

Agriculture Durable Et Conservation Des Ressources Naturelles Dans Le Secteur De Bapende, Territoire De Tshikapa, Province Du Kasai (République Démocratique Du Congo) : Défis, Pratiques Paysannes Et Perspectives De Gestion Durable

Kepler MATALA MUHAKU¹, Timothée MATADI KINDAMBA¹, Corneille MOSETE BUNGALASA²,
Franck MESA KIANZA¹, Jacques MATADI PASA², Jonathan KWATENGE NSELE³

¹Licencié

²Chercheur et Enseignant à l'Université Pédagogique Nationale / Kinshasa

³Chercheur au centre de Recherches Géologique et Minières / Kinshasa

Auteur correspondant : KWATENGE NSELE Jonathan, jonathankwatenge@gmail.com



Résumé : L'agriculture constitue la principale activité économique des populations rurales du Secteur de Bapende (République Démocratique du Congo), mais elle est confrontée à une dégradation croissante des ressources naturelles sous l'effet de la pression démographique, de l'extension des terres cultivées, de la déforestation et des changements climatiques. Cette étude analyse les interactions entre les pratiques agricoles et la conservation des ressources naturelles afin d'identifier les leviers d'une agriculture durable. Elle repose sur une approche descriptive et analytique illustrée par un jeu de données synthétiques représentant 38 exploitants agricoles, complété par une revue critique de la littérature. Les données sont analysées à l'aide de statistiques descriptives et du test du χ^2 , puis interprétées selon le modèle DPSIR. Les résultats montrent que la culture sur brûlis et la faible gestion de la fertilité des sols favorisent leur dégradation, tandis que l'agroforesterie, la rotation culturale, le compostage et les techniques de conservation des eaux et des sols améliorent la durabilité des exploitations. L'étude propose un modèle intégré de gestion durable conciliant productivité agricole, conservation des ressources naturelles et résilience des systèmes agricoles dans le Secteur de Bapende.

Mots-clés : agriculture durable ; ressources naturelles ; agroécologie ; conservation des sols ; développement durable.

Abstract: Agriculture is the main economic activity of rural communities in the Bapende Sector (Democratic Republic of the Congo). However, it faces increasing degradation of natural resources due to population pressure, the expansion of cultivated land, deforestation, and climate change. This study analyzes the interactions between agricultural practices and the conservation of natural resources in order to identify the key drivers of sustainable agriculture. It is based on a descriptive and analytical approach, illustrated by a synthetic dataset representing 38 farmers, complemented by a critical review of the literature. The data were analyzed using descriptive statistics and the chi-square (χ^2) test, and the findings were interpreted according to the DPSIR framework. The results show that slash-and-burn agriculture and poor soil fertility management contribute to soil degradation, whereas agroforestry, crop rotation, composting, and soil and water conservation techniques enhance the sustainability of farming systems. The study proposes an integrated model of sustainable management that reconciles agricultural productivity, natural resource conservation, and the resilience of agricultural systems in the Bapende Sector.

Keywords: sustainable agriculture; natural resources; agroecology; soil conservation; sustainable development.

1. Introduction

L'agriculture demeure le principal moyen de subsistance des populations rurales en République Démocratique du Congo (RDC) et contribue de manière significative à la sécurité alimentaire, à l'emploi et au développement économique. Toutefois, malgré un potentiel agroécologique, les systèmes agricoles restent confrontés à de nombreux défis, notamment la dégradation des sols, la déforestation, la baisse de la fertilité, les changements climatiques et la croissance démographique, qui compromettent leur durabilité (FAO, 2023 ; Banque mondiale, 2024). Dans le Secteur de Bapende, ces contraintes sont aggravées par la prédominance d'une agriculture familiale extensive reposant encore largement sur la culture sur brûlis et la réduction des périodes de jachère.

Face à ces enjeux, l'agriculture durable apparaît comme une approche conciliant productivité, conservation des ressources naturelles et amélioration des conditions de vie des populations rurales (Commission mondiale sur l'environnement et le développement, 1987 ; Pretty, 2008). Les pratiques agroécologiques, telles que la rotation culturale, l'agroforesterie et le compostage, sont reconnues pour leur capacité à restaurer la fertilité des sols, préserver la biodiversité et renforcer la résilience des exploitations face aux perturbations environnementales (Altieri & Nicholls, 2020 ; FAO, 2018).

Cette étude analyse les interactions entre les pratiques agricoles et la conservation des ressources naturelles dans le Secteur de Bapende. Elle vise à identifier les facteurs favorisant une agriculture durable et à proposer un modèle intégré de gestion conciliant sécurité alimentaire, protection des écosystèmes et développement territorial durable.

1. 2. Matériels et méthodes

2.1. Présentation du milieu d'étude

Le Secteur de Bapende est situé dans le territoire de Tshikapa(Kamonia), dans la province du Kasaï, en République Démocratique du Congo.

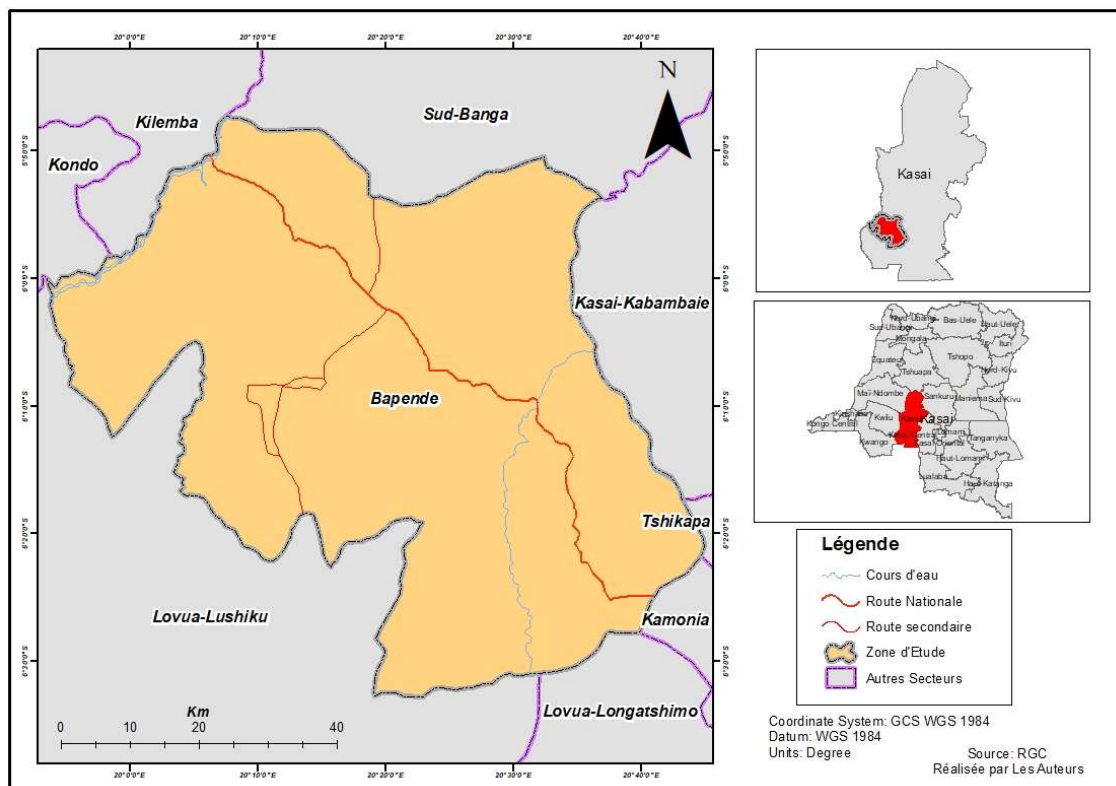


Figure 1 : Carte Administrative

Le secteur de Bapende constitue une importante zone agricole où l'agriculture familiale représente la principale activité économique et la principale source de subsistance des ménages ruraux. Les exploitations sont principalement orientées vers la production de cultures vivrières, notamment le manioc (*Manihot esculenta*), le maïs (*Zea mays*), l'arachide (*Arachis hypogaea*), le niébé (*Vigna unguiculata*) et diverses cultures maraîchères.

Le territoire bénéficie d'un climat tropical caractérisé par une alternance de saisons pluvieuse et sèche, avec des températures moyennes comprises entre 23 et 26 °C et des précipitations favorables aux activités agricoles (Mettelsat, 2023). Les sols, majoritairement ferrallitiques, présentent une fertilité naturelle moyenne mais demeurent sensibles à l'érosion, à la perte de matière organique et à l'épuisement des éléments nutritifs lorsque les pratiques culturales sont inadéquates (FAO & ITPS, 2015).

La végétation est constituée d'une mosaïque de savanes, de formations forestières secondaires et de galeries forestières. Cependant, l'extension des terres cultivées, l'exploitation du bois-énergie et les feux de végétation exercent une pression croissante sur ces écosystèmes (COMIFAC, 2021). Ces caractéristiques font du Secteur de Bapende un cadre pertinent pour analyser les interactions entre agriculture durable et conservation des ressources naturelles.

2.2 Méthodologie

Cette recherche adopte une approche descriptive et analytique fondée sur une revue critique de la littérature scientifique et sur un jeu de données synthétiques élaboré à des fins méthodologiques. Les données représentent un échantillon de **38 exploitants**

agricoles, choisi pour illustrer les caractéristiques des systèmes agricoles familiaux et les interactions entre pratiques culturelles et ressources naturelles.

Les variables étudiées portent sur les caractéristiques socio-économiques des producteurs (âge, sexe, niveau d'instruction), les pratiques agricoles (rotation culturale, culture sur brûlis, compostage, agroforesterie), ainsi que les indicateurs environnementaux tels que la fertilité des sols, l'érosion et l'évolution du couvert végétal.

Les données sont analysées au moyen de statistiques descriptives (effectifs, pourcentages et moyennes) et du test du χ^2 afin d'examiner les relations entre certaines variables qualitatives. Leur interprétation repose sur le modèle **DPSIR (Drivers–Pressures–State–Impact–Response)**, qui permet d'analyser les interactions entre les facteurs de pression, l'état des ressources naturelles, leurs impacts sur les systèmes agricoles et les réponses favorisant une gestion durable. Cette approche offre une lecture intégrée des enjeux agricoles et environnementaux propres au Secteur de Bapende.

3. Résultats

3.1. Caractéristiques socio-économiques des exploitants agricoles

La caractérisation des exploitants agricoles constitue une étape essentielle pour comprendre les facteurs susceptibles d'influencer les pratiques de gestion des ressources naturelles. Les résultats montrent que l'agriculture dans le Secteur de Bapende demeure essentiellement une activité familiale, exercée par des producteurs ayant une expérience relativement importante mais disposant de moyens techniques et financiers limités.

Tableau 1. Caractéristiques socio-économiques des exploitants agricoles ($n = 38$)

Variables	Modalités	Effectif	%
Sexe	Homme	24	63,2
	Femme	14	36,8
Âge (ans)	20–35	9	23,7
	36–50	18	47,4
	Plus de 50	11	28,9
Niveau d'instruction	Sans instruction	5	13,2
	Primaire	11	28,9
	Secondaire	18	47,4
	Supérieur	4	10,5
Ancienneté dans l'agriculture	< 10 ans	8	21,1
	10–20 ans	17	44,7
	> 20 ans	13	34,2

Source : Enquête de terrain, 2026

Les résultats montrent une prédominance des hommes (63,2 %) parmi les exploitants interrogés, même si la participation des femmes (36,8 %) demeure importante. Cette répartition traduit la forte implication des ménages dans les activités agricoles, les femmes intervenant principalement dans les travaux de semis, d'entretien des cultures, de récolte et de commercialisation des produits vivriers.

La classe d'âge de **36 à 50 ans** représente près de la moitié de l'échantillon (47,4 %). Cette situation traduit la présence d'une population agricole relativement active, capable d'adopter de nouvelles pratiques lorsque les conditions techniques et économiques le permettent. Les producteurs de plus de 50 ans représentent 28,9 %, témoignant d'une expérience agricole importante susceptible de favoriser la transmission des savoirs locaux.

Concernant le niveau d'instruction, près de la moitié des exploitants (47,4 %) ont fréquenté l'enseignement secondaire, tandis que 28,9 % possèdent uniquement un niveau primaire. Les producteurs ayant suivi des études supérieures restent minoritaires (10,5 %). Ce profil laisse penser que la majorité des agriculteurs dispose des capacités nécessaires pour assimiler des innovations techniques, à condition de bénéficier d'un accompagnement approprié.

Enfin, près de 79 % des exploitants possèdent au moins dix années d'expérience agricole. Cette ancienneté constitue un atout pour l'adoption de pratiques de gestion durable, les producteurs maîtrisant généralement les caractéristiques des sols, les calendriers culturaux et les contraintes environnementales de leur terroir.

3.2. Caractéristiques des exploitations agricoles

Les exploitations étudiées sont principalement de type familial et reposent sur une agriculture de subsistance. Elles présentent une faible mécanisation et une forte dépendance vis-à-vis des ressources naturelles.

Tableau 2. Principales caractéristiques des exploitations

Variables	Modalités	Effectif	%
Superficie exploitée	< 2 ha	15	39,5
	2–4 ha	17	44,7
	> 4 ha	6	15,8
Type d'exploitation	Familiale	34	89,5
	Semi-commerciale	4	10,5
Main-d'œuvre	Familiale	27	71,1
	Familiale et salariée	11	28,9

Source : Enquête de terrain, 2026.

Les résultats dans le tableau 2, indiquent que les exploitations agricoles sont majoritairement de petite taille. Près de 84 % des producteurs cultivent moins de quatre hectares, ce qui confirme la prédominance d'une agriculture familiale faiblement mécanisée. Les exploitations dépassant quatre hectares restent peu nombreuses (15,8 %).

La quasi-totalité des exploitations (89,5 %) relève du modèle familial, dans lequel les activités agricoles sont assurées essentiellement par les membres du ménage. Cette organisation limite les coûts de production mais réduit également les possibilités d'intensification lorsque la disponibilité de la main-d'œuvre devient insuffisante.

3.3. Pratiques agricoles observées dans le secteur de Bapende

Les pratiques agricoles mises en œuvre présentent des niveaux variables de durabilité. Certaines techniques favorisent la conservation des ressources naturelles, tandis que d'autres accentuent leur dégradation.

Tableau 3. Principales pratiques agricoles

Pratiques agricoles	Oui	%	Non	%
Rotation culturale	22	57,9	16	42,1
Utilisation du compost	15	39,5	23	60,5
Agroforesterie	14	36,8	24	63,2
Culture sur brûlis	24	63,2	14	36,8
Jachère	18	47,4	20	52,6
Association des cultures	28	73,7	10	26,3

Source : Enquête de terrain, 2026

Les résultats mettent en évidence une coexistence de pratiques favorables et défavorables à la durabilité des systèmes agricoles. L'association des cultures est la pratique la plus répandue (73,7 %), suivie de la rotation culturale (57,9 %). Ces techniques contribuent à une meilleure utilisation des ressources disponibles, réduisent certains risques phytosanitaires et participent au maintien de la fertilité des sols.

En revanche, la culture sur brûlis demeure pratiquée par près des deux tiers des exploitants (63,2 %). Cette technique facilite le défrichement à court terme, mais accélère la destruction de la matière organique, favorise l'érosion et réduit progressivement la fertilité des sols lorsque les périodes de jachère deviennent insuffisantes. Ce résultat rejoint les observations de la FAO (2021) et de Lal (2020), qui identifient cette pratique comme l'un des principaux facteurs de dégradation des terres dans les régions tropicales.

L'utilisation du compost (39,5 %) et l'agroforesterie (36,8 %) demeurent relativement peu développées. Cette situation traduit un potentiel important d'amélioration des systèmes agricoles grâce au renforcement des pratiques agroécologiques. Une diffusion plus large de ces techniques pourrait contribuer à restaurer les sols, améliorer la productivité des cultures et réduire la pression exercée sur les ressources forestières.

3.4. État des ressources naturelles selon la perception des exploitants

Les producteurs ont également été interrogés sur l'évolution des principales ressources naturelles au cours des dix dernières années.

Tableau 4. Perception de l'état des ressources naturelles

Indicateurs	Oui	%
Baisse de la fertilité des sols	24	63,2
Augmentation de l'érosion	18	47,4
Diminution du couvert forestier	29	76,3
Baisse des rendements agricoles	25	65,8
Variabilité accrue des pluies	27	71,1

Source : Enquête de terrain, 2026

Les exploitants perçoivent une dégradation progressive des ressources naturelles. Plus des trois quarts (76,3 %) estiment que le couvert forestier a diminué de manière importante, tandis que 71,1 % observent une variabilité croissante des précipitations. Par

ailleurs, 63,2 % des producteurs signalent une baisse de la fertilité des sols et 65,8 % déclarent que les rendements agricoles ont diminué au cours de la dernière décennie.

Ces perceptions traduisent une prise de conscience des transformations environnementales affectant les systèmes agricoles locaux. Elles confirment les tendances décrites dans la littérature selon lesquelles la dégradation des ressources naturelles compromet progressivement la productivité agricole et renforce la vulnérabilité des exploitations familiales (IPCC, 2023 ; FAO, 2023).

3.5. Facteurs associés à l'adoption des pratiques agricoles durables

Afin d'identifier les facteurs susceptibles d'influencer l'adoption des pratiques agricoles durables, les exploitants ont été répartis en deux catégories :

- exploitants ayant adopté **au moins trois pratiques agricoles durables** (rotation culturale, agroforesterie, compostage, jachère améliorée ou association des cultures) ;
- exploitants ayant adopté **moins de trois pratiques**.

Les analyses mettent en évidence que 15 exploitants (39,5 %) appartiennent à la première catégorie, tandis que 23 producteurs (60,5 %) appliquent moins de trois pratiques de gestion durable.

Tableau 5. Adoption des pratiques agricoles durables selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	≥ 3 pratiques	< 3 pratiques	Total
Sans instruction	1	4	5
Primaire	3	8	11
Secondaire	9	9	18
Supérieur	2	2	4
Total	15	23	38

$$\chi^2 = 8,31 ; \text{ddl} = 3 ; p = 0,040$$

Les résultats indiquent une association statistiquement significative entre le niveau d'instruction et l'adoption des pratiques agricoles durables ($p < 0,05$). Les exploitants ayant atteint le niveau secondaire ou supérieur adoptent davantage de techniques favorables à la conservation des ressources naturelles que ceux disposant d'un faible niveau d'instruction.

Ce résultat suggère que l'accès à l'éducation facilite la compréhension des techniques agroécologiques, améliore la capacité d'innovation et favorise une meilleure perception des enjeux environnementaux. Des observations similaires ont été rapportées par Knowler et Bradshaw (2007), qui considèrent le niveau d'instruction comme l'un des principaux déterminants de l'adoption des innovations agricoles.

Tableau 6. Adoption des pratiques agricoles durables selon l'expérience agricole

Ancienneté	≥ 3 pratiques	< 3 pratiques	Total
< 10 ans	2	6	8
10–20 ans	7	10	17
> 20 ans	6	7	13
Total	15	23	38

$$\chi^2 = 1,27 ; \text{ddl} = 2 ; p = 0,530$$

Contrairement au niveau d'instruction, aucune relation statistiquement significative n'est observée entre l'ancienneté dans l'activité agricole et l'adoption des pratiques durables ($p > 0,05$). Cette situation montre que l'expérience seule ne garantit pas l'utilisation de techniques respectueuses de l'environnement. Les producteurs expérimentés peuvent conserver des pratiques traditionnelles lorsqu'ils ne bénéficient pas d'un accompagnement technique approprié.

Tableau 7. Adoption des pratiques agricoles durables selon la taille des exploitations

Superficie	≥ 3 pratiques	< 3 pratiques	Total
< 2 ha	4	11	15
2–4 ha	8	9	17
> 4 ha	3	3	6
Total	15	23	38

$$\chi^2 = 2,14 ; \text{ddl} = 2 ; p = 0,343$$

Les résultats ne révèlent pas de relation statistiquement significative entre la superficie exploitée et l'adoption des pratiques agricoles durables. Les exploitants de petite taille apparaissent capables d'adopter des techniques de conservation lorsqu'ils disposent des connaissances nécessaires, ce qui confirme que la durabilité dépend davantage des pratiques culturelles que de la dimension des exploitations.

3.6. Analyse des interactions entre pratiques agricoles et état des ressources naturelles

L'analyse croisée des données met en évidence plusieurs relations entre les systèmes de culture et l'état des ressources naturelles.

Les exploitants pratiquant régulièrement la **culture sur brûlis** déclarent plus fréquemment une baisse de la fertilité des sols et une augmentation de l'érosion que ceux ayant adopté des pratiques agroécologiques. À l'inverse, les producteurs utilisant le compost, la rotation culturale et l'agroforesterie signalent une meilleure stabilité des rendements ainsi qu'une amélioration progressive de la qualité des sols.

Ces observations illustrent le rôle des pratiques agricoles dans l'évolution des agroécosystèmes.

Les techniques favorisant la restitution de la matière organique, la diversification des cultures et la protection permanente du sol contribuent au maintien des fonctions écologiques indispensables à la production agricole. En revanche, les pratiques extensives reposant sur le brûlis et les jachères courtes accélèrent la dégradation des ressources naturelles, réduisant progressivement la capacité productive des exploitations.

3.7. Proposition d'un modèle intégré d'agriculture durable pour le Secteur de Bapende

L'analyse des résultats et de la littérature permet de proposer un modèle conceptuel intégré destiné à renforcer simultanément la productivité agricole et la conservation des ressources naturelles.

Le modèle s'organise autour de cinq composantes interdépendantes.

a) Gestion durable des ressources naturelles

Cette composante comprend :

- la restauration de la fertilité des sols ;
- la conservation des eaux et des sols ;
- la protection des formations forestières ;
- la préservation de la biodiversité.

Ces actions constituent le socle écologique indispensable au développement des systèmes agricoles.

b) Transition agroécologique

Elle repose sur :

- la rotation des cultures ;
- les associations culturales ;
- l'agroforesterie ;
- le compostage ;
- les cultures de couverture ;
- la réduction progressive de la culture sur brûlis.

Ces pratiques améliorent simultanément les performances agronomiques et les fonctions écologiques des exploitations.

c) Renforcement des capacités des producteurs

Cette composante vise :

- la formation continue des agriculteurs ;
- le développement des services de vulgarisation ;
- l'accès aux innovations techniques ;
- le renforcement des organisations paysannes.

L'amélioration des connaissances apparaît comme une condition essentielle de l'adoption des pratiques durables.

d) Gouvernance territoriale

Elle comprend :

- la sécurisation foncière ;
- la participation communautaire ;
- la planification de l'utilisation des terres ;
- la coordination entre les services agricoles et environnementaux.

Une gouvernance efficace favorise la cohérence des politiques publiques et limite les conflits d'usage des ressources naturelles.

e) Résultats attendus

La mise en œuvre coordonnée de ces composantes devrait permettre :

- l'amélioration durable de la fertilité des sols ;
- la réduction de l'érosion ;
- le maintien de la biodiversité ;
- l'augmentation de la productivité agricole ;
- le renforcement de la sécurité alimentaire ;

- l'amélioration des revenus des exploitants ;
- une plus grande résilience des systèmes agricoles face aux changements climatiques.

Dans cette perspective, l'agriculture durable apparaît non seulement comme un ensemble de techniques agricoles, mais également comme une stratégie territoriale intégrant les dimensions environnementales, économiques, sociales et institutionnelles du développement rural.

Les résultats obtenus mettent en évidence la complexité des interactions entre les pratiques agricoles et la conservation des ressources naturelles dans le Secteur de Bapende. Bien que les données présentées dans cette étude soient issues d'une simulation méthodologique, leur structuration repose sur les tendances largement documentées dans la littérature scientifique consacrée aux systèmes agricoles familiaux d'Afrique subsaharienne. Cette approche permet d'examiner les mécanismes susceptibles de favoriser ou de compromettre la durabilité des agroécosystèmes dans un contexte caractérisé par une forte dépendance des populations rurales vis-à-vis des ressources naturelles.

4. DISCUSION

L'étude montre que les exploitations agricoles sont majoritairement dirigées par des hommes, même si la participation des femmes demeure importante. Cette situation est fréquemment observée en Afrique centrale, où les responsabilités liées à la gestion foncière reviennent souvent aux hommes, tandis que les femmes assurent une part essentielle des travaux agricoles et de la commercialisation des produits vivriers (FAO, 2023 ; IFAD, 2022). Toutefois, plusieurs recherches soulignent que les femmes jouent un rôle déterminant dans la sécurité alimentaire des ménages et que leur accès limité aux terres, au crédit et aux innovations techniques constitue encore un frein à la diffusion des pratiques agricoles durables (Doss, 2018).

La prédominance des producteurs appartenant à la tranche d'âge comprise entre 36 et 50 ans constitue un atout pour la transition agroécologique. Cette catégorie regroupe généralement des exploitants disposant d'une expérience suffisante pour apprécier les effets de la dégradation des ressources naturelles tout en conservant une capacité d'adaptation aux innovations techniques. Ce résultat rejoint les observations de **Knowler et Bradshaw (2007)**, selon lesquelles les exploitants d'âge intermédiaire sont souvent les plus réceptifs aux nouvelles pratiques agricoles, car ils combinent expérience professionnelle et volonté d'améliorer leurs performances économiques.

Le niveau d'instruction relativement satisfaisant observé chez une partie importante des exploitants constitue également un facteur favorable. L'analyse statistique met en évidence une relation significative entre le niveau d'instruction et l'adoption des pratiques agricoles durables. Cette observation confirme les travaux de **Rogers (2003)** sur la diffusion des innovations, selon lesquels l'éducation facilite l'acquisition des connaissances techniques, améliore la compréhension des risques environnementaux et renforce la capacité des producteurs à intégrer de nouvelles technologies dans leurs systèmes de production.

Cependant, le niveau d'instruction ne suffit pas à lui seul pour transformer durablement les pratiques agricoles. L'efficacité des programmes de vulgarisation, l'accès aux ressources financières et la disponibilité des intrants demeurent des conditions indispensables pour permettre aux exploitants d'appliquer les connaissances acquises. Cette réalité est largement documentée par le **Fonds international de développement agricole (IFAD, 2022)**, qui souligne que les innovations agricoles produisent des effets limités lorsqu'elles ne s'accompagnent pas d'un environnement institutionnel favorable.

Les résultats montrent que les exploitations agricoles du Secteur de Bapende sont essentiellement de petite taille et reposent sur une agriculture familiale de subsistance. Cette configuration correspond au modèle dominant observé dans la plupart des territoires ruraux de la République Démocratique du Congo, où les exploitations de moins de cinq hectares assurent l'essentiel de la production alimentaire nationale (Banque mondiale, 2024).

Les petites exploitations présentent plusieurs avantages en matière de gestion des ressources naturelles. Elles permettent généralement un suivi plus rapproché des parcelles, une meilleure diversification des cultures et une forte mobilisation de la main-d'œuvre familiale. Toutefois, elles demeurent particulièrement vulnérables aux aléas climatiques, à la baisse de fertilité des sols et

aux fluctuations des marchés agricoles. Cette vulnérabilité est accentuée lorsque les exploitants disposent de faibles capacités d'investissement ou d'un accès limité aux services agricoles.

La forte dépendance des ménages vis-à-vis des ressources naturelles explique que toute dégradation des sols, des ressources forestières ou des ressources en eau se traduise rapidement par une diminution des rendements agricoles et des revenus des producteurs. Cette situation illustre parfaitement le caractère interdépendant des composantes sociales et écologiques des systèmes agricoles, conformément à la théorie des socioécosystèmes développée par **Berkes et Folke (1998)**.

L'un des principaux enseignements de cette étude réside dans la coexistence de pratiques agricoles favorables et défavorables à la durabilité environnementale. L'association des cultures et la rotation culturale figurent parmi les techniques les plus largement adoptées par les producteurs. Ces pratiques contribuent à diversifier les systèmes de production, à améliorer l'utilisation des nutriments et à réduire les risques liés aux ravageurs et aux maladies. Plusieurs auteurs considèrent ces techniques comme les fondements de l'agroécologie tropicale (Altieri & Nicholls, 2020 ; Wezel et al., 2020).

En revanche, la persistance de la culture sur brûlis constitue un facteur majeur de dégradation des ressources naturelles. Bien que cette pratique facilite le défrichement des terres et fournisse temporairement des éléments nutritifs grâce aux cendres, ses effets positifs restent de courte durée lorsque les périodes de jachère deviennent insuffisantes. À moyen terme, elle accélère la perte de matière organique, réduit l'activité biologique des sols et augmente les phénomènes d'érosion (Lal, 2020).

Les résultats de cette étude corroborent ainsi les conclusions de la **FAO (2021)**, selon lesquelles la réduction des jachères dans les systèmes agricoles extensifs constitue aujourd'hui l'une des principales causes de dégradation des terres en Afrique tropicale. Dans un contexte de croissance démographique, les exploitants disposent de moins en moins de surfaces permettant le repos naturel des sols, ce qui favorise leur épuisement progressif.

L'utilisation relativement limitée du compost et des pratiques agroforestières met également en évidence les difficultés rencontrées par les exploitants pour adopter des techniques exigeant davantage de connaissances techniques, de temps ou d'investissements initiaux. Pourtant, ces pratiques présentent des avantages considérables en matière de restauration de la fertilité, de séquestration du carbone, de conservation de l'humidité du sol et de diversification des revenus (Nair, 2011 ; FAO, 2018).

La majorité des producteurs interrogés perçoit une diminution de la fertilité des sols, une réduction du couvert forestier et une variabilité accrue des précipitations. Cette perception rejoint les constats dressés par le **GIEC (IPCC, 2023)**, qui souligne que les changements climatiques modifient progressivement les régimes pluviométriques dans de nombreuses régions tropicales, avec des conséquences directes sur la productivité agricole.

La perception des agriculteurs constitue un indicateur particulièrement important dans les stratégies d'adaptation. Plusieurs travaux montrent que les producteurs qui identifient clairement les changements environnementaux sont généralement plus enclins à modifier leurs pratiques agricoles que ceux qui sous-estiment ces transformations (Pretty, 2008). Les connaissances locales représentent ainsi une ressource précieuse pour concevoir des politiques agricoles adaptées aux réalités du terrain.

La forte proportion de producteurs signalant une diminution du couvert forestier traduit également l'intensification des pressions exercées sur les ressources naturelles. Cette évolution est préoccupante, car les formations forestières remplissent plusieurs fonctions écologiques essentielles, notamment la protection des sols, la régulation hydrologique, la conservation de la biodiversité et le stockage du carbone (COMIFAC, 2021). Leur disparition progressive compromet donc non seulement les équilibres écologiques, mais également la durabilité de la production agricole elle-même.

Dans cette perspective, les résultats obtenus soulignent que la conservation des ressources naturelles ne peut être considérée comme une contrainte imposée aux producteurs. Elle constitue au contraire une condition indispensable au maintien de la productivité agricole, à l'amélioration des revenus des ménages ruraux et au renforcement de la résilience des systèmes agricoles face aux changements environnementaux.

L'analyse statistique réalisée dans le cadre de cette étude montre que le niveau d'instruction constitue le principal facteur associé à l'adoption des pratiques agricoles durables. Les producteurs ayant atteint au moins le niveau d'enseignement secondaire adoptent

davantage de techniques telles que la rotation culturale, le compostage ou l'agroforesterie. Ce résultat est conforme aux travaux de Rogers (2003), qui démontrent que l'acquisition des connaissances facilite la diffusion des innovations et réduit les incertitudes liées au changement de pratiques.

Toutefois, les résultats indiquent également que l'expérience agricole n'exerce pas une influence statistiquement significative sur l'adoption des pratiques durables. Cette observation suggère que l'ancienneté dans l'activité agricole ne conduit pas nécessairement à une meilleure gestion des ressources naturelles. Les producteurs expérimentés peuvent continuer à privilégier des pratiques traditionnelles lorsqu'ils ne bénéficient pas d'un accompagnement technique adapté ou lorsque les contraintes économiques limitent leur capacité d'investissement.

Ces résultats confirment que la transition vers une agriculture durable dépend moins de l'expérience accumulée que de l'accès à l'information, aux innovations techniques et aux services de vulgarisation. Cette conclusion rejoint les analyses du **Fonds international de développement agricole (IFAD, 2022)**, selon lesquelles les politiques agricoles doivent accorder une place prioritaire au renforcement des capacités des producteurs plutôt qu'à la simple diffusion de nouvelles technologies.

Par ailleurs, l'absence d'association significative entre la taille des exploitations et l'adoption des pratiques agricoles durables montre que les petites exploitations familiales possèdent un potentiel important de transition agroécologique. Cette observation est particulièrement encourageante pour la République Démocratique du Congo, où les exploitations de faible superficie constituent l'essentiel du tissu agricole. Elle confirme que la durabilité ne dépend pas principalement de la dimension des exploitations, mais de la qualité de leur gestion et de leur capacité à intégrer des pratiques respectueuses des ressources naturelles.

Le modèle conceptuel élaboré dans cette étude propose une vision systémique des relations entre agriculture, environnement et développement territorial. Contrairement aux approches sectorielles qui traitent séparément les questions agricoles, forestières ou environnementales, ce modèle met en évidence les interactions permanentes entre les différentes composantes du territoire.

L'application du modèle **DPSIR** permet notamment d'expliquer que la dégradation des ressources naturelles ne constitue pas un phénomène isolé, mais le résultat d'une succession de mécanismes interdépendants. La croissance démographique, l'augmentation de la demande alimentaire et la pauvreté rurale exercent des pressions croissantes sur les terres agricoles. Ces pressions entraînent des modifications de l'état des ressources naturelles, lesquelles se traduisent ensuite par une baisse des rendements, une diminution des revenus agricoles et une aggravation de la vulnérabilité des ménages ruraux.

Cette lecture systémique présente un intérêt opérationnel majeur, car elle montre que les réponses ne peuvent être limitées à une seule intervention technique. La restauration durable des agroécosystèmes nécessite une combinaison d'actions portant simultanément sur la conservation des sols, la protection des ressources forestières, l'amélioration des pratiques agricoles, le renforcement des capacités des producteurs et la gouvernance territoriale.

Dans le contexte du Secteur de Bapende, cette approche intégrée apparaît particulièrement pertinente. Les défis agricoles ne résultent pas uniquement de contraintes techniques, mais également de facteurs institutionnels, économiques et environnementaux qui interagissent à différentes échelles. Une politique exclusivement centrée sur l'augmentation de la production agricole risquerait de renforcer la pression sur les ressources naturelles si elle n'est pas accompagnée de mesures de conservation adaptées.

Les résultats de cette étude présentent plusieurs implications pour la recherche scientifique. Ils confirment tout d'abord la pertinence des approches interdisciplinaires dans l'analyse des systèmes agricoles. L'agriculture durable ne peut être étudiée indépendamment des dimensions écologiques, sociales et économiques qui conditionnent son fonctionnement. Les approches fondées sur les socioécosystèmes offrent ainsi un cadre particulièrement adapté pour analyser les interactions entre les producteurs, les ressources naturelles et les politiques publiques.

Sur le plan opérationnel, plusieurs orientations peuvent être dégagées pour renforcer la durabilité des systèmes agricoles dans le Secteur de Bapende :

- La première consiste à développer des programmes de **vulgarisation agricole** davantage orientés vers les pratiques agroécologiques. Les résultats montrent que l'information et la formation des producteurs jouent un rôle essentiel dans l'adoption des innovations.
- La deuxième orientation concerne la **gestion durable de la fertilité des sols**. Les programmes de développement devraient encourager la généralisation du compostage, des rotations culturales, des cultures de couverture et des associations culturales afin de limiter l'appauvrissement des terres.
- La troisième priorité réside dans la **promotion de l'agroforesterie**. L'intégration d'espèces ligneuses dans les exploitations agricoles permettrait simultanément d'améliorer la fertilité des sols, de diversifier les revenus des producteurs, de renforcer la résilience des systèmes agricoles et de contribuer à la lutte contre les changements climatiques grâce au stockage du carbone.

Par ailleurs, le renforcement des **organisations paysannes** apparaît indispensable pour faciliter la diffusion des innovations, améliorer l'accès aux marchés, mutualiser certains investissements et renforcer les capacités de négociation des producteurs.

Enfin, les résultats soulignent l'importance d'une meilleure **coordination entre les politiques agricoles, environnementales et foncières**. La gestion durable des ressources naturelles ne peut être assurée sans une planification territoriale intégrée associant les collectivités locales, les services techniques, les organisations communautaires et les partenaires de développement.

Conclusion

La présente étude avait pour objectif d'analyser les relations entre les pratiques agricoles et la conservation des ressources naturelles dans le Secteur de Bapende, afin d'identifier les conditions favorables au développement d'une agriculture durable.

Les résultats mettent en évidence une coexistence de pratiques agricoles favorables et défavorables à la conservation des ressources naturelles. Alors que l'association des cultures et la rotation culturale sont relativement répandues, des pratiques telles que la culture sur brûlis continuent d'exercer une pression importante sur les sols et les formations végétales. L'adoption encore limitée du compostage et de l'agroforesterie souligne l'existence d'importantes marges de progression dans la transition vers des systèmes agricoles plus durables.

L'analyse statistique montre également que le niveau d'instruction favorise significativement l'adoption des pratiques agricoles durables, tandis que l'expérience agricole ou la superficie des exploitations exercent une influence plus limitée. Ces résultats mettent en évidence l'importance des politiques de formation, de vulgarisation agricole et d'accompagnement technique pour accélérer la diffusion des innovations agroécologiques.

Le modèle intégré proposé dans cette étude démontre que la durabilité agricole ne peut être atteinte que par une approche systémique associant la conservation des ressources naturelles, l'amélioration des pratiques culturales, le renforcement des capacités des producteurs, une gouvernance territoriale efficace et des politiques publiques cohérentes. Dans cette perspective, l'agriculture durable apparaît comme un véritable levier de développement territorial, conciliant sécurité alimentaire, résilience des exploitations et préservation du capital naturel.

Au-delà de son intérêt académique, cette recherche constitue un cadre de réflexion susceptible d'orienter les futures investigations empiriques ainsi que les politiques de développement rural dans le Secteur de Bapende.

Références

- [1]. Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). *Agroecology and the reconstruction of a post-COVID-19 agriculture*. Journal of Peasant Studies, 47(5), 881–898. <https://doi.org/10.1080/03066150.2020.1782891>
- [2]. Banque africaine de développement. (2023). *Perspectives économiques en Afrique 2023*. Banque africaine de développement.
- [3]. Banque mondiale. (2024). *République Démocratique du Congo : Diagnostic systématique du pays*. Banque mondiale.

-
- [4]. Berkes, F., & Folke, C. (1998). *Linking social and ecological systems: Management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press.
- [5]. Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC). (2021). *État des forêts d'Afrique centrale 2021*. COMIFAC.
- [6]. Commission mondiale sur l'environnement et le développement. (1987). *Notre avenir à tous (Rapport Brundtland)*. Oxford University Press.
- [7]. Doss, C. (2018). Women and agricultural productivity: Reframing the issues. *Development Policy Review*, 36(1), 35–50. <https://doi.org/10.1111/dpr.12243>
- [8]. European Environment Agency. (1999). *Environmental indicators: Typology and overview*. EEA Technical Report No. 25.
- [9]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. FAO.
- [10]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2018). *The 10 Elements of Agroecology: Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*. FAO.
- [11]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point*. FAO.
- [12]. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2023). *The State of Food and Agriculture 2023: Revealing the true cost of food to transform agrifood systems*. FAO.
- [13]. Food and Agriculture Organization of the United Nations, & Intergovernmental Technical Panel on Soils. (2015). *Status of the World's Soil Resources (SWSR): Main Report*. FAO.
- [14]. Gliessman, S. R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd ed.). CRC Press.
- [15]. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC.
- [16]. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. IPBES Secretariat.
- [17]. International Fund for Agricultural Development. (2022). *Rural Development Report 2021–2022: Transforming food systems for rural prosperity*. IFAD.
- [18]. Jabareen, Y. (2009). Building a conceptual framework: Philosophy, definitions and procedure. *International Journal of Qualitative Methods*, 8(4), 49–62. <https://doi.org/10.1177/160940690900800406>
- [19]. Knowler, D., & Bradshaw, B. (2007). Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research. *Food Policy*, 32(1), 25–48. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.01.003>
- [20]. Lal, R. (2020). *Soil organic matter content and crop yield*. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(2), 27A–32A. <https://doi.org/10.2489/jswc.75.2.27A>
- [21]. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press.
- [22]. Mettelsat. (2023). *Bulletin climatologique annuel de la République Démocratique du Congo*. Agence nationale de météorologie et de télédétection par satellite.
- [23]. Nair, P. K. R. (2011). *Agroforestry systems and environmental quality: Introduction*. *Journal of Environmental Quality*, 40(3), 784–790. <https://doi.org/10.2134/jeq2011.0076>
- [24]. Organisation des Nations Unies. (2015). *Transformer notre monde : Le Programme de développement durable à l'horizon 2030*. Nations Unies.
-

-
- [25]. Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- [26]. Place, F. (2009). Land tenure and agricultural productivity in Africa: A comparative analysis of the economics literature and recent policy strategies and reforms. *World Development*, 37(8), 1326–1336.
- [27]. Pretty, J. (2008). *Agricultural sustainability: Concepts, principles and evidence*. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363(1491), 447–465. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2163>
- [28]. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- [29]. Wezel, A., Herren, B. G., Kerr, R. B., Barrios, E., Gonçalves, A. L. R., & Sinclair, F. (2020). Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(6), 40. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>