d'institutionnalisation et du financement de l'agroécologie, ainsi que les impacts économiques (rendement, revenu, valeur marchande) et sociaux (bien être, équité social, autonomisation des femmes, sécurité alimentaire) des actions agroécologiques.

Ainsi, du point de vue climatique et environnemental, des améliorations significatives ont été notées sur le niveau d'agroécologisation des pratiques ; l'accès aux ressources naturelles (foncier et eau d'irrigation), la séquestration de carbone, le niveau d'atténuation et d'adaptation aux aléas du changement climatique et l'empreinte écologique.

Du point de vue économique, les performances des actions agroécologiques ont été démontrées par une légère hausse du niveau d'institutionnalisation de l'agroécologie par les politiques publiques, l'augmentation du rendement, du revenu et de la productivité des agriculteurs.

Les impacts des actions agroécologiques sur la réduction de la vulnérabilité sociale des ménages ont été peu significatifs mais, de légères améliorations sur la qualité de vie (accès à l'éducation, aux services sanitaires et satisfaction des besoins secondaires), grâce au revenu tiré des activités agroécologiques ont été notées. Par contre les impacts significatifs ont été constatés sur l'augmentation du niveau d'autonomisation des femmes et la réduction de la dépendance de l'aide alimentaire.

En détails, les résultats des impacts des interventions agroécologiques sur l'amélioration de la qualité de vie des ménages (accès à l'éducation, aux services sanitaires et satisfaction des besoins secondaires), restent faibles (niveau 2), dans les zones d'études à l'exception de Koussanar où les niveaux d'impact sont moyens (niveau 3). De plus, dans une logique d'autosuffisance et de sécurité alimentaires, la disponibilité d'aliments par ménage, la dépendance et le coût de l'aide alimentaire et le déficit nutritionnel sont évalués à des scores faibles majoritairement.

En ce qui concerne l'accès aux ressources naturelles, les populations des localités cibles sauf Bala, ont un niveau d'accès moyen (niveau 3) au foncier ; l'accès à la forêt est moyen dans les zones de Kédougou, Koussanar et Missirah ; et faible à Bala et Djilor. Idem, de faibles niveaux d'accès à l'eau d'irrigation et à la mer ont été notés à Kédougou, Bala et Koussanar, au même moment, ces niveaux d'accès sont mieux à Djilor et Missirah (niveau 3).

Les services financiers ont été impactés significativement par les actions agroécologiques au niveau des zones du projet surtout à Koussanar. Cependant, si le niveau d'accès à l'épargne est majoritairement élevé partout, les niveaux d'accès au crédit et aux subventions d'intrants et de matériels agricoles sont moyens, tandis que le problème se trouve au niveau de l'accès à l'assurance notamment avec un faible score presque dans toutes les zones.

L'impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès à la formation et aux technologies de l'information demeure significatif dans les zones ciblées. Néanmoins, dans toutes localités surtout à Bala et Djilor, se manifeste le besoin d'un renforcement de capacités des agriculteurs ainsi que des caravanes d'information et de sensibilisation des ménages pour une large diffusion des bonnes pratiques agroécologiques.

Les données portant sur le degré d'agroécologisation des pratiques agricoles, révèlent que les pratiques de l'épandage du fumier, la jachère, la rotation, l'association culturale, le compostage et l'intégration Agriculture-Elevage sont adoptées par les agriculteurs à des niveaux élevés (niveau 4) dans les zones cibles surtout à Missirah. Cependant, d'autres pratiques comme le zaï, et l'utilisation des Haies-vives et des Cordons pierreux, tardent aussi à être adoptées par les populations et jusqu'à présent ont un niveau d'agroécologisation faible. L'Agroforesterie est pratiquée modérément à Djilor et à Bala et faiblement dans les zones restantes du Sénégal oriental.

Les résultats des impacts des systèmes agroécologiques sur le rendement, la productivité et le revenu d'exploitation des agriculteurs ont été aussi pertinents. Même si les rendements en système écologique sont plus importants que ceux en système conventionnel à Djilor, Missirah et Koussanar, ceux en systèmes mixtes (combinant l'agroécologie au conventionnel) sont encore plus élevés à Koussanar et Kédougou. Donc, les systèmes écologiques ont permis une augmentation de la productivité et du revenu dans toutes zones malgré les faibles rendements escomptés à Bala. C'est le cas à Djilor, Koussanar et Kédougou où une augmentation sur la productivité et le revenu d'exploitation a été observée en système agroécologique. D'après les entretiens effectués auprès des représentants des zones sur les impacts de l'AE sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages, une légère amélioration du volume des ventes, de la demande et du niveau de consommation des produits agroécologiques a été constatée.

Par rapport au niveau d'inclusion et d'autonomisation des femmes, des impacts significatifs ont été constatés dans toutes les zones. Il s'agit du pourcentage de femmes ayant une autonomie de gestion d'activités, le % de femmes ayant accès aux outils de stockage et de transformation et aux instances de prise de décision au niveau communautaire, le % de femmes ayant une réduction de la charge et du temps de travail et une augmentation du revenu et le degré d'influence des femmes dans la prise de décision au niveau communautaire et du ménage.

D'après les interviews faits avec les responsables des zones, les coûts du financement des projets agroécologiques et de lutte contre le changement climatique sont moyens, le niveau d'implication de l'Etat, et des collectivités territoriales est majoritairement faible, contre un niveau élevé de contribution des ONG et institutions financières. En outre, les niveaux d'impact des actions de plaidoyer auprès des pouvoirs publics et de réponse de la population à la sensibilisation sur l'agroécologie sont satisfaisants, montrant une véritable prise de conscience des populations, de la nécessité, voire l'obligation de s'allier à la transition écologique pour s'adapter au changement climatique.

Le niveau de vulnérabilité des ménages aux effets du changement climatique est élevé presque dans toutes les zones étudiées car 100 % des ménages sont exposés aux aléas. Malgré cette situation et dans plusieurs localités comme à Djilor, Kédougou, Koussanar et Missirah les niveaux d'atténuation et d'adaptation des ménages sont à apprécier (niveau 4). Par contre à Bala, le niveau d'atténuation et adaptation des ménages ruraux, face aux effets du changement climatique reste encore faible.

Des impacts significatifs de l'agroécologie sur l'Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs, ont été notés par une diminution du niveau d'infestation des cultures par les agents pathogènes, les ravageurs et les adventices, ce qui à leur tour engendré une diminution du niveau des pertes. Ces effets coïncident avec des niveaux élevés d'utilisation des biocides au détriment des pesticides dans les zones cibles (à l'exception de Bala et Missirah). Toutefois, les agriculteurs accusent du retard dans l'adoption de la lutte biologique, car le niveau d'utilisation des pièges et d'insectes auxiliaires en lutte biologique, restent toujours très faibles dans toutes les zones.

Les actions agroécologiques n'ont pas beaucoup impacté le stockage de carbone et l'atténuation des émissions de GES notamment dans la région du Sénégal oriental où les feux de brousse exercent une forte pression sur les paysages naturels. Même si l'abondance du couvert végétal a joué un rôle non négligeable dans la gestion des terres et le maintien de la biodiversité, la surface de terres dégradées par les feux de brousse reste encore élevée dans certaines localités surtout à Kédougou, Missirah et Bala. A Bala, les pratiques de brûlis des résidus de culture et la sécheresse ont aussi contribués à la dégradation des terres. Le problème de la salinisation des terres été constatée à Djilor surtout au niveau des villages à proximité du fleuve sine-saloum. En d'autres termes, l'Empreinte écologique est élevée à Djilor, moyen à Koussanar, faible à Bala et Missirah, voire très faible à Kédougou.

## II. ANALYSE DE L'HISTORIQUE ET DU CONTEXTE

### 1. Introduction générale :

Le Sénégal fait partie des pays les plus vulnérables au changement climatique, à la dégradation des sols et à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle (Villemin A. et al., 2022). L'agriculture sénégalaise contribue à hauteur de 16 % du PIB (World Bank, 2020), mais reste encore confrontée à des défis majeurs (sévères sécheresses, baisse de fertilité des sols, insécurité alimentaire, etc.), le tout exacerbé par le changement climatique (Faye et al., 2019) et des politiques néolibérales (Diop, 2016).

En outre, les populations vulnérables, en particulier les femmes et les jeunes continuent de souffrir de l'accès à la terre, aux services financiers, à la formation, au soutien à la résilience climatique, aux technologies, aux installations de transformation et de stockage et aux espaces décisionnels. Bien que développant des stratégies d'adaptation et de résilience individuelle et sociale, leur vulnérabilité agricole et socioéconomique ne cesse de s'accroître.

Malgré cela, les investissements du secteur agroécologique restent faibles, souvent inadéquats et neutres sur le plan du genre, ce qui entrave la croissance socio-économique des agricultrices et des jeunes.

Ainsi, l'agroécologie apparaît de plus en plus dans les projets et débats publics comme l'une des trajectoires possibles pour relever les défis de baisse de la fertilité des sols, de raréfaction des ressources en eau, de réduction de la pauvreté et d'accroissement de la résilience des ménages agricoles face aux changements climatiques.

Au Sénégal, la prise en compte de l'agroécologie dans les politiques publiques s'est traduite par une vague d'initiatives et de programmes portés par une diversité d'acteurs pour une agriculture saine, résiliente et durable. Au niveau local, cette vague est marquée par une dynamique qui résulte de la collaboration de nombreuses parties prenantes (services agricoles locaux, ONG, autorités territoriales) (Milhorance C., et al, 2023).

Pour convaincre les agriculteurs, les décideurs et les investisseurs dans l'agroécologie, il s'avère nécessaire de démontrer les retombées économiques à court et à long terme, les impacts environnementaux et climatiques positifs et la contribution à la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Cependant, les bonnes pratiques mesurables, les orientations politiques et les mécanismes visant à promouvoir la mise en œuvre généralisée de l'agroécologie sur le terrain sont encore insuffisants. Il y a un déficit de connaissances sur les effets économiques directs ainsi que les impacts sociaux, environnementaux et climatiques des pratiques agroécologiques. Les parties prenantes ont exprimé la nécessité d'avoir des preuves scientifiques avec des résultats concrets et des données prouvant le potentiel des stratégies agroécologiques. Cette présente étude se propose d'évaluer la contribution de l'agroécologie dans la réduction de la vulnérabilité agricole et socio-économique dans les régions de Kédougou, Tambacounda et Fatick.

## 2. Niveau de sensibilité des politiques publiques nationales et régionales et problématiques d'institutionnalisation et de financement de l'agroécologie

Ces dernières années, l'agroécologie a été de plus en plus incluse dans les discours politiques en Afrique (Giraldo & Rosset, 2023), généralement sous l'impulsion d'institutions internationales, d'ONG et d'associations de producteurs. La question de l'institutionnalisation de l'agroécologie et sa mise à l'échelle prennent de l'ampleur dans les débats sur les transformations agricoles en Afrique de l'Ouest (IPES-Food 2018). Mais les soutiens politiques et financiers restent encore faibles (IPES-Food, 2020). En 2019, l'investissement public dans les approches agroécologiques était estimé à 1,5 % des budgets totaux consacrés à l'aide au développement et à l'agriculture (HLPE, 2019). Ce qui amène à requestionner les processus de financement et les modalités de mise en œuvre de l'agroécologie en contexte de libéralisation financière (CIDSE, 2020 ; IPES-Food, 2020).

Au Sénégal, l'émergence d'un discours politique dominant sur la transformation des systèmes de production agricole ne s'est pas traduite dans les politiques d'investissement agricole actuelles (Milhorange et al., 2022) malgré des programmes et initiatives favorables à la transition agroécologique (PSE Vert 1). Les politiques agricoles sont toujours confinées dans un paradigme productiviste axé principalement sur le développement des marchés alimentaires conventionnels et internationaux, faisant valoir avant tout les principes de sécurité alimentaire et de modernisation agricole (Bottazzi et al., 2023). Si ces politiques s'avèrent efficaces sur l'utilisation des intrants, elles font l'objet de critiques sur plusieurs aspects (ciblage, suivi, coûts élevés, qualité, approvisionnement, etc.) selon l'Initiative prospective agricole et rurale (IPAR, 2015). Les grands exploitants profitent généralement plus de ces subventions que les petites exploitations familiales, pourtant plus nombreuses (Ricome et al., 2020).

Sous l'impulsion des institutions internationales et des ONG qui financent l'agroécologie (Alpha et al., 2022), les groupements féminins s'orientent vers les initiatives agroécologiques. Cette dynamique s'est traduite par leur implication croissante dans le maraîchage agroécologique (Ba, 2021). Toutefois, la plupart de ces projets sont encore au stade expérimental et dépendent fortement d'un soutien technique et financier de partenaires extérieurs (Bottazzi et al., 2020). Ils demeurent confinés aux zones d'interventions spécifiques des ONG, limités par la durée des projets (3 ans, voire moins) (Bottazzi et al., 2023).

D'après le rapport de Horus Development Finance (CEDEAO, 2023) sur les mécanismes de financement de la transition agroécologique (TAE) dans les pays de la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), les ressources financières mises à disposition des acteurs de la TAE, tout comme les accompagnements sont efficaces lorsqu'ils s'inscrivent dans la durée. La transition agroécologique requiert un allongement de la durée des ressources mobilisées, qu'elles viennent financer, de l'accompagnement technique, du crédit ou des prises de participation. La combinaison des ressources financières encourage la mobilisation de fonds privés et assure la pérennité des initiatives agroécologiques mises en place.

### 3. Dynamiques en cours pour la promotion de l'agroécologie, leurs acteurs, leur pertinence et leurs limites

Depuis l'époque coloniale, les politiques agricoles du Sénégal ont oscillé entre intervention étatique et libéralisation économique (Dahou, 2008). Après l'indépendance et jusqu'aux années 1980, l'État, avec le soutien des institutions internationales, a privilégié une approche agricole productiviste basée sur la subvention d'intrants agricoles pour assurer la sécurité alimentaire (Daffé & Diagne, 2009). En 2012, malgré des initiatives comme le plan Sénégal émergent vert (PSE-Vert), une dichotomie persiste entre les ministères de l'Environnement et de l'Agriculture. Des décisions, comme la loi sur la biosécurité de 2022 autorisant les OGM, illustrent cette divergence (Milhorange et al., 2022). En dépit d'un soutien international et local, l'agroécologie n'est pas pleinement institutionnalisée au Sénégal. Le terme « agroécologie » apparaît réellement dans les documents politiques agricoles du Sénégal lors de l'élaboration du Programme National d'Investissement Agricole pour la Sécurité Alimentaire et la Nutrition en 2018 (PNIASAN) (DAPSA et al., 2018). Toutefois, parmi les actions prévues par le Gouvernement du Sénégal pour cet objectif aucune n'est orientée spécifiquement sur l'agroécologie (Bottazzi et al., 2023). Ce n'est qu'en 2021 que le ministère de l'Agriculture et de l'Équipement rural (MAER) a consacré 10 % du budget alloué à la subvention d'engrais aux fertilisants organiques.

C'est en 2015 que l'État sénégalais a adopté plusieurs programmes en faveur du développement durable, tels que la stratégie nationale de développement durable (SNDD). En 2018, l'agroécologie a pris de l'ampleur au Sénégal avec les initiatives du programme régional d'agroécologie de la CEDEAO, ainsi que la désignation du Sénégal comme pays pilote pour la transition agroécologique par la Food and Agriculture Organization (FAO). Depuis une décennie, un réseau d'acteurs de la société civile, principalement constitué d'ONG et d'organisations paysannes (OP), travaille à favoriser cette transition, en mettant un accent particulier sur les petites exploitations familiales (Touré & Sylla, 2019). Diverses initiatives agroécologiques ont émergé, de la gestion durable des ressources à l'intensification écologique en incluant la formation et la valorisation des produits. Ces initiatives résultent d'une collaboration entre acteurs locaux, institutions nationales et agences internationales (Bottazzi et al., 2020 ; Debray, 2015 ; Dugué et al., 2016). Toutefois, des disparités géographiques demeurent dans les interventions de ces différents acteurs (Touré & Sylla, 2019). La dynamique pour une transition agroécologique au Sénégal (DYTAES) rassemble plus de cinquante organisations et vise à influencer les politiques agroécologiques nationales. Cependant, sa portée pour une institutionnalisation de l'agroécologie reste encore limitée (Bottazzi & Boillat, 2021).

**Tableau 1: Évolution des politiques agricoles au Sénégal et émergence tardive de l'agroécologie**

Période	Politiques /Initiatives	Orientation	Acteurs clés	Objectifs
1960-1980	Programme agricole (PA)	Productiviste	Gouvernement, institutions internationales	Soutien à la principale culture d'exportation du pays, l'arachide
1980-1984	Programme de redressement économique et financier (PREF)	Productiviste	Gouvernement	Suppression des subventions pour l'arachide au profit des céréales et des cultures vivrières
1985-1994	Nouvelle politique agricole (NPA)	Productiviste	Gouvernement	Relance de la production, restructuration des coopératives agricoles en 1983, création de la CNCAS
2004	Loi d'orientation agro-sylvo-pastorale (LOASP)	Productiviste	Gouvernement	Cadre de développement agricole sur 20 ans, mais avec des défis d'application et de compromis, surtout sur le foncier
2008	Grande offensive agricole pour la nourriture et l'abondance (GOANA)	Productiviste	Gouvernement, investisseurs étrangers	Investissements massifs dans l'aménagement des périmètres irrigués et des subventions aux intrants de production
2012-2014	Stratégie nationale de développement économique et social (SNDES), PSE, PRACAS	Productiviste	Gouvernement, partenaires au développement, secteur privé, OP	Croissance économique, sécurité alimentaire, agriculture compétitive/Secteurs prioritaires : filières du riz, de l'oignon, de l'arachide, et des fruits et légumes de contre-saison
2014-2020	Stratégie nationale de développement durable (SNDD)	Agroécologique	Gouvernement, partenaires au développement	Développement durable, sensibilisation, coordination régionale
2015-2025	Programme national de développement de l'agriculture (PNDA)	Agroécologique	Gouvernement, partenaires au développement	Techniques agricoles durables, agroforesterie, agriculture biologique
2018-2025	Programme national d'investissement agricole pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN)	Mixte	Gouvernement, partenaires au développement (USAID, FAO)	Sécurité alimentaire, production durable, gouvernance agricole
2020	Programme d'actions prioritaires ajusté et accéléré (PAP2A)	Productiviste	Gouvernement, partenaires au développement	Réduction de la dépendance extérieure, développement endogène
2020	Dynamique pour une transition agroécologique au Sénégal (DYTAES)	Agroécologique	OP, Réseau des femmes rurales, ONG, instituts de recherche, société civile, élus locaux	Plaidoyer pour une transition agroécologique au Sénégal, accompagnement des territoires en transition
2021-2025	Programme agricole de souveraineté alimentaire et durable (PASAD)	Agroécologique	Gouvernement, partenaires au développement ONG, OP	Utilisation d'engrais bio et d'unités de compostages, diffusion à grande échelle des méthodes de lutte biologique et sanitaire contre les ravageurs, formation des producteurs et utilisation de nouvelles techniques agricoles, réforme du financement agricole.
2023	Stratégie nationale de souveraineté alimentaire (SAS)	Mixte	Gouvernement, partenaires au développement	Production locale, modernisation agricole.

## 4. Inégalités de genre et contraintes d'accès aux ressources et au crédit des agriculteurs.

L'agriculture sénégalaise est dominée par de petites exploitations familiales (majoritairement dirigées par des hommes, 83,6 % contre 16,4 % de femmes), qui occupent environ 95 % des terres agricoles (Hathie et al., 2015). Les femmes ont un contrôle souvent limité sur la terre bien qu'elles soient très investies dans l'agriculture (Sarr & Thill, 2006). Cependant, elles exploitent en moyenne une superficie de 0,4 ha contre 1,3 ha chez les hommes (AICCRA, 2022). Les femmes doivent surmonter des barrières d'ordre socio-culturel (Diop et al., 2018) pour accéder à la terre et au capital. Leurs investissements se limitent souvent à la production vivrière du ménage ou à des activités de niche (IPAR, 2019) et les normes patriarcales traditionnelles les empêchent d'accéder aux services fonciers comme aux services financiers formels (Guérin, 2008). Elles ont recours à des alternatives comme la location ou le métayage qui entraînent des coûts sur leur productivité (Mané & Ndiaye, 2017), ce qui les place souvent dans des positions de vulnérabilité amplifiées par leurs responsabilités domestiques (Diop et al., 2018).

Outre les inégalités de genre, le financement des exploitations familiales demeure un défi de taille, tant en termes de disponibilité que d'accessibilité et de qualité (Roppa, 2018). Les conditions d'accès au crédit reflètent fréquemment le décalage entre les besoins réels des producteurs et les offres de financement disponibles. Du fait de leurs exploitations au potentiel de croissance limité, elles peinent à fournir les garanties nécessaires et adaptées aux exigences des services financiers (Diop et al., 2022). L'octroi de crédits agricoles étant parfois subordonné à la propriété d'une superficie de terre exploitable, les femmes ont moins de chances d'y prétendre que les hommes (FAO, 2016). Elles reçoivent en moyenne moins de 10 % des crédits destinés aux exploitants et seulement 10 % du total du crédit agricole (Simen & Diouf, 2014). En raison d'un accès limité au crédit, elles ne disposent que de peu d'opportunités pour s'investir dans les systèmes de production. Les montants alloués sont généralement insuffisants, les durées des prêts ne correspondent pas toujours au calendrier agricole ni à la nature spécifique de l'activité, et les taux d'intérêt s'avèrent souvent trop élevés par rapport à la rentabilité des activités agricoles (Lapenu & Wampfler, 2002). En conséquence, les petites exploitations familiales rencontrent d'importantes difficultés pour accéder au crédit (Wampfler, 2016). De surcroît, nombre d'agriculteurs sont dépourvus de garanties tangibles pour sécuriser leurs prêts. Les coûts supplémentaires, engendrés par les longues distances, comme les frais de transport ou la collecte d'informations, rendent l'obtention de financements encore plus ardue et onéreuse (Inter-réseaux, 2016).

Face à ces contraintes, la question est donc de savoir comment les petits producteurs, notamment les femmes, parviennent à engager la transition vers des systèmes agricoles plus durables. D'autant plus que la transition agroécologique implique un investissement financier dont la rentabilité est différée dans le temps (DYTAES, 2020).

### III. METHODOLOGIE

#### 1. Objectifs de l'étude

##### 1. Objectif général de l'étude :

L'objectif général est d'évaluer la contribution de l'agroécologie dans la réduction de la vulnérabilité agricole et socio-économique des ménages ruraux face au CC dans les régions de Kédougou, Tambacounda et Fatick.

##### 2. Objectifs spécifiques

- Identifier les aléas climatiques que sont exposés les ménages
- Analyser la vulnérabilité des ménages au CC
- Identifier les pratiques agroécologiques dans les zones cibles
- Identifier le niveau de connaissance, l'attitude et les pratiques des communautés locales en ce qui concerne l'agriculture durable résiliente au climat
- Apprécier l'impact de ces pratiques agroécologiques dans la production agricole
- Fournir une analyse complète des défis agroécologiques affectant les petits exploitants agricoles dans les zones couvertes par le projet.
- Evaluer la contribution de l'agroécologie dans la réduction de la vulnérabilité agricole et socio-économique dans les régions de Kédougou, Tambacounda et Fatick.
- Fournir une analyse des mécanismes d'adaptation (formels et informels) utilisés par les petites exploitantes agricoles et les jeunes agriculteurs pour faire face aux aléas identifiés et aux défis de l'insécurité alimentaire.

## 2. Présentation des zones d'étude

### a. Localisation des zones d'étude

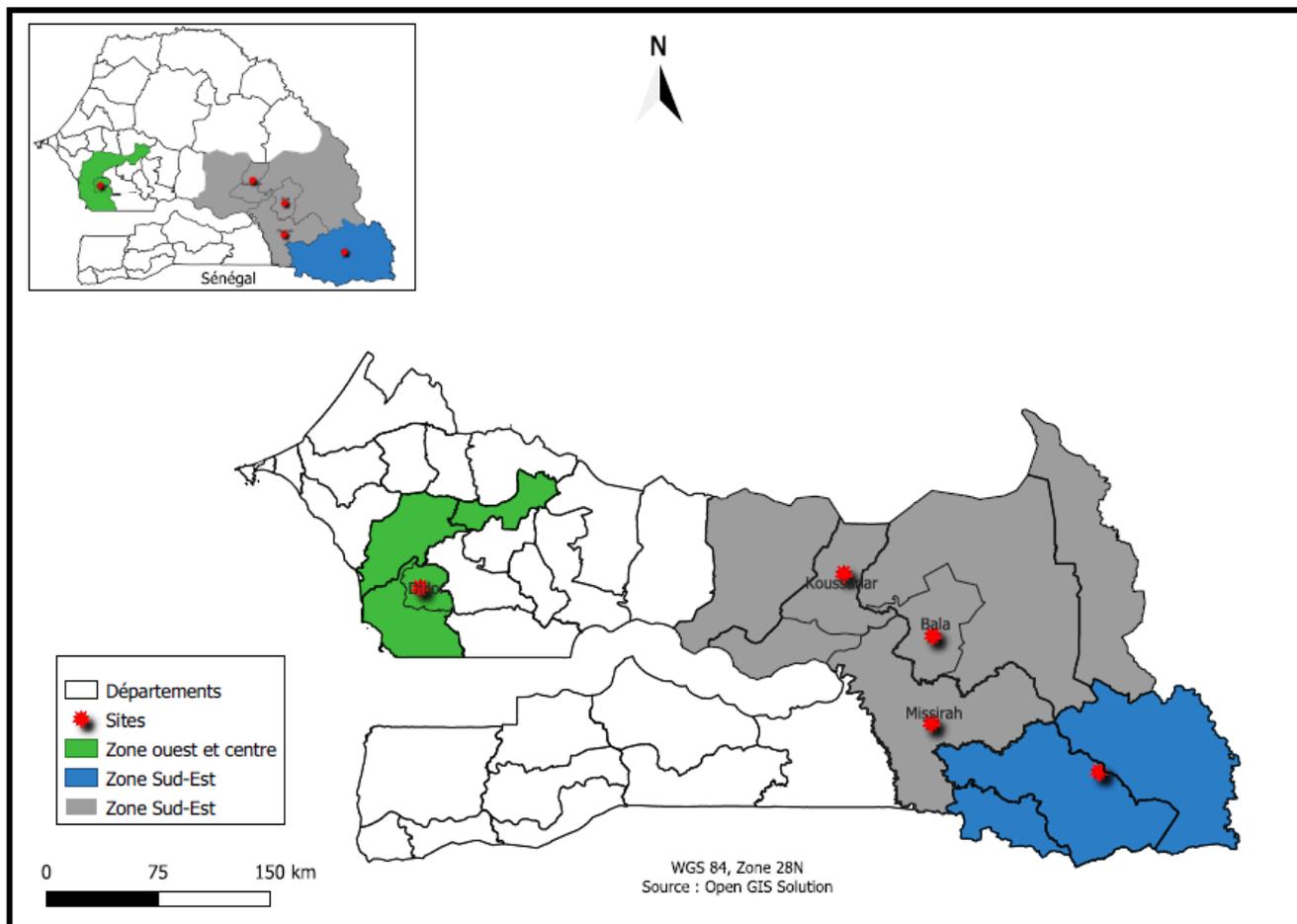


Figure 1: Localisation des zones d'étude

### b. Caractéristiques agro-pédo-climatiques et environnementaux

#### ■ Zone sud-est (Bala, Koussanar, Missirah et Kédougou)

La zone Sud-est est caractérisée par un potentiel en ressources naturelles élevé qui est compromis par plusieurs facteurs. Elle abrite le Parc National du Niokolo-Koba dont la superficie est de 913 000 ha. L'agriculture, qui est de type pluvial, domine dans la zone, mais elle est confrontée à la baisse des rendements des principales cultures que sont le mil, coton, maïs et l'arachide. A cela s'y ajoute le manque de main - d'œuvre du fait de l'émigration et de l'exode rurale, deux phénomènes très fréquents dans la zone. Cette zone du Sénégal oriental, frontalière entre le Mali et la Guinée, regroupe plusieurs ethnies dont les Mandingues, les Malinkés, les Soussous, les Peulhs etc. Elle compte 15 forêts classées, 5 réserves communautaires, une zone d'intérêt cynégétique, 6 forêts communautaires aménagées et 19 zones amodiées. Cependant, ces formations naturelles sont affectées par la récurrence des feux de

brousse. En effet, chaque année plusieurs milliers d'hectares de forêts sont décimés par les feux ; ce qui constitue une réelle menace pour l'équilibre des différents écosystèmes. De plus, la zone est très exposée aux fortes températures qui affectent directement les cultures et le bétail. Mais grâce aux interventions des ONG et institutions de développement locales et régionales, qui vont dans le sens de la facilitation à l'accès aux ressources naturelles, aux services financiers, à la formation sur les techniques de productions durables et écologiques et, les populations locales se sont inscrites dans une logique de transition écologique. Ainsi, l'étude a été menée dans les localités de Bala, Koussanar, Missirah et Kédougou.

- **La zone centre-ouest du Bassin arachidier (Djilor, Région de Fatick,)**

La zone du Bassin arachidier qui regroupe les régions de Kaolack, Fatick, Diourbel, Louga et Thiès, est une zone éco - géographique très importante dans l'économie du pays. Situé dans la région naturelle du Sine Saloum, au centre du Sénégal, le bassin arachidier regroupe à lui seul 57 % des terres cultivables du pays (Gret, octobre 2023). En effet, la commune de Djilor se situe dans cette zone plus précisément dans la région de Fatick, Département de Foundiougne. La commune de Djilor est le siège d'une diversité culturelle essentiellement constituée de Sérères, de Wolofs, Peulhs et Bambaras. Ses conditions morpho-pédologiques et climatiques favorables ont fait qu'on y cultive de l'arachide, du mil, du sorgho, du niébé et des légumes. Cependant, la compétitivité du secteur agricole est compromise par des contraintes telles que l'irrégularité et la faiblesse des pluies, la dégradation des terres par la salinisation et le problème de la disponibilité et de la qualité de l'eau. Ces problèmes sont très marqués dans la région de Fatick, particulièrement dans certaines localités de la commune de Djilor où l'eau douce est rare et les terres agricoles vulnérables aux aléas climatiques. **L'étude a été faite dans la localité de Djilor.**

### **c. Caractérisation socio-économique des ménages**

Parmi les personnes enquêtées, plusieurs statuts ont été répertoriés, de la femme de ménage au chef de ménage en passant par les soutiens de ménage et les personnes sans responsabilité. Dans la plupart des ménages étudiés, la responsabilité est souvent partagée entre les hommes et les femmes qui gèrent ensemble les dépenses ménagères avec une prédominance chez les hommes. Même si certaines femmes, en situation de veuve ou divorcée et parfois par manque de moyens de leurs époux, occupent le statut de chef de ménage, le rôle central des femmes est de s'occuper des tâches ménagères et des enfants. Pour une meilleure gestion du ménage, ce sont les hommes qui détiennent le plus souvent le pouvoir de décision dans le ménage.

- **Activités et Sources de revenu des ménages**

Dans toutes zones confondues, l'agriculture constitue la principale activité et représente jusqu'à 72,4 % la source de revenu dans le ménage (figure 2). La main d'œuvre, essentiellement familiale, entraîne une mobilisation de tous les membres du ménage dans les travaux champêtres. Cependant, si les femmes sont majoritairement présentes dans les activités de maraîchage, de transformation alimentaire, de la collecte d'huitres et de savonnerie, les hommes, quant à eux, s'occupent des grandes cultures (céréales et légumineuses) et de la conduite des troupeaux. Cependant,

les sources secondaires de revenu sont représentées par le commerce (8,1%), l'élevage (6,8%), l'orpaillage (2%), la pêche (2%), le transfert d'argent (1%), le salaire (3,1%) et les autres métiers (maçon, menuisier, mécanicien et chauffeur ) occupent 4,6 %.

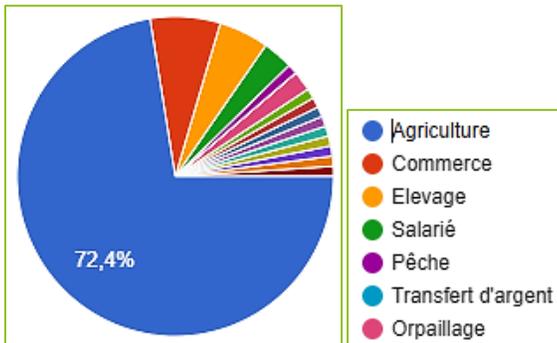


Figure 2: Sources de revenu des ménages

▪ **Revenu total du ménage**

La figure 3 ci-dessous illustre le revenu total des ménages des différentes zones d'étude. Sur l'essentiel des réponses obtenues, 36,2 % des ménages ont un revenu inférieur à 50 000 F CFA ; 25,9 % ont un revenu compris entre 50 000 et 100 000 F CFA ; 33,6 % ont un revenu compris entre 100 000 et 500 000 F CFA ; 3,4 % ont un revenu compris entre 500 000 et 1 000 000 F CFA et 0,9 % un revenu supérieur à 1 000 000 F CFA.

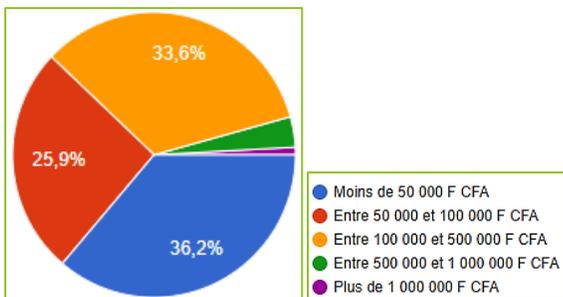


Figure 3: Revenu total des ménages des zones d'étude

▪ **Niveau de satisfaction du revenu par rapport aux dépenses ménagères**

Les données portant sur le niveau de satisfaction du revenu par rapport aux dépenses ménagères

sont représentées sur la figure 4. Ainsi, malgré un nombre moyen participant dans le cercle de solidarité du ménage de 3 personnes, 86,2 %, des ménages ont un revenu total insuffisant et ne pouvant pas couvrir les besoins et dépenses ménagers.

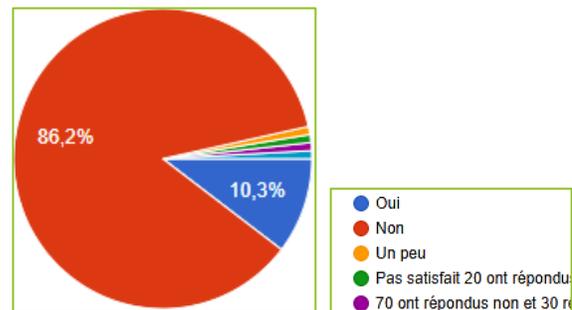
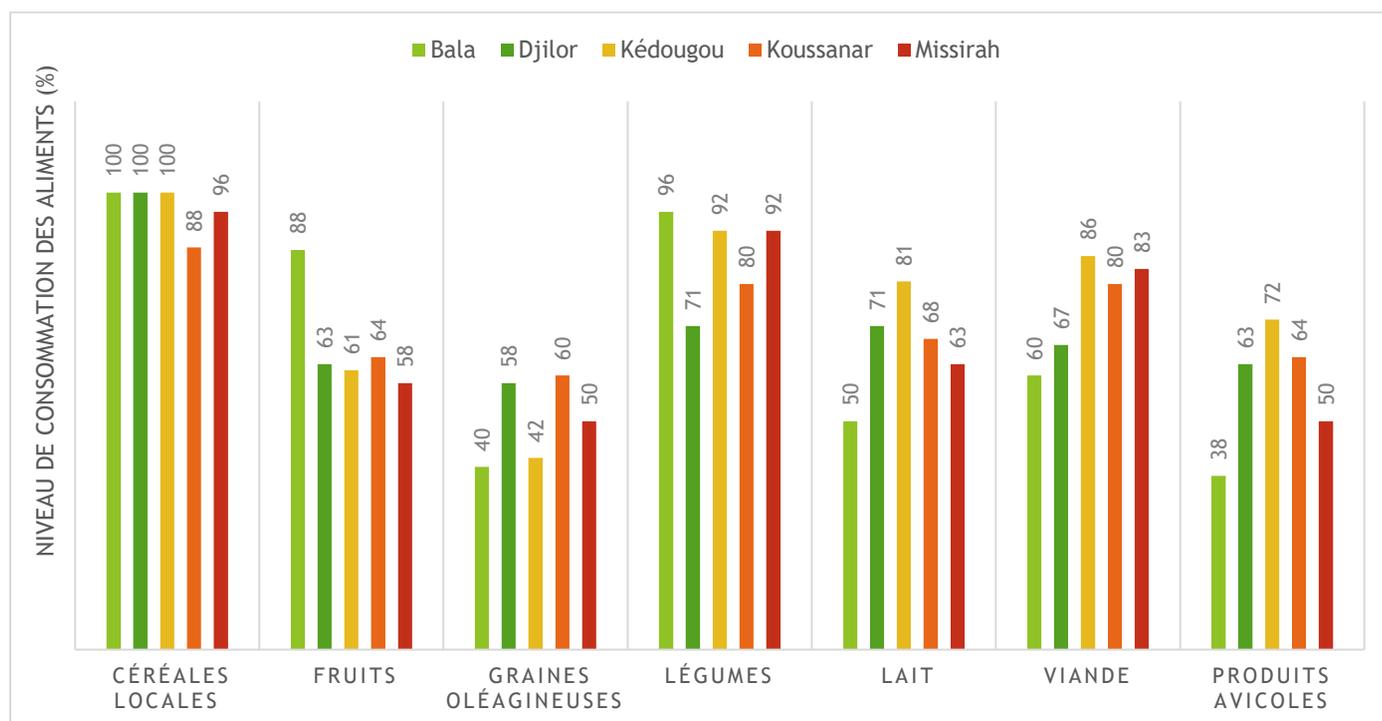


Figure 4: Niveau de satisfaction du revenu par rapport aux dépenses ménagères

L'insuffisance du revenu pousse certaines personnes à demander une aide auprès des parents, proches et amis. Par ailleurs, d'autres préfèrent gagner de l'argent par leur métier, ou s'endetter dans les caisses AVEC par des cotisations, faire recours à des prêts bancaires, ou à la boutique du village.

▪ **Nature des produits consommés dans les ménages**

Les informations collectées sur l'ensemble des zones révèlent des habitudes alimentaires très diversifiées (figure 5). En effet, la consommation en céréales locales domine presque dans toutes les zones, atteignant ainsi les 100 % à Bala, Kédougou et Djilor avec un peu moins à Missirah (96 %) et Koussanar (88 %). Les légumes, occupant la deuxième place, gagnent de plus en plus d'importance dans le régime alimentaire et couvrant 96 % des ménages à Bala, 92 % à Kédougou et Missirah, contre 80 % à Koussanar et 71 % à Djilor. Quant à la viande, sa consommation vient en troisième position et est plus importante successivement à Kédougou (86 %), à Missirah (83 %), et à Koussanar (80 %) et moins représentée à Djilor (67 %) et Bala (60 %). S'agissant des fruits, ils sont plus consommés à Bala (88 %) et moins présents dans les habitudes alimentaires des ménages de Koussanar (64 %), suivi de Djilor (63 %), puis Kédougou (61 %) et enfin Missirah (58 %). Le lait vient juste après et est successivement consommé à Kédougou (81 %), à Djilor (71 %), à Koussanar (68 %), à Missirah (63 %) et à Bala (50 %). Comme le lait, la consommation en produits avicoles (poulets de chair et œufs) est aussi plus notée à Kédougou (72 %), suivi de Koussanar (64 %), de Djilor (63 %) où elle est au dessus de la moyenne. En revanche, elle concerne la moitié soit, 50 % des ménages de Missirah et moins représentée à Bala (38 %). Les graines oléagineuses et légumineuses sont minoritairement représentées dans les zones d'étude avec 60 % à Koussanar et 58 % à Djilor contre seulement 50 % à Missirah, 42 % à Kédougou et 40 % à Bala.



**Figure 5: Nature des produits consommés ou qui entrent dans les habitudes alimentaires des ménages**

### 3. Méthodologie de l'étude

#### 1. Zonage et ciblage de l'étude

L'étude a été réalisée dans cinq zones cibles prioritaires telles que Koussanar, Missirah, Bala et Bakel (région de Tambacounda), Djilor (région de Fatick), Kédougou (région de Kédougou). Au total, 34 villages ont été touchés et la sélection a porté sur plusieurs critères selon lesquels figurent le type d'activité (Commerce, Agriculture, Elevage, Pêche), le mode de pratique (écologique ou conventionnelle), et le niveau d'adoption des pratiques agroécologiques (faible, moyen, élevé...). Plusieurs profils ont été ciblés par l'étude et ont fait l'objet d'entretiens individuels semi-directs et de focus groupe à 04 niveaux d'interventions (Exploitation agricole, Paysage, Marché, Société). Le tableau suivant donne un aperçu des acteurs potentiels du groupe cible donné aux différents niveaux d'intervention :

**Tableau 2: Groupes cibles en fonction des niveaux d'intervention**

Niveaux d'intervention	Groupes cibles
<b>Champ / exploitation agricole</b>	Agriculteur agroécologique/conventionnel, éleveur, pêcheur, ménage, structure d'encadrement technique, de vulgarisation, animateur, OP, groupement de femmes etc.
<b>Paysage</b>	Communautés locales, utilisateurs et propriétaires fonciers concernés, administrations et organes de gouvernance locaux / régionaux, etc.
<b>Marché</b>	Producteurs, consommateurs, détaillants, autres acteurs privés du marché tout au long des chaînes d'approvisionnement, etc.
<b>Société</b>	Politiciens, banques, structures d'assurance, ONG, citoyens, etc.



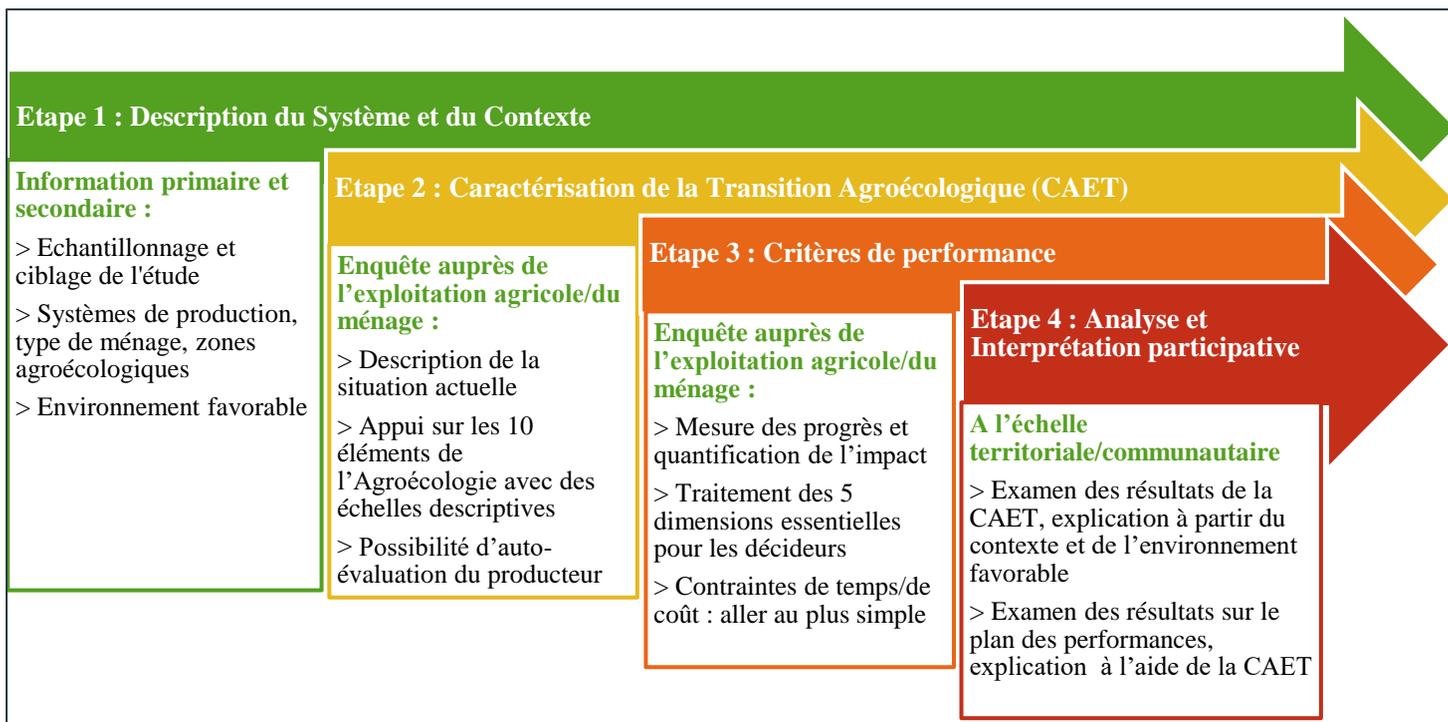
**Figure 6: Focus groupe menés à Kédougou**

## 2. Méthode d'évaluation et Paramètres étudiés

Notre méthodologie a été élaborée pour répondre à certains critères et se base sur la génération de données à des échelles différentes, en utilisant les exploitations agricoles et les ménages comme unités d'évaluation, tout en recueillant des informations pertinentes à l'échelle de la communauté/du territoire/du marché/société. L'évaluation de l'agroécologie s'appuie sur l'étude-diagnostic de système agraire permettant, au niveau du territoire :

- D'identifier et d'analyser les différents modes de pratique (combinaisons d'activités agricoles/d'élevage), en distinguant les modes d'utilisation du milieu plus ou moins agroécologiques ;
- D'identifier les conditions de développement de l'agroécologie et le niveau de transition des ménages ruraux ;
- De mesurer et de comparer les performances agroenvironnementales des services écosystémiques et les niveaux d'accès aux ressources naturelles et énergétiques.
- D'apprécier les effets des systèmes agroécologiques vis à vis de la société, c'est-à-dire, d'une part, les effets économiques et sociaux indirects et induits (bien être, valeur économique, sécurité alimentaire) ;
- De déterminer les niveaux d'atténuation et d'adaptation face aux aléas du changement climatique ;  
D'identifier les principales problématiques qui limitent le développement de l'agriculture et des exploitations agricoles. Dans ce cadre, il peut être estimé dans quelle mesure l'agroécologie peut contribuer à résoudre certaines de ces problématiques.

Notre méthodologie en quatre étapes (voir Figure 7), permet d'avoir un aperçu à un temps "t" de la transition agroécologique et de la performance d'un système agricole. L'unité de mesure élémentaire est l'exploitation/le ménage pour récolter des données mais on obtient des résultats à l'échelle du territoire/communauté.



*Figure 7 : Les 4 étapes de la méthodologie d'évaluation Agroécologique*

#### ▪ **Étape 1 : Description du Système et du Contexte**

Les enquêtes ont été menées autour d'un échantillon de 908 personnes dont 102 entretiens individuels semi-directs et 34 focus groupe. Dans le but d'avoir un échantillon représentatif et des données de qualité grâce à une diversité des réponses, toutes les couches de la société ont été atteintes et divers profils choisis. Les entretiens individuels ont concerné tous les groupes cibles cités précédemment, à savoir chef de ménage, soutien de ménage, femme de ménage, agriculteur, commerçant, pêcheur, éleveur, maçon, menuisier, mécanicien, Imam, chef de village, représentant de la Mairie, Préfet, Fonctionnaire, agent de développement, animateur, enseignant, étudiant, conseiller agricole, agent eaux-et-forêts etc. Les groupes de taille variant entre 5 et 100 membres, peuvent être des cercles de femmes, des GIE, des groupements de femmes maraîchères et/ou transformatrices, des coopératives de producteurs et de commerçants et des organisations de producteurs (OP). L'âge moyen des personnes enquêtées est de 43 ans et environ 72 % sont des femmes contre 28 % d'hommes. Majoritairement, le niveau de scolarisation est faible : 15,2 % de l'échantillon ne sont pas scolarisés, 38,4 % ont atteint le niveau primaire, 24,6 % le niveau secondaire, 6,5 % ont suivi l'enseignement professionnel, 10,8 % ont fait l'école coranique et 8,7 % ont atteint le niveau supérieur.

#### ▪ **Étape 2 : Caractérisation de la Transition Agroécologique (CAET)**

La caractérisation de la transition agroécologique (CAET) consiste à évaluer le niveau de transition agroécologique des systèmes agricoles (exploitations/ménages, territoire/communauté) en se basant sur les dix éléments de l'agroécologie proposés par la FAO (FAO 2018). Ces dix éléments sont subdivisés en indicateurs ou critères semi-qualitatifs sous la forme d'une échelle descriptive allant d'un à cinq, représentant cinq niveaux de transition. Ces

cinq niveaux ont été adaptés au contexte local pour décrire la position actuelle du système agroécologique dans chaque territoire. La CAET a été faite de manière participative avec les acteurs clés tels que les producteurs, les ménages, les structures techniques et financières et les leaders communautaires. Les résultats obtenus permettent de comparer les différents systèmes de production en termes de transition agroécologique. Afin de mesurer les impacts des interventions agroécologiques dans le comportement socio-économique des ménages et l'adaptation au CC plusieurs paramètres ont été étudiés (voir tableau 3). Pour mieux refléter les priorités ou les spécificités locales du contexte étudié, une pondération a été appliquée à chaque critère de performance à l'intérieur des éléments.

### ▪ **Etape 3 : Critères de performance**

Ces critères de performance ont été utilisés pour évaluer les impacts des interventions agroécologiques selon les six dimensions clés identifiées comme prioritaires que sont : Economie, Environnement, Santé et Nutrition, Bien-être, Société et culture, Justice et Paix...

**Tableau 3: Les dix éléments de la transition agroécologique et les indices associés (FAO 2019)**

<b>Dimensions Principales</b>	<b>Éléments</b>	<b>Indices CAET (avec Echelle allant de 1 à 5)</b>
<b>Economie</b>	<b>Diversité</b>	- Diversité des cultures (Agroforesterie, Association, Rotation, agropastoralisme) - Diversité des produits consommés dans les ménages - Diversité des activités génératrices de revenus
	<b>Économie circulaire et solidaire</b>	- Produits commercialisés sur le marché local (ou en commerce équitable) - Accès et niveau d'inclusion aux services financiers
<b>Environnement et climat</b>	<b>Synergies</b>	- Niveau d'agroécologisation des pratiques agricoles (Agroforesterie, Association, Rotation, agro-pastoralisme, Utilisation du fumier)
	<b>Recyclage</b>	- Accès aux ressources naturelles (terre, eau d'irrigation, forêt, mer)
	<b>Efficiences</b>	- Efficience de la gestion intégrée de lutte contre les bioagresseurs
	<b>Résilience</b>	- Impacts de l'agroécologie dans la réduction de la vulnérabilité socio-économique des ménages. - Niveau d'atténuation et adaptation face aux effets du CC - Contribution de l'agroécologie dans la séquestration de carbone et atténuation des GES
<b>Santé et Nutrition</b>	<b>Culture et Habitudes alimentaires</b>	- Régime alimentaire approprié et conscience nutritionnelle - Autosuffisance alimentaire - Nature des produits consommés dans les ménages
<b>Bien être</b>	<b>Co-création et Partage de connaissances</b>	- Accès aux services énergétiques de base (Eau, Electricité, Gaz...) - Accès à la formation et aux nouvelles technologies de l'information
<b>Société et culture</b>	<b>Valeurs humaines et sociales</b>	- Niveau d'Inclusion et d'Autonomisation socio-économique des femmes - Caractéristiques socio-économiques - Gestion des ménages
<b>Justice et Paix</b>	<b>Gouvernance locale</b>	- Soutien de l'Agroécologie par les pouvoirs publics, ONG, Autres institutions - Les Actions de plaidoyer et de sensibilisation sur l'Agroécologie

#### **Étape 4 : Analyse et Interprétation participative**

Après avoir récolté toutes les données sur le terrain, l'analyse des données s'est déroulée en plusieurs étapes :

**Traitement des données** quantitatives et/ou qualitatives sur le logiciel XLStat. Avant d'analyser les résultats, il a été nécessaire de traiter les données brutes collectées lors des enquêtes sur le terrain.

#### **Analyse mixte des indicateurs :**

- ✓ Éléments et indices et des critères de performance ou niveau d'importance de l'effet ou impact
- ✓ Echelle ou score de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)
- ✓ Analyse des résultats des données quantitatives et contextualisation avec les données qualitatives.
- ✓ Analyse de la variabilité des indicateurs au sein de l'échantillon et entre les systèmes de production identifiés.
- ✓ Analyse de la corrélation entre les indicateurs et le score CAET

**Validation de la méthodologie :** Analyse de la qualité des données selon les quatre critères suivants :

- ✓ Exactes : Est-ce que les données correspondent à la réalité décrite ?
- ✓ Complètes : Est-ce que les données sont complètes ou comportent des valeurs nulles ?
- ✓ Disponibles : Est-ce que les données sont disponibles facilement ?
- ✓ Pertinentes : Est-ce que les données apportent une valeur ajoutée ?

## IV. RESULTATS

### 1. Impacts de l'agroécologie sur la situation socio-économique des ménages

L'un des objectifs de cette étude était de caractériser les ménages des différentes zones cibles afin de mesurer les impacts des interventions agroécologiques sur leurs situations socio-économiques (tableau 4). Pour cela, deux critères ont été évalués à savoir : Les impacts des interventions agroécologiques dans l'amélioration de la qualité de vie et le niveau de satisfaction aux besoins alimentaires des ménages.

#### ▪ Les impacts des actions agroécologiques dans l'amélioration de la qualité de vie des ménages

Ainsi, les sous-critères comme l'accès à l'éducation, l'accès aux services sanitaires, l'indépendance alimentaire et la satisfaction des besoins secondaires de base (loyer, eau, électricité, habillement) ont été déterminés. Les chiffres observés montrent un faible pourcentage supplémentaire de ménages ayant accès à l'éducation à Bala, Djilor et Kédougou, contre un niveau moyen à Koussanar et Missirah. S'agissant de l'accès aux services sanitaires, le pourcentage supplémentaire de ménages est moyen à Kédougou et Koussanar et est faible à Bala, Djilor et Missirah. Quant au pourcentage supplémentaire de ménage atteignant l'indépendance alimentaire, les données obtenues révèlent un niveau moyen à Bala et Koussanar, faible à Kédougou et Missirah et très faible à Djilor. Par ailleurs, le pourcentage supplémentaire de ménages satisfaisant les besoins secondaires (loyer, eau, électricité, habillement) est très faible dans les localités de Djilor et Kédougou, faible à Bala et Missirah et moyen à Koussanar.

#### ▪ Impacts des actions agroécologiques dans la satisfaction des besoins alimentaires des ménages

Dans cette catégorie, les niveaux de disponibilité d'aliments par ménage, de réduction de la dépendance de l'aide alimentaire, de réduction du coût de l'aide alimentaire et de réduction du déficit nutritionnel ont été étudiés. En effet, les résultats portant sur la disponibilité d'aliments par ménage montrent un niveau moyen à Koussanar, Bala et Missirah, faible à Djilor et très faible à Kédougou. En ce qui concerne la réduction de la dépendance de l'aide alimentaire, le niveau est moyen à Koussanar, faible à Bala, Djilor et Missirah et très faible à Kédougou. Pour ce qui est de la réduction du coût de l'aide alimentaire, le niveau est moyen à Koussanar, faible à Djilor et Missirah et très faible Bala et Kédougou. Le pourcentage de réduction du déficit nutritionnel, quant à ce critère, montre des niveaux, moyen à Koussanar et Missirah, faible à Bala et Djilor et très faible à Kédougou.

**Tableau 4: Impacts des interventions agroécologiques sur le comportement socio-économique des ménages**

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
ACTION/ INTERVENTION	CRITÈRES / INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
<b>Impacts des actions et interventions agroécologiques dans l'amélioration de la qualité de vie des ménages</b>	% supplémentaire de ménage qui a accès à l'éducation	2	2	2	3	3
	% supplémentaire de ménage qui a accès aux services sanitaires	2	2	3	3	2
	% supplémentaire de ménage atteignant l'indépendance alimentaire	3	1	2	3	2
	% supplémentaire de ménage satisfaisant les besoins secondaires (loyer, eau, électricité, habillement)	2	1	1	3	2
<b>Impacts des actions et interventions agroécologiques dans la satisfaction des besoins alimentaires des ménages</b>	Disponibilité d'aliments par ménage	3	2	1	3	3
	Réduction de la dépendance de l'aide alimentaire	2	2	1	3	2
	Réduction du coût de l'aide alimentaire	1	2	1	3	2
	Réduction du déficit nutritionnel	2	2	1	3	3

## 2. Niveau d'accès aux ressources naturelles

La figure 7 ci-dessous illustre l'impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès aux ressources naturelles (terre, eau d'irrigation, forêt, mer). L'accès aux ressources terrestres est moyen pratiquement dans toutes les zones étudiées sauf à Bala où il est faible. Les mêmes tendances ont été observées sur l'accès aux ressources forestières des différentes localités à l'exception de Bala et de Djilor avec successivement des niveaux faible et très faible. Par ailleurs, l'accès à l'eau d'irrigation des populations locales est faible à Kédougou, Djilor et Koussanar, voir très faible à Bala, contrairement à Missirah où l'accès est moyen. En revanche, à l'exception de Djilor où les ménage ont un accès moyen aux ressources marines et halieutiques, l'accès est faible à Missirah et très faible dans le reste des zones cibles.

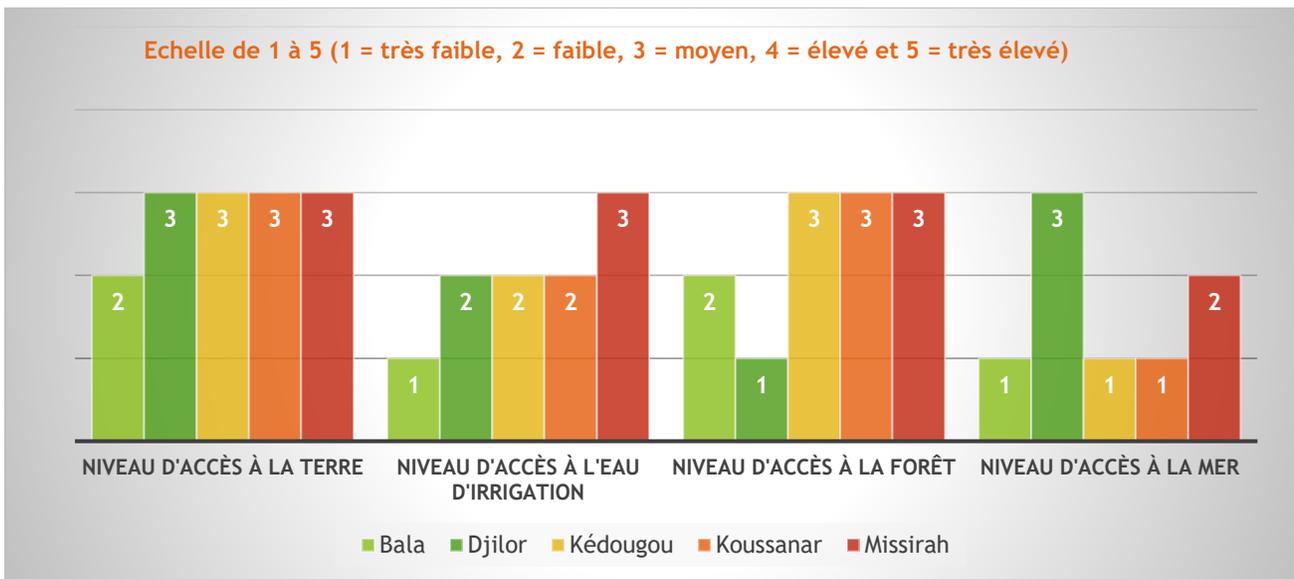


Figure 8: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès aux ressources naturelles

### 3. Niveau d'accès des ménages aux services financiers

Les données décrivant l'impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services financiers sont répertoriées dans la figure 8 suivante. Ainsi, le niveau d'accès à l'épargne est moyen à Bala, élevé à Missirah, Koussanar et Kédougou et très élevé à Djilor. En outre, l'accès aux subventions d'intrants et matériels agricoles est élevé à Koussanar et Djilor, moyen à Kédougou, contre un faible accès à Missirah et un très faible accès à Bala. En ce qui concerne l'accès au crédit et financement, il est élevé à Koussanar, moyen à Djilor et Missirah et faible à Kédougou et Bala. Quant aux services d'assurances, seuls les ménages de Koussanar ont un accès élevé tandis que ceux de Djilor ont un accès faible voir même très faible à Missirah, Bala et Kédougou.

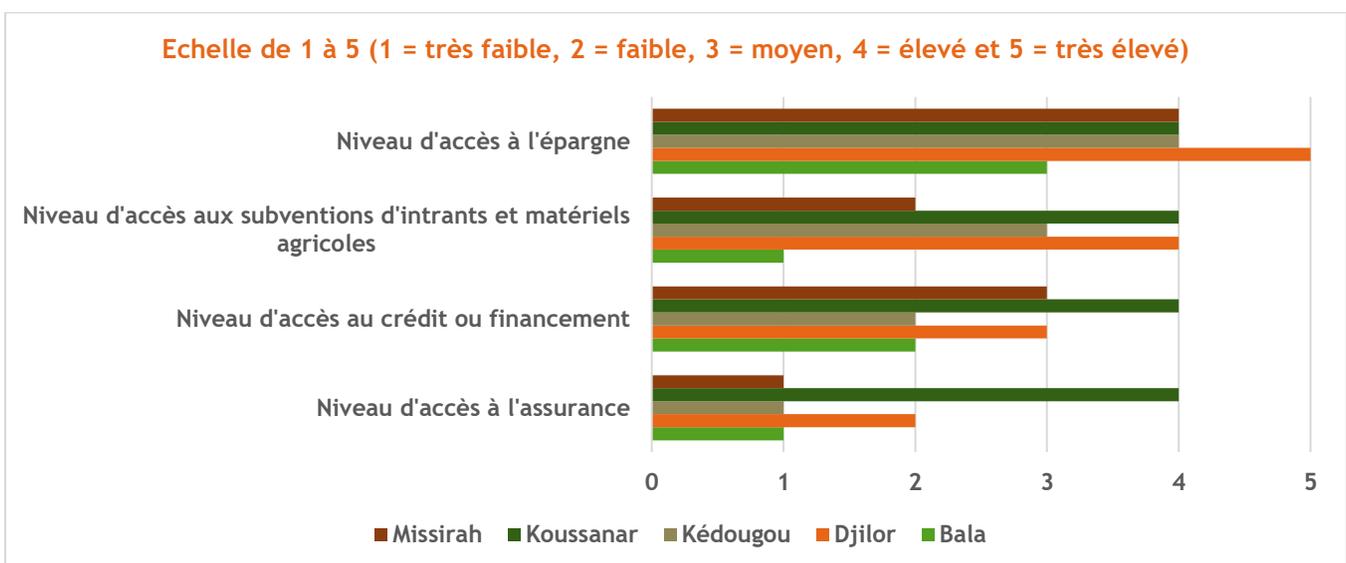


Figure 9: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services financiers

## 4. Niveau d'accès des ménages aux services énergétiques de base

Les données relatives à l'impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services énergétiques de base ont été répertoriées dans la figure 9 ci-dessous. D'une part, il se trouve que les populations de Kédougou ont un accès moyen au gaz/charbon alors que dans les autres zones, le niveau d'accès des ménages est faible. D'autre part, ce sont les ménages de Djilor qui manifestent un niveau d'accès moyen à l'énergie solaire contre un faible accès dans le reste des zones. En outre, le niveau d'accès à l'électricité est élevé à Djilor, moyen à Bala et Koussanar, mais faible à Kédougou et Missirah. Concernant l'accès à l'eau potable, le niveau est élevé à Djilor et Koussanar, moyen à Kédougou et faible à Bala et Missirah.

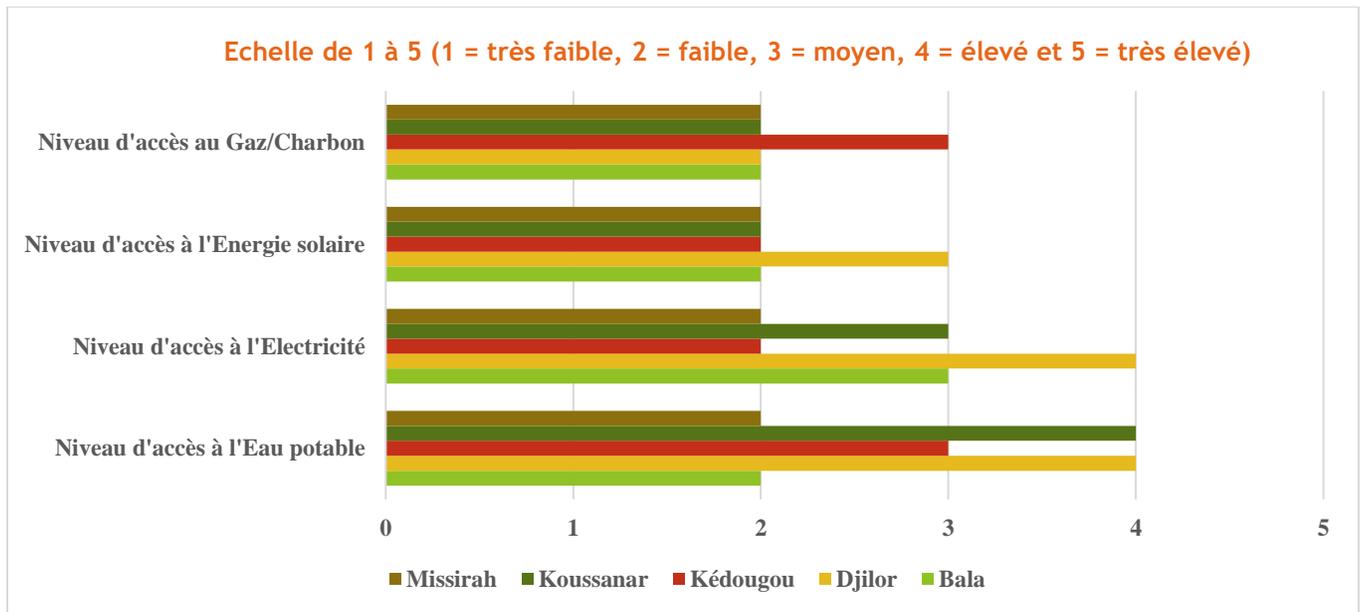


Figure 10: Impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès des ménages aux services énergétiques de base

## 5. Niveau d'accès à la formation, aux techniques d'information et de communication

L'analyse du niveau d'accès des populations locales à la formation et aux technologies de l'information et de la communication (figure 10) révèle des contrastes frappants entre les différentes zones d'étude. Alors que les zones de Djilor, Koussanar et Missirah affichent un niveau d'accès élevé aux technologies de l'information et de la communication, la localité de Kédougou à un niveau d'accès moyen et à l'inverse, le niveau d'accès est faible à Bala. Pour ce qui s'agit de l'accès à la formation, Kédougou et Koussanar se démarquent avec un niveau d'accès élevé au moment où le niveau d'accès est moyen à Bala et Missirah et demeure faible à Djilor.

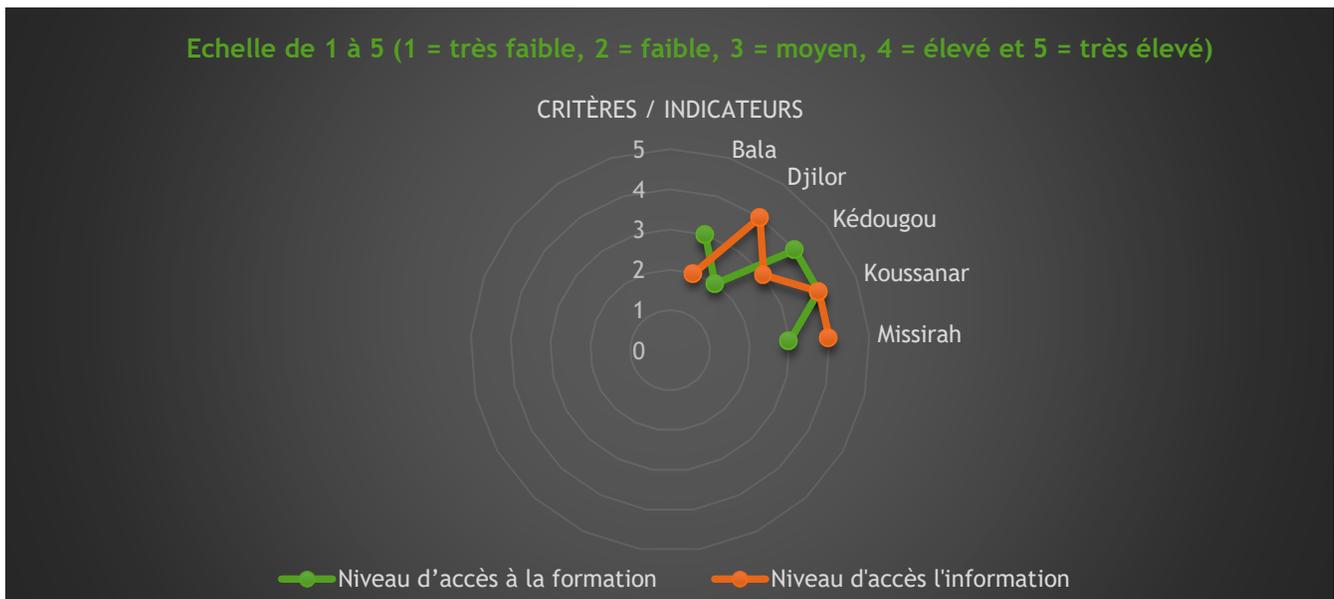
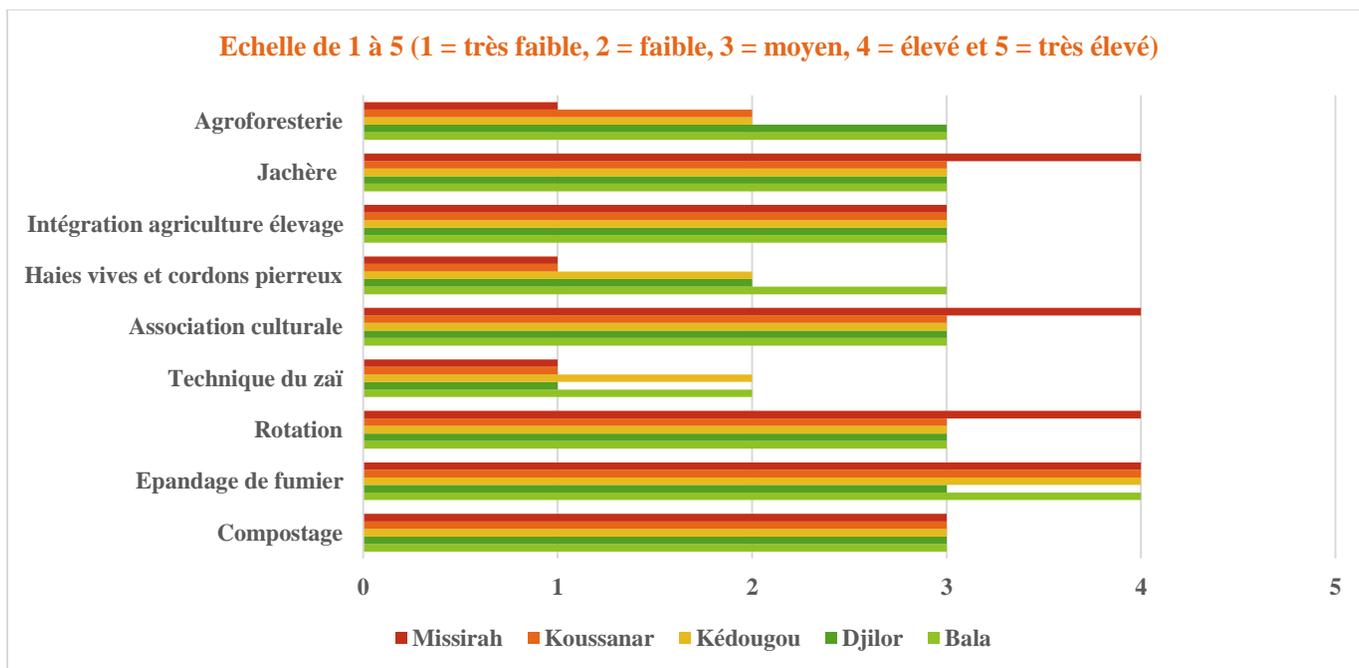


Figure 11: Impact de l'AE sur le niveau d'accès à la formation et aux technologies de l'information

## 6. Niveau d'agroécologisation des pratiques agricoles de la zone

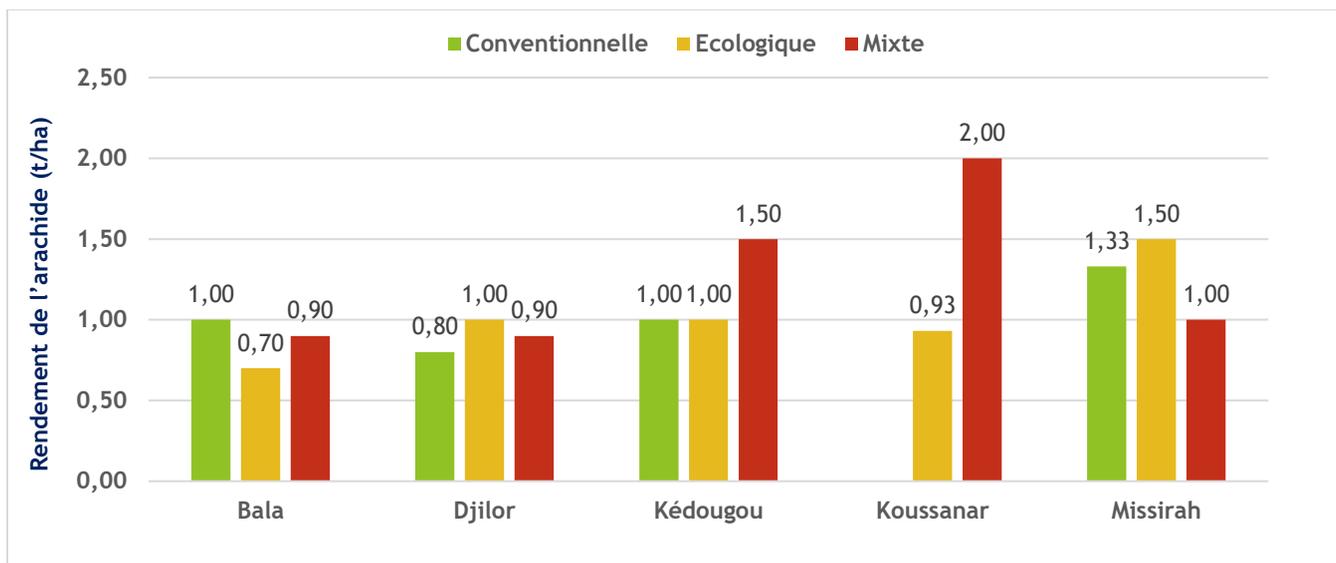
Le niveau d'agroécologisation (Figure 11) est perçu de manière inégale et varie significativement entre les différentes zones d'étude. D'abord, la pratique de l'épandage du fumier est la plus répandue avec notamment un niveau d'agroécologisation élevé dans toutes les zones excepté Djilor où le niveau est moyen. Ensuite viennent les pratiques de jachère, la rotation et l'association culturale qui suivent les mêmes tendances avec des niveaux d'agroécologisation, élevé à Missirah et moyen dans les autres zones. Puis, s'en suivent les pratiques de compostage et l'intégration Agriculture-Elevage avec des niveaux moyens dans toutes les zones confondues. Enfin, l'Agroforesterie est pratiquée modérément dans les zones cibles et cela se traduit par un niveau d'agroécologisation moyen à Djilor et Bala, faible à Koussanar et Kédougou voir très faible à Missirah. L'utilisation des Haies-vives et des Cordons pierreux tarde aussi à être adopté par les populations car le niveau d'agroécologisation est faible à Djilor et Kédougou, très faible dans les localités de Koussanar et Missirah, avec seulement un niveau moyen à Bala. Cependant, la technique de Zaï est moins représentée, avec un niveau d'agroécologisation allant de faible à Bala et Kédougou à très faible dans les localités de Koussanar, Djilor et Missirah.



*Figure 12: Niveau d'adoption ou degré d'agroécologisation par zone de chacune des pratiques*

## 7. Effet de agroécologie sur le rendement, la productivité et le revenu des agriculteurs

La figure 12 suivante présente les effets des systèmes agricoles sur le rendement de l'arachide des agriculteurs au niveau des zones d'études. En effet, les meilleurs rendements ont été obtenus en système mixte (combinant l'agroécologie à l'agriculture chimique) à Koussanar (2 t/ha) et Kédougou (1,5 t/ha) et en système écologique à Missirah (1,5 t/ha). A l'exception de Bala où le rendement des agriculteurs en système conventionnel (1 t/ha) est plus élevé que ceux obtenus en systèmes mixte (0,9 t/ha) et écologique (0,7 t/ha), dans les zones de Missirah, Djilior et Koussanar, ceux en système écologique et en système mixte sont plus élevés. Il est à noter que le mode de pratique de l'agriculture conventionnelle est pratiquement absent à Koussanar où les agriculteurs se sont totalement lancés dans l'agroécologie avec des rendements annuels de 0,93 t/ha. En revanche, à Kédougou, aucune différence de rendement n'a été observée entre systèmes écologique et conventionnel avec des rendements égaux à 1 t/ha.



**Figure 13: Effet des systèmes agricoles sur le rendement de l'arachide des agriculteurs**

Ces données mériteraient une observation plus poussée qui nous amènera à juger la productivité et le revenu des agriculteurs compte tenu de l'effet des différents systèmes agricoles (Figure 13). Les courbes ci-dessous montrent les variations de la productivité des producteurs d'arachide en fonction des zones d'étude. Ainsi, le système conventionnel génère une productivité plus élevée à Bala (350 000 F CFA/ha) et Missirah (465 500 F CFA/ha) que les systèmes écologique et mixte, alors qu'à Djilor, elle est moins intéressante (280 000 F CFA/ha) et pratiquement nulle à Koussanar. De plus, la productivité du système mixte est plus importante à Koussanar (550 000 F CFA/ha), tandis que celle du système écologique l'est à Missirah (450 000 F CFA/ha), à Kédougou (400 000 F CFA/ha) et à Djilor (350 000 F CFA/ha). En outre, les histogrammes décrivant le revenu des agriculteurs nous donnent des tendances plus ou moins variables. Cependant, si le revenu en système écologique est dominant à Kédougou (400 000 F CFA/ha) et Missirah (371 250 F CFA/ha), celui obtenu par les producteurs de Koussanar (500 000 F CFA/ha) et de Djilor (272 500 F CFA/ha) est plus avantageux en système mixte. A Bala, le revenu des agriculteurs en système conventionnel est plus élevé (328 750 F CFA/ha), suivi de celui obtenu en système mixte (283 500 F CFA/ha) puis en système écologique (245 000 F CFA/ha).

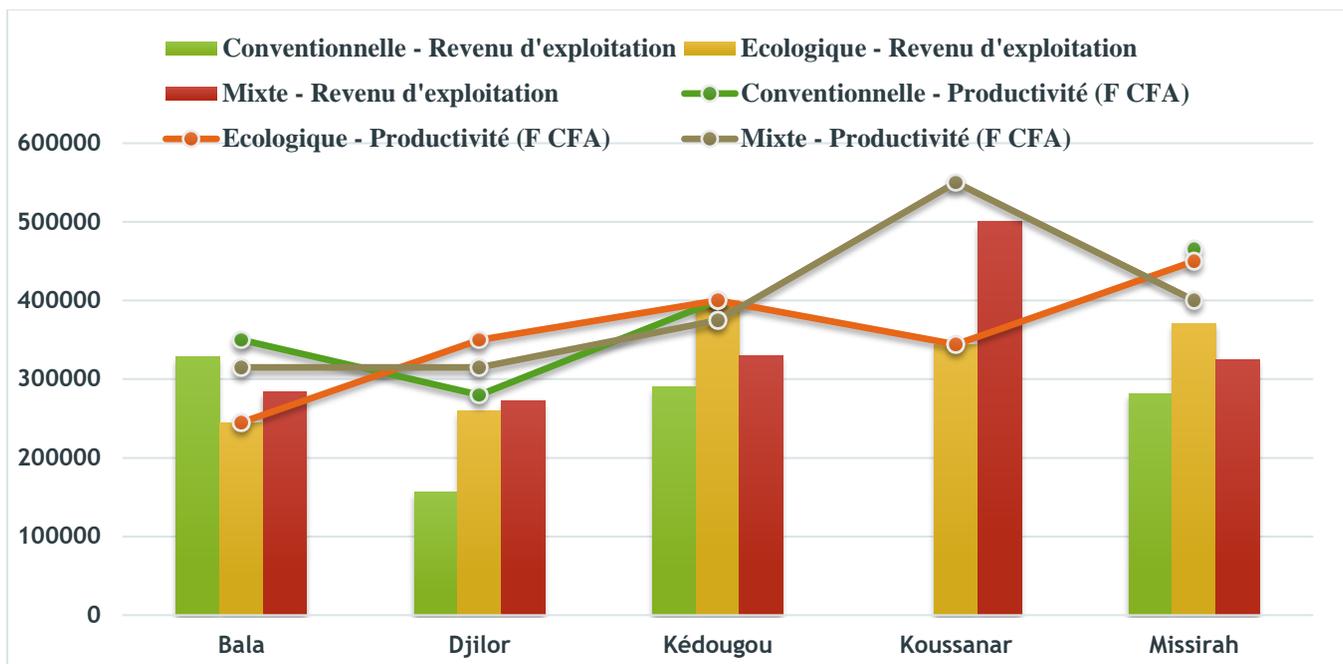


Figure 14: Effets des systèmes agricoles sur la productivité et le revenu d'exploitation des agriculteurs

## 8. Niveau d'Inclusion et d'Autonomisation socio-économique des femmes

Les femmes rurales, en tant qu'agents économiques s'activant de plus en plus dans la transition écologique et l'atteinte des ODD, voient aujourd'hui leur implication au niveau communautaire et dans les instances de prise de décision, mise en cause. C'est ainsi que l'impact des actions agroécologiques sur le niveau d'Inclusion et d'Autonomisation socio-économique des femmes a fait l'objet d'une évaluation minutieuse comme le montre le tableau 5. Nos résultats révèlent des chiffres records sur le pourcentage de femmes ayant une autonomie dans la gestion de leurs activités, avec successivement à Missirah (100 %), à Bala (93,8 %), à Kédougou (92,6 %), à Koussanar (87,5 %) et à Djilor (85,7 %). Quant à leur accès aux outils de stockage et de transformation, le pourcentage de femmes est modéré mais plus important à Missirah (70,8 %), suivi à Kédougou (69,4 %), ensuite à Bala (65,2 %), puis à Koussanar (58,3 %) et enfin à Djilor où moins de la moitié ont accès (43,5 %). Les mêmes tendances ont été observées sur la réduction de la charge et du temps de travail des femmes, dont le pourcentage atteint les 72,7 % à Missirah, pour 68,6 % à Kédougou ; 66,7 % à Koussanar ; 65,2 % à Bala et 50 % à Djilor. De la même manière, le pourcentage d'accès des femmes aux instances de prise de décision au niveau communautaire est de 78,1 % à Kédougou ; 73,9 % à Missirah ; 65,2 % à Bala ; 65 % à Koussanar et 45,8 % à Djilor. Dans ces mêmes instances de prise de décision, le degré d'influence des femmes suit la même logique et affleure les 72,3 % à Kédougou ; 71,7 % à Missirah ; 66,7 % à Koussanar ; 65,5 % à Bala et 65,1 % à Djilor. Inversement, le ratio de femmes ayant une augmentation du revenu est plus important à Djilor (88 %) ; puis à Kédougou (83,3 %) ; à Missirah (81 %) ; à Koussanar (73,7 %) et à Bala (65,2 %).

*Tableau 5 : Impacts de l'agroécologie sur le niveau d'Inclusion et d'Autonomisation des femmes*

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
OBJECTIFS	INDICATEURS (%)	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
<b>Améliorer le niveau d'inclusion et d'autonomisation des femmes</b>	Autonomie dans la gestion d'activité	93,8	85,7	92,6	87,5	100
	Accès aux outils de stockage et de transformation	65,2	43,5	69,4	58,3	70,8
	Réduction de la charge/temps de travail des femmes	65,2	50	68,6	66,7	72,7
	Augmentation du revenu des femmes	65,2	88	83,3	73,7	81
	Accès aux instances de prise de décision au niveau communautaire	65,2	45,8	78,1	65	73,9
	Degré d'influence des femmes dans la prise de décision au niveau communautaire et du ménage.	65,5	65,1	72,3	66,7	71,7

## 9. Niveau d'implication des politiques publiques, d'institutionnalisation et du financement de l'AE

Les informations concernant les impacts de l'agroécologie sur le niveau d'institutionnalisation et de financement de l'agroécologie sont présentées dans le tableau 6. Le coût de financement des projets ou programmes agroécologiques et de lutte contre le changement climatique (CC) est jugé moyen dans toutes les zones d'intervention d'Actionaid, sauf à Kédougou où il est plutôt faible. L'implication de l'État et des pouvoirs publics dans ces projets est faible à Bala, Koussanar et Missirah, mais modérée à Djilor et Kédougou. Pour les collectivités territoriales, leur implication dans les actions agroécologiques et de lutte contre le CC est moyenne à Bala et Djilor, faible à Koussanar et Missirah, et très faible à Kédougou. En revanche, l'implication des ONG et des institutions financières est élevée à Bala et Djilor, et moyenne dans les autres zones. Le niveau de satisfaction des actions de plaidoyer sur l'agroécologie auprès des pouvoirs publics est élevé à Koussanar et Djilor, moyen à Kédougou et Bala, et faible à Missirah. La mobilisation de la population suite aux actions de sensibilisation sur l'agroécologie est très élevée à Koussanar, élevée à Bala et Djilor, et moyenne à Kédougou et Missirah.

**Tableau 6: Impacts de l'agroécologie sur le niveau d'institutionnalisation et du financement de l'AE**

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
OBJECTIFS	CRITÈRES / INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
Améliorer le niveau d'institutionnalisation et du financement de l'agroécologie	Coût du financement des projets / programmes agroécologiques et de lutte contre le changement climatique (CC)	3	3	2	3	3
	Niveau d'implication de l'Etat et des pouvoirs publics aux projets/programmes agroécologiques et de lutte contre le CC	2	3	3	2	2
	Niveau d'implication des collectivités territoriales dans les actions à dimension agroécologique et lutte contre le CC	3	3	1	2	2
	Niveau d'implication des ONG et institutions financières dans les actions à agroécologiques et lutte contre le CC	4	4	3	3	3
	Niveau de satisfaction des actions de plaidoyer sur l'agroécologie auprès des pouvoirs publics	3	4	3	4	2
	% de réponse de la population à la sensibilisation sur l'agroécologie	4	4	3	5	3

## 10. Amélioration des conditions agroéconomiques des ménages.

- ✓ **Sur la production :** A dire des agriculteurs, les résultats d'enquête portant sur les impacts de l'agroécologie sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages (tableau 7) indiquent d'une part, un niveau modéré d'agriculteurs utilisant des technologies agroécologiques sur l'étendue des zones d'études. Ceci évolue presque en parallèle avec le pourcentage d'agriculteurs ayant une augmentation de la production, qui est modéré dans toutes les localités excepté Kédougou où il est faible. D'autre part, ces résultats montrent un niveau de diversification des activités, moyen à Koussanar, Bala et Missirah mais faible à Djilor et Kédougou. Quant à la réduction de la charge de travail, le niveau est modéré à Koussanar et faible dans les autres localités.
- ✓ **Sur le revenu :** Plusieurs sous-critères influençant directement le revenu des agriculteurs ont été étudiés. D'un côté, la diminution du coût des intrants chimiques et la réduction des dettes ont présenté des niveaux, moyen à

Koussanar, faible à Djilor, Bala et Missirah voir très faible à Kédougou. D'autre côté, les niveaux de disponibilité en liquidité et de satisfaction des besoins financiers respectent les mêmes logiques en demeurant modérés à Koussanar ; faibles à Missirah et très faibles à Djilor, Bala et Kédougou. On observe une légère différence sur le niveau d'épargne avec les ménages de Bala et Koussanar qui atteignent la moyenne (Niveau 3), au même moment, ce niveau est faible à Missirah et très faible à Djilor et Kédougou (Niveau 1).

- ✓ **Sur la valorisation des produits agroécologiques :** Le niveau d'augmentation du volume des ventes est moyen dans toutes les zones, sauf à Kédougou où il est faible. Nous avons ce même niveau sur l'accès aux marchés des ménages de Djilor et Koussanar, contre un faible accès à Missirah, Bala et Kédougou. A cela s'ajoute un niveau de consommation en produits agroécologiques des ménages, moyen à Missirah et Koussanar et faible à Djilor, Bala et Kédougou. Une situation un peu différente s'est produite sur l'augmentation de la demande en produits agroécologiques avec un niveau est moyen à Bala, Missirah et Koussanar et faible à Djilor et Kédougou.

**Tableau 7: Impacts de l'agroécologie sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages**

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
INTERVENTION	CRITÈRES / INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
Augmentation de la production par les actions agroécologiques	% des agriculteurs utilisant des technologies agroécologiques	3	3	3	3	3
	Augmentation de la production	3	3	2	3	3
	Réduction de la charge de travail	2	2	2	3	2
	Diversification des activités	3	2	2	3	3
Augmentation des revenus par la vente des produits agroécologiques	Diminution du coût des intrants chimiques	2	2	1	3	2
	Disponibilité en liquidité	1	1	1	3	2
	Satisfaction des besoins financiers	1	1	1	3	2
	Réduction des dettes	2	2	1	3	2
	Augmentation de l'épargne	3	1	1	3	2
Meilleure valorisation des produits agroécologiques	Augmentation du volume des ventes	3	3	2	3	3
	Facilité d'accès aux marchés	2	3	2	3	2
	Niveau de consommation des produits agroécologiques	2	2	2	3	3
	Augmentation de la demande des produits agroécologiques	3	2	2	3	3

## 11. Niveau de vulnérabilité et d'adaptation face aux effets du CC

Une des questions centrales était d'évaluer le niveau de vulnérabilité et d'adaptation face aux effets du Changement Climatique (CC). D'après les données du tableau 8 ci-présente, 100 % des ménages des zones étudiées, sont exposés aux aléas du Changement Climatique avec une légère différence à Bala (96 %). Ceux-ci se manifeste par des niveaux d'Importance des aléas climatiques ressentis différemment dans les localités concernées :

- ✓ Une Irrégularité des pluies modérée à Kédougou, élevée à Koussanar, voir très élevée à Djilor, Bala et Missirah.
- ✓ Un niveau de perturbation du cycle des cultures moyen à Bala et à Kédougou et élevé dans les autres localités.
- ✓ Des Inondations, pour un niveau élevé à Djilor et Missirah, moyen à Kédougou et faible à Koussanar et Bala.
- ✓ Un niveau de Salinité, élevé à Djilor, très faible à Koussanar et faible dans le reste des zones cibles.
- ✓ Une Canicule avec un niveau élevé à Djilor, Kédougou et Missirah, voir très élevé à Bala et Koussanar.
- ✓ Des Vents forts/Tempêtes modérés à Bala et élevés dans les autres localités.
- ✓ Une Sécheresse avec un niveau modéré à Djilor et Kédougou mais élevé dans les autres zones.

Parallèlement, le niveau de pertes de rendement dû aux aléas climatiques est élevé à Djilor, moyen à Bala et Koussanar, faible à Missirah et très faible à Kédougou. Par la suite, le niveau d'atténuation et adaptation face aux effets du CC est élevé à Djilor et Missirah, modéré à Koussanar et Kédougou et faible à Bala. Malgré cela, le niveau de vulnérabilité des ménages ruraux est élevé à Djilor, Koussanar et Missirah et moyen à Kédougou et Bala.

*Tableau 8: Impacts de l'agroécologie sur le niveau de vulnérabilité et d'adaptation face aux effets du CC*

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
CRITÈRES	INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
Niveau d'exposition des ménages	% de ménages exposés aux aléas du CC	96	100	100	100	100
Importance des aléas climatiques ressentis dans la zone	Irrégularité des pluies	4	4	3	5	4
	Perturbation du cycle des cultures	3	4	3	4	4
	Inondations	2	4	3	2	4
	Salinité/Remontée saline	2	4	2	1	2
	Canicule	5	4	4	5	4
	Vents forts/Tempêtes	3	4	4	4	4
Niveau de pertes de rendement	Sécheresse	4	3	3	4	4
	Niveau de pertes de rendement dû aux aléas du CC	3	4	1	3	2
Capacité d'adaptation	Niveau d'atténuation et adaptation face aux effets du CC	2	4	3	3	4
Niveau de vulnérabilité	Niveau de vulnérabilité aux effets du CC	3	4	3	4	4

## 12. Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs

Le tableau 9 illustre les impacts de l'agroécologie sur l'Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs dans les zones cibles. Ainsi, le niveau de diminution des attaques de ravageurs est élevé à Djilor et est modéré dans les autres zones. On obtient ce même niveau de diminution modéré, concernant les maladies causées par les agents pathogènes, dans tous les endroits, à l'exception de Bala et Djilor où le niveau de diminution est élevé. En ce qui s'agit du niveau de diminution des infestations par les adventices, la moyenne est obtenue dans l'ensemble des zones. Par conséquent, on remarque une diminution moyenne du niveau de perte de rendement due aux bioagresseurs dans toutes les zones d'étude. Ces données nous poussent à déterminer le niveau d'importance de l'utilisation des biopesticides dans la gestion des maladies et ravageurs. Par ailleurs, le niveau de disponibilité des biocides est très élevé à Djilor et modéré dans le reste des zones. Ceci est un peu semblable pour le niveau d'accessibilité aux biocides, toujours élevé à Djilor, modéré à Koussanar et faible dans les localités restantes. Par contre, le niveau d'adoption des biocides au détriment des produits chimiques reste encore faible à Bala, Djilor et Missirah et modéré à Kédougou et Koussanar. Malgré ces scores, le niveau d'Efficacité des traitements avec biocides est élevé dans les zones d'étude excepté à Koussanar et à Missirah, où le niveau est successivement modéré et faible. Du point de vue de la lutte biologique, le niveau d'utilisation des pièges et le niveau d'utilisation d'insectes auxiliaires, restent toujours très faibles dans toutes les zones.

*Tableau 9: Impacts de l'agroécologie sur l'Efficacité de la gestion intégrée de lutte contre les bioagresseurs*

Niveau d'importance de l'effet / Impact par zone						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
ACTION/ INTERVENTION	CRITÈRES / INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
Diminution du niveau d'infestation des cultures	Niveau d'attaque des ravageurs	3	4	3	3	3
	Niveau plants malades	4	4	3	3	3
	Niveau d'infestation des adventices	3	3	3	3	3
Diminution du niveau de pertes.	Niveau de perte de rendement due aux bioagresseurs	3	3	3	3	3
Augmentation de l'utilisation des biopesticides	Disponibilité des biocides	3	5	3	3	3
	Accessibilité aux biocides	2	5	2	3	2
	Niveau d'adoption des biocides au détriment des pesticides	2	2	3	3	2
	Efficacité des traitements avec biocides	4	4	4	3	2
Augmentation du niveau d'adoption de la lutte biologique	Utilisation des pièges dans la gestion des bioagresseurs	1	1	2	2	1
	Utilisation d'insectes auxiliaires en lutte biologique	1	1	1	1	1

### 13. Contribution à la séquestration de carbone, l'atténuation des GES et le maintien de la biodiversité.

Les résultats des impacts de l'agroécologie sur la contribution de la séquestration de carbone, l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) et le maintien de la biodiversité sont enregistrés dans le tableau 10 suivant.

D'une part, les effets sur le **stockage de carbone** et **l'atténuation des émissions de GES** ont été évalués, à l'aide du niveau de diminution des feux de brousse et les scores nous montrent des niveaux, faible à Missirah et moyen dans les autres zones. Idem, le nombre d'arbres plantés est estimé à des niveaux, moyen à Koussanar et Missirah, faible à Bala et Djilor voir très faible à Kédougou. Au même moment, le niveau de diminution des pratiques de brûlis des résidus de cultures est moyen à Koussanar et Djilor, faible à Bala et Missirah et très faible à Kédougou.

D'autre part, les effets sur la gestion des terres améliorées et le maintien de la biodiversité ont été déterminés grâce à des scores portants sur la présence du couvert végétal, le nombre d'espèces végétales naturelles et cultivées, l'empreinte écologique et la surface de terres dégradées et restaurées. Ainsi, tous les paramètres étudiés montrent les mêmes résultats, avec des niveaux, modéré à Koussanar et très faible à Kédougou. A Djilor, tous ces paramètres présentent des niveaux élevés à l'exception du nombre d'espèces végétales naturelles et cultivées (dont le score est moyen). A Bala et Missirah, la présence du couvert végétal et le nombre d'espèces végétales naturelles et cultivées ont des niveaux modérés alors que l'empreinte écologique ainsi que la surface de terres dégradées et restaurées présentent des niveaux faibles dans ces localités.

*Tableau 10: Impacts de l'agroécologie sur la Contribution de la séquestration de carbone, l'atténuation des émissions de GES et le maintien de la biodiversité*

Niveau d'importance de l'effet / Impact						
Echelle de 1 à 5 (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé)						
INTERVENTION	CRITÈRES / INDICATEURS	Bala	Djilor	Kédougou	Koussanar	Missirah
Stockage de carbone et atténuation des GES	Niveau de diminution des feux de brousse	3	3	3	3	2
	Nombre d'arbres plantés et entretenus	2	2	1	3	3
	Niveau de diminution des pratiques de brûlis des résidus de culture	2	3	1	3	2
Gestion des terres améliorées et le maintien de la biodiversité	Présence du couvert végétal (densité)	3	4	1	3	3
	Nombre d'espèces naturelles et cultivées	3	3	1	3	3
	Empreinte écologique	2	4	1	3	2
	Hectares de terres dégradées restaurés	1	4	1	3	2

## V. DISCUSSION

### 1. Impacts des actions AE sur la situation socio-économique des ménages

La transition agroécologique constitue une équation à résoudre dans les ménages des zones d'études car que les scores obtenus sur l'accès à l'éducation, aux services sanitaires, ainsi que la satisfaction des besoins secondaires (loyer, eau, électricité, habillement) restent en dessous de la moyenne à l'exception de Koussanar où les conditions sont modérées. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les ménages ruraux tardent toujours à faire face à des défis tels que l'amélioration de la qualité de vie et du bien-être. De plus, dans une logique d'autosuffisance et de sécurité alimentaires, la disponibilité d'aliments par ménage, la dépendance et le coût de l'aide alimentaire et le déficit nutritionnel sont évalués à des scores faibles majoritairement et constituent aussi d'autres problèmes à solutionner. Ceci n'est pas en adéquation avec les résultats des travaux de Levard et al, 2018 qui montrent que les systèmes agroécologiques ont souvent un impact significatif sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle des familles paysannes, du fait de l'augmentation des niveaux de production et de revenus et de leur plus grande régularité d'une année sur l'autre. Quoiqu'il en soit, les interventions agroécologiques ont permis une diversification des cultures et des habitudes alimentaires dans les zones d'études par l'intermédiaire des exploitations familiales (céréales, légumineuses, élevage...) et des périmètres maraîchers installés par Actionaid. Une étude réalisée par Aupois et al, 2024 a montré que la diversification des productions (légumineuses, produits animaux, fruits et légumes), caractéristique de nombreux systèmes agroécologiques, contribue à une alimentation plus saine et plus équilibrée dans les régions où la consommation alimentaire et le statut nutritionnel des ménages sont principalement tributaires de leurs propres productions.



Figure 15: Commerçante de légumes au marché de Kédougou ville et récolte d'épis de maïs

## **2. Impacts de l'AE sur le niveau d'accès aux ressources naturelles**

Grâce aux activités agricoles et d'élevage existantes au sein des exploitations familiales, l'accès au foncier des populations des localités du projet est de plus en plus accentué. A cela s'ajoute l'implication des femmes dans les périmètres maraîchers qui augmente leur niveau d'accès et contrôle à la terre, vu que ces dernières souffrent d'un manque d'accès au foncier en faveurs des hommes et pour des raisons coutumières et parfois religieuses. Selon les personnes enquêtées, cet accès aurait été meilleur lorsque les autorités territoriales avaient facilité les coûts des transactions foncières et mettaient en place un système de régularisation des conditions acquisition des terres et de gestion équitable des conflits.

La problématique de l'eau d'irrigation est devenue un phénomène récurrent dans les zones cibles car le niveau d'accès est faible presque partout et ceci du fait des difficultés d'accès à la nappe et l'absence de points d'eau de surface. Le manque de moyens de forage pousse les agriculteurs à se concentrer sur l'agriculture pluviale (basé sur les cultures céréalières, fruitières et arachidières) et l'élevage pour subvenir à leurs besoins alimentaires. Grâce à l'implantation des périmètres maraîchers agroécologiques, ces agriculteurs, en particulier les femmes, bénéficient des financements des ONG pour irriguer leurs parcelles. A noter aussi le problème de la gestion de l'eau qui est fréquent dans les zones surtout au Sénégal oriental, ce qui remet en cause la qualité et la disponibilité de l'eau dans les périmètres rizicoles et dans certains villages. En effet, une étude menée par la DyTAES, en 2020 stipule que l'avancée du front agricole et de la déforestation, l'extension des infrastructures d'irrigation, la progression des industries extractives, et la perte des terres pastorales engendrent des conflits liés notamment à la gestion de l'eau productive et l'accès au foncier. Cependant, le financement des forages via les périmètres maraîchers agroécologiques mériterait un renforcement afin d'atteindre une grande cible, ce qui permettrait, en même temps, de couvrir les besoins en eau potables des villages et de combler les difficultés d'abreuvement du bétail tout en maintenant la qualité de l'eau.

En outre, l'accès des ménages aux ressources forestières est aussi important dans l'est du pays, notamment à Kédougou, Koussanar et Missirah. En effet, l'exploitation du charbon de bois, l'élevage de transhumance et la cueillette de fruits sont les principaux usages des populations locales. Mais cette exploitation est limitée par les conflits fonciers fréquents, les problèmes sécuritaires, les feux de brousse répétés. Pour les acteurs consultés, la question de l'exploitation forestière illégale est complexe du fait de la multiplicité des réseaux de trafic internationaux de bois. D'après Solly et al., 2020, des réseaux publics-privés de trafic transfrontalier de bois intensifient les conflits au niveau régional.

Ainsi, face à cette situation, il s'agira d'identifier des mesures de promotion de l'agroécologie qui s'inscrivent dans un cadre global de réduction des inégalités et de la dégradation des ressources naturelles, notamment dans les régions de Tambacounda, Kédougou et de Fatick. La concertation entre les administrations publiques, les autorités territoriales et les populations locales permettrait de définir ensemble des stratégies de gestions durables et

écologiques qui limiterait également les divergences existant dans l'utilisation des ressources naturelles avec une réduction des conflits au niveau territorial.



*Figure 16: Forage équipé de réservoir et de système solaire dans un périmètre maraîcher à Koussanar*

### **3. Impacts de l'AE sur le niveau d'accès des ménages aux services financiers**

Les services financiers ont été impactés significativement par les actions agroécologiques au niveau des zones du projet à l'exception de Bala et Kédougou. En effet, les pratiques agroécologiques adoptées ainsi que les subventions en intrants et matériels agricoles reçues (via la Fédération Yakaar Niani de Actionaid, le programme Agro Écologie de KEOH, le PUDC, le PADER, le SDDR, le programme Famer to Farm) leur ont permis d'accroître leur revenu. Ces fonds collectés en fin de campagne leur permettent de rembourser leurs crédits empruntés souvent au niveau du Crédit Mutuel du Sénégal, de la DER, de Baobab Sénégal, de Pamecas, etc ; et d'épargner au niveau des AVEC ou dans les caisses des GIE et des groupements. En raison d'un accès limité au crédit et de la courte durée d'accompagnement des projets, les agriculteurs ne disposent que de peu d'opportunités pour s'investir dans les systèmes de production. D'ailleurs, Lapenu & al (2002) indiquent que dans le financement agricole, les montants alloués sont généralement insuffisants, les durées des prêts ne correspondent pas toujours au calendrier agricole ni à la nature spécifique de l'activité, et les taux d'intérêt s'avèrent souvent trop élevés par rapport à la rentabilité des activités agricoles. De surcroît, nombre d'agriculteurs sont dépourvus de garanties tangibles pour sécuriser leurs prêts. Les coûts supplémentaires, engendrés par les longues distances, comme les frais de transport ou la collecte d'informations, rendent l'obtention de financements encore plus ardue et onéreuse (Inter-réseaux, 2016).

Mais ce sont les femmes qui sont les plus vulnérables au crédit usurier et au recul des solidarités locales, qui les exposent davantage aux chocs extérieurs. Dans ce sens, les AVEC ont déclenché des dynamiques encourageantes de réhabilitation des solidarités, de l'épargne et d'amélioration de l'accès au crédit, ce qui a augmenté de manière significative la résilience des femmes, leur confiance en elles et, de manière générale, leur capacité à améliorer leur statut social et leur environnement.

L'autre difficulté majeure des agriculteurs se trouve au niveau de l'assurance car beaucoup d'entre eux n'ont pas accès aux services d'assurance, tandis que d'autres ne sont pas convaincus en raison de l'absence de fiabilité de l'assurance malgré les pertes de campagne agricole subies à causes des catastrophes naturelles. A Koussanar, on assiste à une connaissance de plus en plus poussée des services d'assurance notamment avec les produits d'assurance récolte et d'assurance bétail offerts par la CNAAS.

À bien des égards, le financement des ONG et des structures étatiques et financières constitue une bonne amorce pour engager les agriculteurs dans la transition agroécologique, ces derniers ont besoin d'être accompagnés dans la durée pour s'inscrire dans de véritables dynamiques d'indépendance financière de leurs pratiques agroécologiques. Cela suppose de considérer l'inclusion financière des agriculteurs de manière pérenne comme un maillon à prendre en compte dans des politiques publiques ciblées sur la transition agroécologique.

#### **4. Impacts de l'AE sur l'accès à la formation et aux technologies d'information et de communication**

L'impact de l'Agroécologie sur le niveau d'accès à la formation et aux technologies de l'information demeure significatif dans les zones d'intervention du projet SPAC-Actionaid. Néanmoins, dans les localités de Bala et Djilor, se manifeste le besoin d'un renforcement de capacités des agriculteurs ainsi que des caravanes d'information et de sensibilisation des ménages sur les actions et bonnes pratiques agroécologiques. En effet, les formations offertes par Actionaid par l'intermédiaire de la Fédération yakaar niani, KEOH, AER et autres structures comme TREES FOR THE FUTUR, COPROVAG, World Vision, ENDA Pronat ont permis une meilleure connaissance de l'agroécologie et de son importance. Des activistes engagés, ont également été formés par Actionaid pour renforcer la capacité des agriculteurs, les jeunes et les groupements de femmes dans la conduite des périmètres maraîchers agroécologiques. Cela s'est accompagnée par des activités d'information et de sensibilisation sur les questions de changement climatique et d'équité de genre mais aussi et surtout de vagues mouvements de plaidoyer sur la justice climatique. Cela a facilité la prise de conscience des bénéficiaires et leur engagement dans la transition agroécologique et le renforcement du pouvoir économique. Il en est de même, l'encadrement technique des agriculteurs, par les structures d'encadrement étatiques décentralisées telles que ANCAR, ISRA et les animateurs ont fait que ces pratiques sont de nos jours, mieux connues par les populations cibles. De ce fait, des financements des programmes de formation très pratiques et plus conséquents, avec un accompagnement considérable des producteurs par les services étatiques décentralisés, constitueraient des atouts majeurs nécessaires pour la promotion de l'agroécologie dans les zones d'interventions.

#### **5. Degré d'agroécologisation des pratiques agricoles**

Le degré d'agroécologisation des pratiques agricoles dépend de plusieurs critères dont le niveau de transition agroécologique, l'accès aux formations et outils d'information et de communication, des perceptions des agriculteurs sur les sujets d'agroécologie et mais aussi et surtout du niveau de prise en compte des aléas liés au

changement climatique et à leur capacité d'adaptation. Notre étude révèle que les pratiques de l'épandage du fumier, la jachère, la rotation, l'association culturale, le compostage et l'intégration Agriculture-Elevage sont les mieux adoptées par les agriculteurs dans les zones cibles. Cela se traduit par l'existence, dans les zones de Djilor (bassin arachidier) et de Kédougou et Tambacounda (Sénégal oriental), de systèmes d'élevage intégrés dans des systèmes de cultures céréalières en rotation ou en association avec des légumineuses. La disponibilité du fumier produit par les animaux et de la matière organique d'origine végétale donne encore plus de possibilités aux agriculteurs qui tendent à substituer les engrais chimiques qui sont chers et inaccessibles avec leurs effets redoutables. Ces systèmes laissent de la place aux jachères pour certains agriculteurs dotés de grandes superficies tout en priorisant la place de l'arbre dans le système (agroforesterie), jouant ainsi un rôle central dans la séquestration de carbone et la restauration des sols. Par l'intermédiaire des formations offertes par Actionaid et autres structures, sans oublier le renforcement des capacités et l'encadrement technique des agriculteurs par les structures d'encadrement étatiques, ces pratiques sont de nos jours, mieux connues. Cependant, d'autres pratiques comme le zaï, et l'utilisation des Haies-vives et des Cordons pierreux, tardent aussi à être adoptés par les populations et jusqu'à présent ont un niveau d'agroécologisation faible. De ce fait, des financements des programmes de formation très pratiques et plus conséquents, avec un accompagnement considérable des producteurs par les services étatiques décentralisés, constitueraient des atouts majeurs nécessaires pour la promotion de l'agroécologie dans les zones d'interventions. En outre, une meilleure prise en compte de la dimension environnementale et de l'importance des catastrophes naturelles dues au changement climatique serait rendue facile par la valorisation des campagnes de sensibilisation des populations dans les sujets agroécologiques et de justice climatique.



*Figure 17: Périmètre maraîcher du groupement de femmes de Djilor*

## **6. Impacts des systèmes AE sur le rendement, la productivité et le revenu des agriculteurs**

Globalement, même si les rendements en système écologiques sont plus importants que ceux en système conventionnel, les systèmes mixtes (combinant l'agroécologie à l'agriculture chimique) sont encore plus élevés

dans d'autres localités comme Koussanar et Kédougou. Ceci s'accorde avec l'étude réalisée par Levard (2024), qui dit que, bien souvent, l'agroécologie, en particulier avec ses pratiques d'intégration agriculture-élevage ou d'agroforesterie, permet alors une amélioration sensible de la fertilité des sols et une augmentation des rendements agricoles. Or, les effets de ces systèmes agroécologiques dépendent de l'importance relative de divers facteurs (évolution des rendements, diminution des coûts, prix de vente sur le marché). En effet, les systèmes écologiques ont permis une augmentation de la productivité et du revenu des agriculteurs malgré les faibles rendements escomptés dans certaines localités comme à Bala. En général, dans cette situation, l'agroécologie ne se traduit alors pas par une augmentation des rendements, lesquels peuvent même diminuer, en particulier pendant la phase de transition vers un système de production agroécologique. Par contre, elle peut permettre une diminution des coûts de production du fait de la substitution d'intrants externes par la valorisation des fonctionnalités de l'écosystème cultivé, c'est-à-dire grâce à une plus grande autonomie du système de production. C'est le cas à Djilor, Koussanar et Kédougou où une augmentation sur la productivité et le revenu d'exploitation des agriculteurs a été observée en système agroécologique. Les prix des produits agroécologiques commercialisés en circuit court ne sont pas plus élevés que ceux des productions conventionnelles mais, une réduction du coût de l'achat des intrants a été constatée dans les systèmes agroécologiques et un peu moins dans les systèmes mixtes. Dans d'autres cas, l'amélioration des revenus résulte d'une meilleure reconnaissance par le marché des produits agricoles issus de l'agroécologie, c'est-à-dire de prix de vente plus élevés et une meilleure valeur marchande, comme c'est notamment le cas à Koussanar et Kédougou.

## **7. Impacts de l'AE sur l'Inclusion et l'Autonomisation socio-économique des femmes**

L'étude a montré que les femmes sont devenues un atout majeur pour la transition agroécologique des exploitations familiales grâce à leur implication dans les périmètres maraîchers, qui leur donne plus de pouvoir économique et davantage confiance en elles, mais aussi plus de légitimité grâce à leurs nouvelles compétences et à leurs nouveaux savoir-faire. En réalité, des impacts significatifs ont été constatés dans toutes les zones cibles du projet SPAC-Actionaid et sur plusieurs paramètres étudiés en rapport avec le niveau d'inclusion et d'autonomisation des femmes :

- ✓ Autonomie dans la gestion d'activités
- ✓ Accès aux outils de stockage et de transformation
- ✓ Réduction de la charge/temps de travail des femmes
- ✓ Augmentation du revenu des femmes
- ✓ Accès aux instances de prise de décision au niveau communautaire
- ✓ Degré d'influence des femmes dans la prise de décision au niveau communautaire et du ménage.

L'aménagement de périmètres maraîchers dans les zones ciblées a permis aux femmes, rassemblées en groupements, de développer des activités économiques. Ces périmètres ont en réalité fait office de porte d'entrée pour susciter

des dynamiques d'autonomisation des femmes, dont l'émergence a été permise grâce à la conjonction de facteurs déterminants que sont :

- L'appropriation de l'outil de production : les femmes se sont rapidement approprié les périmètres maraîchers, dans lesquels sont reconnus leur autorité et leur pouvoir ;
- L'acquisition de savoirs et savoir-faire : les femmes des périmètres maraîchers ont bénéficié de plusieurs formations de Actionaid et autres, qui leur ont permis de renforcer leurs capacités d'analyse, d'organisation et de mise en œuvre des pratiques agroécologiques.
- Le renforcement de la résilience des femmes
- La prise de conscience des enjeux liés aux questions de genre
- L'auto-responsabilisation : En créant des passerelles entre les périmètres maraîchers et les exploitations familiales et en améliorant la qualité nutritionnelle des repas, les femmes ont clairement affiché leur décision d'être des vecteurs responsables de changement en matière de sécurité alimentaire.



*Figure 18: Des femmes en activité dans la zone de Bala*

## **8. Impacts de l'AE sur le niveau d'implication des politiques publiques, d'institutionnalisation et du financement de l'agroécologie**

L'institutionnalisation de l'agroécologie est perçue comme une étape cruciale de la transition écologique et de lutte contre le changement climatique. Cependant, d'après les interviews faits avec les responsables des zones d'intervention du projet SPAC-Actionaid, les coûts du financement des projets et programmes agroécologiques et de lutte contre le changement climatique sont moyens. De plus, le niveau d'implication de l'Etat, des pouvoirs

publics et des collectivités territoriales est majoritairement faible, contre un niveau d'impact élevé des ONG et institutions financières dans les actions à agroécologiques et lutte contre le changement climatique. Or, une grande partie de ces investissements provient presque des ONG et institutions internationales et est orientée dans les programmes de formations, les subventions d'intrants et l'installation des périmètres maraîchers des femmes. Ces informations vont de pair avec les recherches de Alpha et al., en 2022 qui trouvent que, sous l'impulsion des institutions internationales et des ONG qui financent l'agroécologie, les OP et les groupements féminins s'orientent vers les initiatives agroécologiques. Face à cela, l'implication de l'Etat du Sénégal et son engagement dans les initiatives agroécologiques devient problématique. Ceci a été prouvé par Milhorange et al. (2022), qui montre qu'au Sénégal, l'émergence d'un discours politique dominant sur la transformation des systèmes de production agricole ne s'est pas traduite dans les politiques d'investissement agricole actuelles malgré des programmes et initiatives favorables à la transition agroécologique. Cette situation a poussé les agriculteurs à s'autofinancer via les caisses de l'association, du groupement ou du GIE, des tontines et des caisses AVEC pour sauver leurs campagnes de production.

De l'autre côté, les niveaux d'impact des actions de plaidoyer auprès des pouvoirs publics et de réponse de la population à la sensibilisation sur l'agroécologie sont satisfaisants, montrant une véritable prise de conscience des populations, de la nécessité, voire l'obligation de s'allier à la transition écologique pour s'adapter au changement climatique. Parallèlement, les collectivités territoriales et les autorités locales et régionales commencent de plus en plus à s'approprier des dynamiques de transition agroécologique et assurent un portage politique qui légitime et encourage les organisations paysannes et les exploitations familiales. Il serait important au niveau territorial, que les communes trouvent, elles aussi, leur intérêt dans ces dynamiques émergentes dans la mesure où celles-ci concourent à leurs objectifs de cohésion sociale, d'aménagement du territoire et de restauration des ressources naturelles.

## **9. Impacts de l'AE sur l'amélioration des conditions agroéconomiques des ménages.**

D'après les entretiens qualitatifs effectués auprès des représentants des zones d'actions du projet SPAC-Actionaid, une augmentation peu significative de la production d'arachide par les actions agroécologiques a été constatée, et cela est le résultat d'une augmentation du nombre d'agriculteurs utilisant des technologies agroécologiques, d'une réduction de la charge de travail et d'une diversification des activités au sein des exploitations familiales et des périmètres maraîchers. À l'exception de Koussanar, aucun impact significatif sur le revenu des agriculteurs n'a été observé dans les autres zones car la disponibilité en liquidité et le volume d'épargne n'ont pas augmenté, de même, aucune diminution du coût des intrants chimiques n'a été non plus observée chez ces derniers qui tardent toujours à satisfaire leurs besoins financiers et réduire leurs dettes. Cependant, ces données qualitatives ne reflètent pas la même situation par rapport aux données quantitatives obtenues sur les histogrammes d'évolution du rendement, de la productivité et du revenu des agriculteurs dans les mêmes localités. En revanche une légère amélioration sur le

volume des ventes, la demande et le niveau de consommation des produits agroécologiques a été constaté, montrant que les populations locales ont commencé à accorder de la valeur aux produits agroécologiques. En effet, les produits agroécologiques se différencient de plus en plus sur le marché par rapport à ceux provenant de l'agriculture chimique grâce à leur qualité sanitaire et leur durée de conservation jugée plus longue souvent. Par ailleurs, le développement des marchés agroécologiques est vu par certains acteurs comme l'une des principales possibilités d'augmentation des revenus des producteurs.

## **10. Impacts de l'AE sur le niveau de vulnérabilité et d'adaptation aux effets du CC**

Les agriculteurs et les ménages ruraux des zones d'étude perçoivent le changement climatique majoritairement en termes de bouleversement du régime des pluies (mauvaise répartition, inondations et sécheresses plus fréquentes) mais aussi du manque d'eau, des tempêtes et des températures plus élevées. Les effets du changement climatique sur la production sont dévastateurs pour le plus grand nombre d'agriculteurs et ils semblent particulièrement affecter les cultures des zones cibles et ceci justifie un niveau de vulnérabilité élevé dans toutes les zones ciblées. C'est ainsi que Villemain A., et al., (2022), dit que les exploitations familiales du Sénégal, bien que développant des stratégies d'adaptation en vue de renforcer leur résilience individuelle et sociale, les agriculteurs sont directement touchés par les changements climatiques. Pour pallier cette grande problématique agricole, certains agriculteurs ont donc décidé de s'y adapter en diversifiant leur production et dans plusieurs localités comme à Djilor, Kédougou, Koussanar et Missirah les niveaux d'adaptation des ménages sont à apprécier. Pour d'autres, bien que ces changements climatiques les affectent, ils se sentent impuissants et ne voient pas d'adaptation possible et leur voie préférable est donc celle de l'abandon de l'activité agricole pour une autre activité professionnelle. Quelle que soit la situation, les systèmes agroécologiques sont susceptibles d'améliorer les capacités d'adaptation des exploitations agricoles aux changements climatiques telles que la réduction et la plus grande irrégularité de la saison des pluies ou encore la multiplication de tempêtes extrêmes. Ceci s'accorde avec les résultats du GRET, en 2022 prouvant que l'agroécologie est mise en œuvre en substitution à des systèmes issus de la révolution verte, en réponse à ses limites agronomiques, mais aussi aux dégâts environnementaux et pour la santé humaine qu'elle génère.

## **11. Impacts de l'AE sur l'Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs**

Connaître les impacts de l'agroécologie sur l'Efficacité de la gestion intégrée des bioagresseurs constitue aujourd'hui une préoccupation majeure dans la mesure où les agriculteurs cherchent toujours à résoudre la problématique des maladies et ravageurs des cultures. En d'autres termes, des impacts significatifs ont été notés sur la diminution du niveau d'infestation des cultures par les agents pathogènes, les ravageurs et les adventices, ce qui à leur tour engendrés une diminution du niveau de pertes. Ces effets coïncident avec des niveaux élevés d'utilisation des biocides au détriment des pesticides. Dans les zones cibles (à l'exception de Bala et Missirah), les biocides, dont les traitements ont été jugés efficaces par un nombre important d'agriculteurs, deviennent disponibles, accessibles, moins coûteux et de plus en plus connus. D'ailleurs, l'étude réalisée par le Gret, en 2022 a montré que

la fabrication de produits à base de matières premières disponibles localement et gratuitement est moins coûteuse que l'utilisation de pesticides industriels. Par contre ces mêmes agriculteurs accusent du retard dans l'adoption de la lutte biologique, étant donné que le niveau d'utilisation des pièges et le niveau d'utilisation d'insectes auxiliaires en lutte biologique, restent toujours très faibles dans toutes les zones. Toutefois, certains d'entre eux ont déjà fait l'objet de formations sur l'utilisation des biocides à base d'extraits de plantes telles que les feuilles de neem, de papayes, l'ail, le piment, le cendre de bois, le savon etc.

## **12. Impacts de l'AE sur la Contribution la séquestration de carbone, l'atténuation des émissions de GES et le maintien de la biodiversité.**

Les informations collectées nous montrent que les actions agroécologiques n'ont pas beaucoup impacté le stockage de carbone et l'atténuation des émissions de GES notamment dans la région du Sénégal Oriental où le défrichement des massifs forestiers liés aux besoins agricoles et en bois énergie, et l'augmentation des feux de brousse exercent une forte pression sur les paysages naturels. Même si l'abondance du couvert végétal, favorisée par le nombre d'espèces végétales naturelles et cultivées a joué un rôle non négligeable dans la gestion des terres et le maintien de la biodiversité, la surface de terres dégradées par les feux de brousse restent encore des problèmes à résoudre dans certaines localités surtout à Kédougou. A Bala, les pratiques de brûlis des résidus de culture et le phénomène de la sécheresse ont beaucoup contribué à la dégradation des terres. Une autre situation a été constatée dans la commune de Djilor, avec notamment le problème de la salinisation des terres surtout au niveau des villages à proximité du fleuve sine-saloum. Néanmoins, au niveau des villages et terroirs, la conscience environnementale s'est accrue et des dynamiques inter-villageoises pour une réhabilitation de la gestion communautaire des ressources naturelles ont émergé. La restauration des fonctions de veille et de régulation des ressources naturelles constitue aujourd'hui un défi largement partagé. Les communautés locales attendent en effet de la transition agroécologique qu'elle crée et consolide des dynamiques d'échanges et de concertation autour de la mise en place et du respect de règles de préservation des ressources naturelles (protection des arbres et des sols, maintien d'espaces communs pour les pâturages, protection des bas-fonds, reboisement, etc.). C'est ainsi que Levard L. et Mathieu B., (2018) ont montré que le principe de préservation, voire même de restauration, des agroécosystèmes, répond à des objectifs de durabilité, de fourniture de bénéfices divers pour l'environnement, d'adaptation au changement climatique et de l'atténuation de ce dernier.

## VI. RECOMMANDATIONS

Au niveau des sept zones ciblées de Djilor, Bala, Kédougou, Koussanar et Missirah, le projet SPAC-Actionaid a permis l'émergence d'une dynamique inédite de transition agroécologique de la parcelle au territoire s'appuyant sur le capital humain et institutionnel local. À l'échelle des ménages et des exploitations familiales, la transition agroécologique est perçue comme l'adoption de pratiques agricoles durables et saines fondée sur un processus valorisant l'importance sociale de chaque membre de la famille. Ainsi, aux vues des leçons tirées de l'étude, bon nombre de recommandations ont été formulées :

- **Redéfinition d'un agenda politique plus adapté aux préoccupations des agriculteurs et des ménages**

Pour que les effets positifs de l'agroécologie puissent se manifester, encore faut-il que les agriculteurs et agricultrices aient intérêt à son développement et bénéficient de conditions favorables. Au-delà d'interventions ponctuelles du secteur privé ou d'organisations gouvernementales, ceci requière l'existence de politiques publiques adaptées. La question du financement des investissements et des externalités positives de l'agroécologie est notamment posée, que ce soit au moyen de prix rémunérateurs ou de transferts publics, sachant qu'une plus grande attractivité pour les pratiques agroécologiques pourrait aussi résulter de choix politiques visant à internaliser les multiples externalités négatives de l'agriculture productiviste (émissions de CO<sub>2</sub>, contaminations de l'environnement, destruction de la biodiversité, impacts sur la santé humaine). D'autres politiques doivent être également envisagées, concernant notamment les règles d'accès au foncier et sa sécurisation, la facilitation de dispositifs d'appui à la concertation et aux échanges entre paysans et acteurs. Un plus grand nombre de parties prenantes est désormais impliqué dans cette dynamique qui comprend non seulement les ONG et la recherche, mais aussi le gouvernement, la diplomatie, les organisations sous-régionales et les acteurs privés. L'agroécologie a été formellement reconnue par les pouvoirs publics et le pays doit maintenant construire les outils pour mettre en œuvre ces approches et les pérenniser dans l'agenda politique.

- **Des ménages en situation socio-économique au besoin d'une transition agroécologique et de sécurité alimentaire et nutritionnelle**

Pour que l'agroécologie contribue effectivement au droit à la sécurité alimentaire de tous, encore faut-il que les produits qui en sont issus ne constituent pas une simple niche pour les consommateurs les plus aisés. La commercialisation de produits diversifiés et nutritifs issus de l'agroécologie pourrait contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la région. De plus, les filières courtes d'approvisionnement de produits agroécologiques pourraient aussi rendre les consommateurs et consommatrices moins vulnérables aux fluctuations des prix des denrées alimentaires. Ceci pose à la fois la question du changement d'échelle de l'agroécologie, de l'accessibilité aux produits agroécologiques, de la réglementation globale des pratiques agricoles, des prix relatifs

entre produits agroécologiques et autres produits et de la répartition des revenus dans la société, questions qui toutes impliquent une mobilisation de politiques publiques adaptées au niveau de l'ensemble du système alimentaire.

- **Dynamique encourageante d'autonomisation des femmes**

Les facteurs déterminants des dynamiques d'autonomisation des femmes sont des facteurs clés de transition agroécologique qui mériteraient d'être consolidés. En parallèle, il est nécessaire d'identifier, de comprendre et de lever les éventuels freins locaux à l'équité de genre, en dialoguant avec les éventuels « opposants » à celle-ci au sein des exploitations familiales, des terroirs et des associations. La pérennité des initiatives féminines de transition agroécologique dépend fortement de facteurs économiques. Il s'agit d'assurer dans la durée un revenu suffisant et donc d'identifier les sources de financement (via le marché, les soutiens publics ou d'autres sources). La mise en place de réformes foncières équitables, permettant de réduire les inégalités d'accès des femmes aux ressources et aux instances de prise de décision, constituerait un levier important sur lesquels ces groupes vulnérables et défavorisés, compteraient pour augmenter leur niveau d'inclusion et d'autonomisation sociale et financière.

- **Besoin d'une sécurisation foncière et gestion communautaire plus sérieuses des ressources naturelles**

Au sortir de cette étude, plusieurs défis ont été déjà identifiés : les jeux des acteurs pour le leadership politique et la concurrence pour le financement, le renforcement des capacités des structures déconcentrées des ministères de l'agriculture et de l'environnement, une décentralisation donnant davantage de moyens d'action aux structures locales, la résolution des conflits liés à la gestion des ressources naturelles, en particulier l'accès à l'eau productive et au foncier, les niveaux élevés de pauvreté, ou encore la progression des conflits sécuritaires dans les zones rurales. Pour cela, les principales orientations de l'élaboration des règles de gestion des ressources naturelles seront :

- ✓ Répartition des usages dans le temps entre différentes catégories d'usagers
- ✓ Règles d'accès aux espaces et aux différentes ressources
- ✓ Restauration des ressources
- ✓ Préservation des ressources et de l'environnement
- ✓ Sanctions et pénalités pour les infractions et le non-respect des règles
- ✓ Organisation de la mise en œuvre de la convention

L'empreinte écologique reste une chose à améliorer dans ces localités ciblées et cela, par une transition agroécologique plus sérieuse favorisant une augmentation du nombre d'arbres plantés et entretenus l'abandon des pratiques abusives de feux de brousses et de brûlis des résidus. Une bonne gestion de récupération des terres salées paraîtrait nécessaire et ce, par le renforcement des pratiques de fumure, de compostage et l'utilisation d'espèces et de variétés adaptées et résistantes à la salinité.

## VII. CONCLUSION :

En définitive, notre étude a montré des impacts significatifs des pratiques agroécologiques sur certains paramètres étudiés en rapport avec la réduction du niveau de vulnérabilité socio-économique des ménages au changement climatique dans plusieurs localités cibles.

Ainsi, du point de vue climatique et environnemental, des améliorations significatives ont été notées sur le niveau d'agroécologisation des pratiques ; l'accès aux ressources naturelles (foncier et eau d'irrigation), la séquestration de carbone, le niveau d'atténuation et d'adaptation aux aléas du changement climatique et l'empreinte écologique.

Du point de vue économique, les performances des actions agroécologiques ont été démontrées par une légère hausse du niveau d'institutionnalisation de l'agroécologie par les politiques publiques, l'augmentation du rendement, du revenu et de la productivité des agriculteurs.

Les impacts des actions agroécologiques sur la réduction de la vulnérabilité sociale des ménages ont été peu significatifs avec de légères améliorations sur la qualité de vie grâce au revenu tiré des activités agroécologiques (accès à l'éducation, aux services sanitaires et satisfaction des besoins secondaires. Par contre les impacts significatifs ont été constatés sur l'augmentation du niveau d'autonomisation des femmes et la réduction de la dépendance à l'aide alimentaire.

Cependant, plusieurs hypothèses et questions évaluatives en rapport avec les thématiques de l'agroécologie dans toutes les localités et au niveau des couches les plus vulnérables au changement climatique, doivent faire l'objet de sujets de recherches inclusives, nécessitant des investissements plus conséquents et l'implication des politiques publiques et des parties prenantes telles que les ONG, structures de recherches, universitaires, institutions financières nationales et internationales...

Vue la pertinence de l'étude et compte tenu de la variabilité des réalités socio-économiques et agro-pédo-climatiques, cette même étude mériterait d'être reconduite dans d'autres zones agroécologiques, au niveau national, pour une compréhension plus large des services de l'agroécologie et des conditions de son développement.

D'autre part, évaluer les niveaux de pertinence et d'efficacité des politiques publiques en matière de gouvernance locale notamment sur la réglementation de l'accès aux ressources naturelles et leurs conditions d'utilisation (foncier, eau, forêt) et du rôle de l'agroécologie dans la conservation et la gestion durable et équitable des ressources.

Une autre étude, s'interrogeant à la fois sur les dynamiques du marché des produits agroécologiques, de leur accessibilité, des différentiels de prix et de qualité entre produits agroécologiques et conventionnels et de la répartition des revenus, questions qui toutes impliquant une mobilisation de politiques publiques adaptées au niveau de l'ensemble du système alimentaire, serait logique dans un contexte où la valorisation des produits agroécologiques pose problème.

## BIBLIOGRAPHIE

**Alpha, A., Soumaré, M., Dedieu, C., Sidibe, O., & Sanogo, K. (2022).** La faiblesse des politiques publiques de soutien à l'agroécologie au Mali. TAFS Policy Brief. FAIR.

**Aupois A., Mendez M. et Mathieu B.,** Quelle place pour l'agroécologie dans l'agriculture irriguée des Andes équatoriennes ? Note de synthèse de l'étude d'évaluation des effets et des conditions de développement de l'agroécologie sur le territoire de la branche nord de Píllaro (province de Tungurahua). AVSF-GTAE.

**Ba, A. (2021).** Les savoirs des femmes de Guédé Chantier pour l'agroécologie. Grain de sel, 80, 21 22.

**Bakker, T., Dugué, P., Ktia Roesch, K. et Phillips, S. 2022.** Recommandations méthodologiques pour mieux évaluer les effets des champs-écoles mobilisés pour accompagner les transitions agroécologiques. Rome.

**Bottazzi, P., Boillat, S., Marfurt, F., & Seck, S. M. (2020).** Channels of Labour Control in Organic Farming: Toward a Just Agroecological Transition for Sub-Saharan Africa. Land, 9(6).

**Bottazzi, P., & Boillat, S. (2021).** Political Agroecology in Senegal: Historicity and Repertoires of Collective Actions of an Emerging Social Movement. Sustainability, 13.

**Bottazzi, P., Bastide, J., Ba, A., & Wade, I. (2023).** Les politiques agraires au Sénégal. Défis politiques et institutionnels face à la transition agroécologique. Publications Office of the European Union.

**C2A (2024).** Les effets socio-économiques de l'agroécologie Les notes du sud # N°37 Coordination SUD

**CEDEAO (2023).** Étude sur les mécanismes de financement de la transition agroécologique dans la CEDEAO. Rapport d'études de cas. Commission des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)/Horus Developement Finance/Salva Terra.

**CIDSE (2020).** Finance for Agroecology: More than Just a Dream? An Assessment of European and International Institutions' Contributions to Food System Transformation [Policy Brief]. CIDSE.

**Diop C., M., & Saroumi, Y. (2019).** Au Sénégal : autonomisation des femmes grâce au maraîchage agroécologique. CFSI.

**Dugué, P., & Simon, S. (2016).** Étude de faisabilité du projet maraîchage agroécologique dans la région de Ndiongolor Diouroup (Sénégal). Diagnostic de l'activité de maraîchage dans les sites pilotes et la région. Propositions pour la poursuite du projet. CIRAD.

**DYTAES (2020).** Contribution aux politiques nationales pour une transition agroécologique au Sénégal. Note de synthèse à l'attention des décideurs. Coordination Sud.

**Giraldo, O. F., & Rosset, P. M. (2023).** Emancipatory Agroecologies: Social and Political Principles. *The Journal of Peasant Studies*, 50(3), 820-850.

**Guérin, I. (2008).** L'argent des femmes pauvres : entre survie quotidienne, obligations familiales et normes sociales. *Revue française de socio-économie*, 2, 59-78.

**HLPE (2019).** Approches agroécologiques et autres approches novatrices pour une agriculture et des systèmes alimentaires durables propres à améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition du Comité de la sécurité alimentaire mondiale.

**Inter-réseaux (2016).** Agriculteurs et accès au financement : quel rôle pour l'État ? *Grain de sel*, 72.

**IPAR (2015a).** Subventions des intrants agricoles au Sénégal : controverses et réalités. Rapport annuel sur l'état de l'agriculture et du monde rural au Sénégal. IPAR.

**IPAR (2015b).** Traçabilité et impacts des subventions agricoles. IPAR.

**IPAR (2019).** Projet de recherche-action : « Promotion d'une gouvernance foncière inclusive par l'amélioration des droits fonciers des femmes au Sénégal ». Synthèse comparative des résultats clés de l'étude de base. IPAR.

**IPES-Food (2020).** Valeur(s) ajoutée(s) de l'agroécologie : déverrouiller le potentiel de transition en Afrique de l'Ouest. IPES-Food.

**Kouakou, P.-A. (2020).** Déterminants de la productivité, de la rentabilité économique et impact social du maraîchage dans la commune de Boundiali, au Nord de la Côte d'Ivoire. *Revue marocaine des sciences agronomiques et vétérinaires*.

**Lapenu, C., & Wampfler, B. (2002).** Bulletin d'information post-séminaire. Fiche no 1. Comment adapter les services de la microfinance aux besoins de l'agriculture ? Méthode d'analyse des besoins de financement de l'agriculture. In *Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation. Quelle contribution de la microfinance ? Séminaire de Dakar, 21-24 janvier 2002*.

**Levard L. et Mathieu B., (2018).** Agroécologie : capitalisation d'expériences en Afrique de l'Ouest, projet CALAO, GTAE.

**Levard L., Bertrand M., Masse P. (dir.) (2019)**, Mémento pour l'évaluation de l'agroécologie : méthodes pour évaluer ses effets et les conditions de son développement, GTAE/AgroParisTech/Cirad/IRD, p. 5.

**Mané, C. A. K., & Ndiaye, W. (2017)**. Genre, marchés et organisations agricoles du Sénégal. Programme alimentaire mondial bureau régional Dakar.

**Milhorance C., Camara A., Sourisseau J.M., Piraux M., Mane C.A., Sirdey N., Belmin R., Ka D., Sall M., Sall M. C. A. (2023)**, L'intégration de l'agroécologie dans les politiques publiques du Sénégal, CIRAD, ISRA-Bame.

**Ouedraogo M. et Levard L.**, Évaluation de l'agroécologie dans les villages de Guiè et Douré (région du Plateau-central, Burkina Faso), Gret, 2022.

**Roppa (2018)**. Études sur les mécanismes/outils nationaux et régionaux de financement du secteur agricole et rural en Afrique de l'Ouest. Synthèse régionale. Réseau de organisations paysannes et des producteurs agricoles de l'Afrique de l'Ouest.

**Simen, S., & Diouf, I. (2014)**. Entrepreneuriat féminin au Sénégal : vers un modèle entrepreneurial de « nécessité » dans les pays en développement. Revue ouest africaine de sciences économiques et de gestion, 7(2), 31-57.

**Solly, B., Dieye, E. H. B., Sy, O., Sane, T., Diedhiou, I., Ba, B. D., & Thior, M. (2020)**. Dynamique de la déforestation en zone frontalière au nord de la Haute-Casamance (Sénégal). Norois, 257, 21-35.

**Touré, O., & Sylla, I. (2019)**. Étude de faisabilité. Partenariat multi-acteurs pour la transition agroécologique [Rapport final]. Enda Pronat.

**Villemin A., Ngom M., Faye I.M., Benkahla A. (2022)**, Accompagner la transition agroécologique avec les organisations paysannes : retour d'expériences du projet Terria au Sénégal, Nogent-sur-Marne, Éditions du Gret, 56 p., Cahier projet

**Wampfler, B. (2016)**. Pourquoi est-il si difficile de financer l'agriculture familiale ? Grain de sel, 72, 6-8.

**World Bank (2020)**. World Bank Annual Report 2020.

Daffé, G., & Diagne, A. (Eds.). (2009). Le Sénégal face aux défis de la pauvreté. Les oubliés de la croissance. Karthala/CREPOS/CRES.

**Dahou, T. (Ed.). (2008)**. Libéralisation et politique agricole au Sénégal. Karthala/CREPOS/ENDA GRAF DIAPOL.

**Dawson, N., Martin, A., & Sikor, T. (2016).** Green Revolution in Sub-Saharan Africa: Implications of Imposed Innovation for the Wellbeing of Rural Smallholders. *World Development*, 78, 204-218.

**DAPSA, CRES, & Hub Rural (2018).** Programme national d'investissement agricole pour la sécurité alimentaire et la nutrition (PNIASAN) 2018-2022. Direction de l'Analyse, de la prévision et des statistiques agricoles (DAPSA), Consortium pour la recherche économique et sociale (CRES) et Hub rural.