

Date	Submitted	Accepted	Published
	28 th November 2025	2 nd June 2026	12 th August 2026

PARTICIPATION DES COMITÉS LOCAUX DE DÉVELOPPEMENT AU PROGRAMME DE PAIEMENT POUR SERVICES ENVIRONNEMENTAUX DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LUKI (RDC)

Pongo TM ^{1,2*}, Tshiebue GN², Lebailly P¹, Berti F¹, Arno F¹ et P Burny¹



Taylor Mabula Pongo

*Corresponding author email: taylormabula@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4492-047X>

¹Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Laboratoire de l'Économie et Développement Rurale, Transport Passage 2, 5030 Gembloux, Belgique

²Université Catholique du Congo (UCC), Faculté de l'Économie et Développement, 2 Av,BP 1534 Kinshasa, RD Congo

RÉSUMÉ

Entre 2013 et 2018, deux interventions, le Programme d'Appui à la Sécurisation Alimentaire et à la Gouvernance Agricole et Rurale (PASAGAR) et le projet de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts intégré (REDD intégré), ont soutenu le développement rural et la gestion durable de la biosphère de Luki. Dans ce cadre, un mécanisme de paiement pour services environnementaux (PSE), a été mis en œuvre afin d'inciter les comités locaux de développement (CLDs) à adopter de bonnes pratiques et à améliorer leurs conditions de vie. Les données d'enquête recueillies auprès de 120 membres de ces CLDs, ont été utilisées pour vérifier comment ils participent à ce programme de paiement pour services environnementaux (PSE). Les résultats mettent en évidence les profils sociodémographiques des bénéficiaires du PSE au sein des CLDs, indiquant que les hommes sont davantage bénéficiaires que les femmes, les personnes instruites plus que les personnes non instruites. En outre, les résultats indiquent également que les agriculteurs pluriactifs ont moins de chance de bénéficier de PSE que les agriculteurs à temps plein ; les personnes âgées de moins de 45 ans ont plus de chance de bénéficier de PSE que celles âgées de plus de 45 ans. Les résultats du modèle logit, concernant les facteurs influençant la participation des CLDs au PSE et son impact sur la gestion durable de la biosphère de Luki, suggèrent que trois variables du modèle sont significatives: «la Formation pour les services environnementaux», «Etre Bénéficiaire de PSE pour la mise en défens» ainsi que «Recevoir le paiement en espèces». Les estimations montrent aussi que le statut de «Bénéficiaire du PSE pour la mise en défens» ainsi que le «paiement en espèces» sont associés négativement à la probabilité d'une gestion durable de la biosphère de Luki. Par ailleurs, les facteurs «Bénéficiaire du PSE pour le reboisement», «Suffisance du paiement de reboisement», «Suffisance du paiement de la mise en défens», «CLDs principaux bénéficiaires de PSE» et «PSE en nature», ne sont pas significatifs, ce qui implique que l'on ne peut confirmer leur influence sur la gestion durable de la biosphère de Luki. De ce fait, la mise en place d'un «certificat biodiversité communautaire» est recommandée afin de contribuer à mieux pérenniser la valorisation des efforts fournis par les communautés locales pour la gestion durable de la biosphère de Luki.

Mots-clés : Écosystème, Paiements environnementaux, Gestion durable, Comités, Biosphère, Luki

Citation: Pongo TM, Tshiebue GN, Lebailly P, Berti F, Arno F et P Burny
Participation des Comités Locaux de Développement au Programme de
Paiement Pour Services Environnementaux Dans la Reserve de Biosphère
de Luki (RDC). *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.* 2026; **26(6)**: 30092-30112.
<https://doi.org/10.18697/ajfand.153.26645>



ABSTRACT

Between 2013 and 2018, two initiatives, The Support Program for Food Security and Agricultural and Rural Governance (PASAGAR) and the Integrated Project for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (Integrated REDD Project), supported rural development and sustainable management of the Luki biosphere, notably through a payment for environmental services (PES) mechanism designed to encourage local development committees (CLDs) to adopt good practices and improve their living conditions. Survey data collected from 120 members of these CLDs was used to verify how they participate in this payment for environmental services (PES) programme. The results highlight the socio-demographic profiles of PES beneficiaries within CLDs, indicating that men benefit more than women, and educated people more than uneducated people. In addition, the results indicate that multi-activity farmers are less likely to benefit from PES than full-time farmers, and that people under the age of 45 are more likely to benefit from PES than those over the age of 45. The results of the logit model concerning the factors influencing CLDs participation in PES and its impact on the sustainable management of the Luki biosphere suggest that three variables in the model are significant: "Training for environmental services", "Being a beneficiary of PES for set-aside" and "Receiving cash payments". Estimates also show that the status of 'beneficiary of the PES for conservation' and 'cash payment' are negatively associated with the probability of sustainable management of the Luki biosphere. On the other hand, the factors 'beneficiary of the PES for reforestation', 'adequacy of reforestation payment', 'Adequacy of protection payments', 'Main CLDs benefiting from PES' and 'PES in kind' are not significant, which means that their influence on the sustainable management of the Luki biosphere cannot be confirmed. Therefore, the establishment of a 'community biodiversity certificate' is recommended in order to contribute to better sustaining the efforts made by local communities for the sustainable management of the Luki biosphere.

Key words: Ecosystem, Environmental payments, Sustainable management, Committees, Biosphere, Luki

Citation: Pongo TM, Tshiebue GN, Lebailly P, Berti F, Arno F et P Burny
 Participation des Comités Locaux de Développement au Programme de
 Paiement Pour Services Environnementaux Dans la Biosphère de Luki
 (RDC). *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.* 2026; **26(5)**: 30091-
<https://doi.org/10.18697/ajfand.153.26645>



INTRODUCTION

Depuis l'ère industrielle, les activités humaines ont été couplées aux causes naturelles, pour donner naissance à de nouveaux vecteurs de variation de changement de la composition de l'atmosphère qu'elles induisent [1]. De ce fait, il s'observe depuis des décennies, des perturbations écologiques qui entraînent des externalités négatives sur les populations mondiales, lesquelles s'interrogent sur leurs droits vis-à-vis d'un environnement dégradé, dont les conséquences directes sont multiples [2]: inondations, sécheresses, pénuries d'eau, intensité de phénomènes climatiques (tempêtes, ouragans)...En Afrique, plus particulièrement en zone subsaharienne, le changement climatique est considéré comme un enjeu immédiat et une contrainte croissante de long terme [3]. En raison de l'importance significative de son activité agricole, de sa pression démographique et de son faible niveau de développement, l'Afrique subsaharienne peine à être résiliente face aux changements climatiques, ce qui constitue une menace pour ses efforts de développement. Par ailleurs, l'Afrique est le continent qui contribue le moins aux émissions mondiales de gaz à effet de serre, mais qui demeure le plus vulnérable aux conséquences néfastes du changement climatique [4] via l'accroissement de la perte des ressources naturelles, notamment des forêts tropicales, qui jouent un rôle prépondérant dans la régulation du climat et la protection de la biodiversité. En effet, les émissions de gaz à effet de serre varient selon qu'il s'agit des pays du Sud ou du Nord: si les pays du Sud, notamment ceux de l'Afrique, émettent ces émissions à la suite de la dégradation des écosystèmes forestiers [5], les pays du Nord les émettent par des changements structurels (transport, industrie, consommation...). Vis-à-vis de cette urgence écologique, plusieurs rencontres ont été initiées pour trouver des solutions adéquates, tels que la mise en place du paiement pour services environnementaux (PSE), un mécanisme visant à encourager financièrement les acteurs qui contribuent à la protection, à la conservation et à la gestion durable des écosystèmes [6].

La République Démocratique du Congo (RDC), via son bassin, est l'un des pays africains les plus avancés dans l'implémentation de la réduction des émissions provenant de la déforestation et de la dégradation des forêts (programme REDD+), au côté du Cameroun [7] et est fortement impliquée dans la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC), qui encourage la promotion de synergies de la REDD et du paiement pour services environnementaux à travers son Plan de Convergence, suite à la pression exercée sur ses écosystèmes forestiers [8]. Ces paiements rétribuent des services et permettent de relier les impératifs environnementaux et les aspirations socio-économiques des communautés locales. En RD Congo, la pression s'exerce dans plusieurs zones, spécifiquement celles couvrant les aires protégées, telle que la réserve de biosphère de Luki, qui constitue

notre champ d'étude. Créée sous l'égide de l'UNESCO, cette réserve constitue le dernier bastion de l'antique forêt du Mayombe. Elle est divisée en trois zones spécifiques [9]: une zone centrale de surveillance ; une zone tampon, destinée à la recherche, à l'expérimentation... ; une zone de transition, également dédiée à la recherche, au développement local et durable. Cette dernière zone est généralement mise à la disposition des communautés locales pour des activités agricoles et autres fins. Dans ce contexte, le programme MAB (Man of Biosphère) de l'UNESCO place l'homme au centre des questions environnementales et de gestion des ressources naturelles, en promouvant une approche « systémique », illustrant la diversité des opinions des communautés locales, pour une gestion participative et intégrée, visant à garantir qu'elles tirent profit des ressources forestières sans dégrader la Réserve de biosphère.

Dans le cadre de ses missions de conservation de la biodiversité et de lutte contre les changements climatiques, le Fonds mondial pour la nature/ World Wide Fund for Nature (WWF) estime que la gestion optimale de ce type de réserve ne se fait bien qu'en concertation avec les acteurs locaux, ce qui met en évidence la mobilisation des comités locaux de développement (CLDs) dans cette zone. Cette mobilisation tire sa source dans le cadre de la décentralisation impulsée par la constitution de 2006 [10], promulguée par la constitution de 2006, qui associe les acteurs locaux dans la gestion du développement rural des villageois ; ces CLDs constituent un cadre permanent de dialogue participatif entre les communautés locales, les autorités et les partenaires de développement [11]. La zone de la biosphère de Luki compte en moyenne 81 CLDs, qui se réunissent généralement sur convocation du Fonds mondial pour la nature, dans le cadre des initiatives de développement, dont ils sont des bénéficiaires directs. Par ailleurs, il s'observe qu'à Luki, l'expansion démographique, les systèmes de production souvent inappropriés, les modes de gestion des terres inadéquats et l'absence de politiques de développement cohérentes [12] exacerbent la pression sur la biosphère, ce qui continue de menacer sa stabilité et son adaptabilité face aux changements environnementaux.

Vis-à-vis de cette pression et de ses corollaires, le WWF-RDC, en collaboration avec les partenaires bilatéraux et multilatéraux, réalisent quelques activités promouvant la gestion durable de la biosphère: l'appui à la surveillance, des appuis de type institutionnel, financier et technique, l'encadrement des paysans, l'éducation environnementale... Ces initiatives, bien qu'encourageantes, ne permettent toujours pas de garantir, à long terme, la motivation et l'implication actives des communautés locales dans la gestion durable de la biosphère. De ce fait, le recours aux paiements pour services environnementaux (PSE), s'avère une approche fondamentale, visant à récompenser les acteurs locaux pour les services écosystémiques qu'ils rendent à travers des pratiques durables. Dans cette réserve, les PSE sont mobilisés à

travers les projets/programmes de développement. Dans ce contexte, le Programme d'Appui à la Sécurisation Alimentaire et à la Gouvernance Agricole et Rurale (PASAGAR) et le projet de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts intégré (REDD intégré), ayant été subventionnés entre 2012 et 2018, constituent des cas concrets de l'initiative des PSE. PASAGAR (Programme d'Appui à la Sécurisation Alimentaire et à la Gouvernance Agricole et Rurale) visait spécifiquement la sécurité alimentaire des communautés locales en accroissant la production agricole, les filières et les acteurs dans une gouvernance agricole et rurale [13] ; le projet REDD intégré apportait son soutien en matière de reconnaissance des terres agricoles des communautés locales, de développement des systèmes de production agricole et au reboisement/régénération [14,22]. Ainsi, cette recherche vise à répondre à une préoccupation majeure : comment les CLDs, participant au programme de paiement pour services environnementaux (PSE) dans la réserve de biosphère de Luki? Les CLDs participent au programme de PSE à travers la mise en œuvre de pratiques durables : reboisement, mise en défens, lutte contre les pratiques destructrices comme les brûlis, la promotion d'activités économiques respectueuses de l'environnement etc. A travers ces pratiques, ils contribuent à la gestion durable de cette biosphère, tout en améliorant leurs conditions de vie.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Sélection des villages d'enquête et collecte des données : Dans le cadre de cette étude, quatre méthodes d'échantillonnage ont été utilisées : l'échantillonnage raisonné, qui nous a permis de sélectionner les individus et villages sur base de quelques critères spécifiques : avoir bénéficié des deux interventions sélectionnées pour cette étude, avoir au moins un CLD bien structuré et une femme dans son comité exécutif, avoir bénéficié de plusieurs interventions dans le passé, avoir bénéficié ou au moins entendu parlé des PSE dans la zone... Afin d'accroître l'effectif des enquêtés tout en accédant à des profils similaires, l'échantillonnage en boule de neige a été également utilisé. L'échantillonnage stratifié a été réalisé à deux degrés : le premier degré consistant à choisir les villages et le second, à sélectionner les membres de CLD à questionner. De plus, nous avons recouru à quelques techniques : focus groups, questionnaires structurés, interviews, etc.

Dans le but de garantir une représentation équilibrée entre villages, nous référant à l'échantillonnage par quotas équilibrés, tout en mettant en évidence les défis logistiques et les ressources disponibles pour la collecte de données, il nous a paru adéquat de fixer un effectif de 30 enquêtés par village, seuil suffisant pour mener une étude statistique robuste en science sociale. La figure 1 indique la localisation des villages enquêtés.

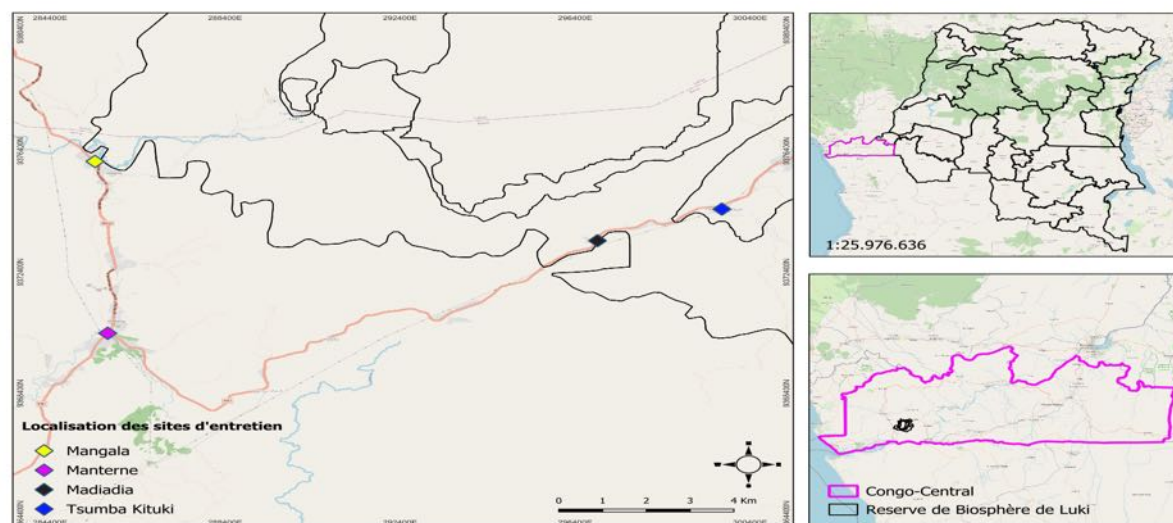


Figure 1: Localisation des sites d'entretien

TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

Les données collectées ont été analysées à l'aide de SPSS et Rstudio. Les statistiques descriptives (moyenne, médiane, mode, minimum, fréquence, maximum), le test de Khi-deux (ou test du χ^2) et la régression logistique ont été utilisés. Le tableau n°2 (en annexe), décrit le choix et la description des variables (dépendante et explicatives).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Profils sociodémographiques des membres des comités locaux de développement (CLDs)

La figure 2 met en lumière l'importance relative, en pourcentage, des profils sociodémographiques des membres. Les résultats indiquent que l'échantillon est largement dominé par les personnes âgées de plus de 45 ans, lesquelles jouent un rôle prépondérant dans la gestion des ménages et dans la communauté, et participent aux discussions relatives aux questions de développement du village. A l'inverse, les jeunes et les femmes, pour qui l'enquête était destinée en premier, sont peu représentés. Dans ce contexte, les jeunes sont attirés par l'exode rural, cherchant des emplois mieux rémunérés en dehors de leur communauté ; la sous-représentation des femmes est liée au biais historique, culturel et ancestral, promouvant la domination des hommes dans la société. En outre, la plupart des enquêtés sont principalement des agriculteurs à temps plein, bien que certains d'entre eux exercent d'autres activités secondaires. De plus, la plupart de ces enquêtés sont instruits et mariés.

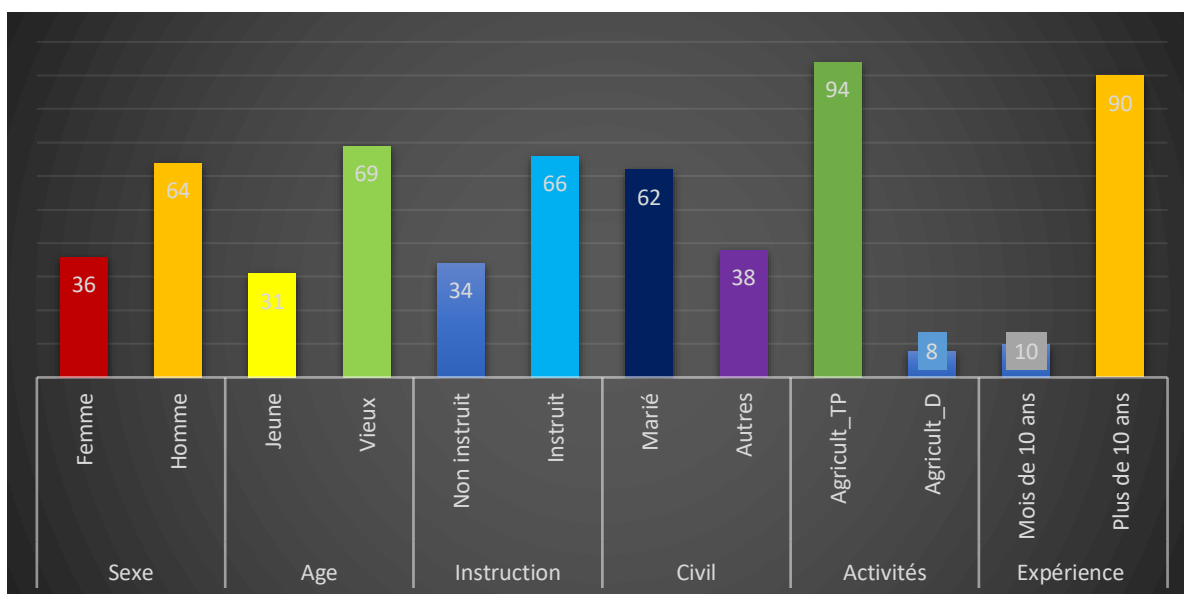


Figure 2: Profils sociodémographiques des membres des comités locaux de développement (CLD)

Nombre d'observations de l'enquête = 120 (voir tableau 1) ; pourcentage = dans les barres de l'histogramme

Source : Fait par l'auteur, sur la base de SPSS

Profils sociodémographiques des bénéficiaires du PSE au sein des comités locaux de développement, dans le cadre du PASAGAR et de REDD intégré

Les résultats statistiques suggèrent que les hommes ont plus de chance de bénéficier de PSE que les femmes, en raison notamment de la surcharge des activités ménagères et de l'intensité des activités liées à ce PSE, nécessitant une force physique importante. Ce résultat correspond à ceux d'une étude sur l'agroécologie et le féminisme dans un environnement sous tension au Brésil, où il a été observé que la mobilisation des femmes pour les services environnementaux demeure faible, par la surcharge domestique [15]. Les personnes instruites ont plus de chance de bénéficier de PSE que les personnes non instruites, puisqu'elles exploitent mieux les opportunités offertes par le PSE : formation, gestion et accès à l'information etc. Ce résultat corrobore celui de l'évaluation des facteurs socio-économiques et le mécanisme de Paiement pour Services Écosystémique (PSE) au Népal, où le niveau d'instruction influence la participation au PSE [16].

Les résultats suggèrent également que les agriculteurs à temps plein, dont la plupart ont plus de 7 ans d'expérience, ont plus de chance de bénéficier de PSE, étant très disponibles et considérés comme des acteurs centraux dans l'agriculture locale. En outre, les agriculteurs à temps plein représentent 94 % de l'échantillon, ce qui explique qu'ils constituent la grande majorité des bénéficiaires en effectif absolu. Cette observation a été aussi expérimentée au Kenya dans une étude sur

l'Environnement, l'écologisation du politique et sur les territorialisations, où il a été démontré que les agriculteurs à temps plein sont davantage mobilisés pour les PSE, puisque le secteur agricole emploie directement ou indirectement 80 % de la population active kenyane [17]. De plus, malgré la prédominance des personnes de plus de 45 ans, les résultats du test de khi-carré indiquent, en termes relatifs que les personnes âgées de moins de 45 ans ont plus de chance de bénéficier des PSE que celle âgées de plus de 45 ans, à cause de l'intensité des activités liées à la mise en défens et au reboisement, nécessitant une force physique. Toutefois, ces résultats doivent être interprétés avec prudence, étant donné que le khi-carré se limite à l'identification d'une association sans préjuger un effet causal. Ces résultats contrastent avec ceux du test de la désirabilité du mécanisme de PSE par les petits agriculteurs du bassin versant de l'Ourika, Ed-Dahmouny, au royaume du Maroc, où les personnes âgées de plus de quarante-cinq ans, bénéficient plus des PSE que ceux de moins de quarante-cinq ans[18]. Cette différence s'explique essentiellement par les spécificités institutionnelles et foncières propres à chaque contexte. Si au royaume du Maroc l'accès aux PSE est fonction de l'ancienneté et de la détention des terres, à Luki, ce sont des critères d'éligibilité et la participation plus accessibles aux individus plus jeunes qui prédominent.

La figure ci-dessous montre le taux des profils sociodémographiques de bénéficiaires de PSE, de PASAGAR et REDD intégré:

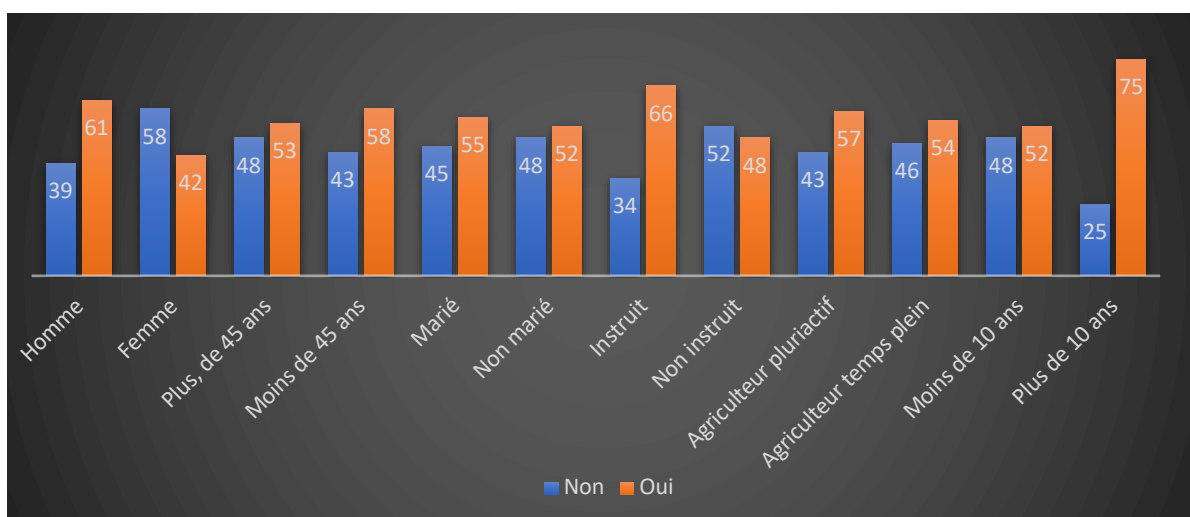


Figure 3: Importance relative, en pourcentage, des bénéficiaires de PSE de PASAGAR et REDD intégré, en fonction de leur profil sociodémographique

Source : Fait par l'auteur sur la base des résultats du test de khi-deux (voir tableau 3 en annexe)

Modélisation des facteurs influençant la participation des CLDs au PSE et son impact sur la gestion durable de la biosphère de Luki

Trois indicateurs de cette régression favorisent la compréhension des résultats : (i) le coefficient B (CoeA), montre l'effet de la variable indépendante sur la variable dépendante ; (ii) la valeur de p, aide à évaluer la significativité statistique de la relation entre les deux variables ; (iii) le rapport de côtes, désigné par Exp(B), vise à quantifier l'effet. Avant d'explorer ces résultats au tableau 6, le tableau 5 présente la matrice de corrélation des variables du modèle.

Les résultats relatifs à la modélisation indiquent que certains facteurs sont significatifs, ce qui signifie qu'ils exercent une influence sur la gestion durable de la biosphère de Luki. Il s'agit de la « Formation pour les services environnementaux », qui influence positivement la gestion durable de la biosphère : elle vise à doter les agriculteurs des connaissances importantes pour éviter les pratiques à risque et accéder au PSE [19]. Les facteurs « Paiement en finance », « Être bénéficiaires de PSE de la mise en défens », visant à encourager la protection des savanes pour favoriser la régénération naturelle du couvert forestier [20], influencent négativement la gestion durable de la biosphère de Luki : les bénéficiaires affirment que la rémunération n'est pas proportionnelle à l'intensité des activités. De plus, le « Paiement en finance » couvre plus les besoins des ménages, au lieu de la contribuer à la continuité des pratiques relatives à la conservation de la biosphère, résultats contrastants avec ceux d'une étude du genre et paiements pour les services environnementaux au Viet Nam [21], où les PSE couvraient davantage les dépenses pérennisant les activités environnementales. Les facteurs « Être Bénéficiaire de PSE de reboisement » et la « Suffisance de son paiement », la « Suffisance du paiement de la mise en défens », « CLDs principaux bénéficiaires de PSE », ainsi que le « PSE en nature », ne sont pas significatifs, ce qui implique qu'on ne peut conclure à leur influence sur la gestion durable de la biosphère de Luki.

Par ailleurs, 59 % des enquêtés affirment « Être principaux bénéficiaires de PSE », alors que 41 % expriment une opinion contraire, relevant des irrégularités autour de la gestion et de la redistribution, telle que l'inadéquation entre les montants proposés lors de la sensibilisation, et celui obtenu réellement. Le facteur « Paiement en nature » composé essentiellement d'outils (houes, bèches, plants forestiers et agroforestiers, semences) n'a pas d'influence sur la gestion durable de la biosphère, vu que la rémunération était à 73% financière, payée en espèces.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS POUR LE DEVELOPPEMENT

Cette recherche vise à vérifier comment les comités locaux de développement (CLDs) participent au programme de PSE. Les résultats mettant en évidence les profils sociodémographiques des bénéficiaires du PSE au sein des CLDs, ont indiqué que certains profils ont plus de chance de bénéficier de PSE que d'autres, ce qui indique que ce programme de PSE ne met pas en place des stratégies spécifiques pour inclure tous les profils sociodémographiques de manière équitable, ce qui risque de limiter l'efficacité du PSE.

Les résultats du modèle logit, concernant les facteurs influençant la participation des CLDs au PSE et son impact sur la gestion durable de la biosphère de Luki suggèrent que, trois prédicteurs du modèle sont significatifs : « Formation pour les services environnementaux », « Être bénéficiaire de PSE de la mise en défens » ainsi que le « Paiement en espèce ». La « Formation sur les services environnementaux » influence positivement la gestion durable de la biosphère ; les autres facteurs ne sont pas significatifs, ce qui ne permet pas de conclure à leur influence sur la gestion durable de la biosphère. Par ailleurs, les bénéficiaires estiment que les montants des PSE sont insuffisants et non conformes aux montants promis, et réclament plus de transparence et de traçabilité.

Compte tenu des résultats observés dans cette analyse, il nous semblerait pertinent de recommander la mise en place d'un « certificat de biodiversité communautaire », comme dispositif qui devrait contribuer à la valorisation des efforts fournis par les communautés locales. Ce certificat suggère un mécanisme de contribution positive, où l'on revendique une participation à des objectifs collectifs pour la biodiversité. Concrètement, nous suggérons que dans la biosphère de Luki, le présent certificat devrait être délivré aux communautés locales (CLDs, pépiniéristes, agriculteurs, brigades anti-incendie, etc) engagées dans des actions concrètes de restauration et de conservation de la biodiversité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout d'abord le Laboratoire d'Économie et Développement rural de l'Université de Liège/Gembloux Agro-Bio Tech pour son accompagnement et son soutien dans la rédaction et la publication de cet article. Ensuite, nous adressons nos remerciements au comité de thèse, composé du Professeur Philippe Burny (promoteur), ainsi que des Professeurs Grégoire NGALAMULUME TSHIEBUE et Philippe LEBAILLY (co-promoteurs), pour leur encadrement et leur contribution à la rédaction, à la relecture et à la correction de cet article. Enfin, nous exprimons notre gratitude aux collaborateurs scientifiques de cette unité, notamment Arno FAIVRE et Fabio BERTI, pour leur appui et leur contribution aux mêmes étapes de travail.



Déclaration de conflit d'intérêts

L'auteur déclare qu'il n'existe aucun conflit d'intérêts concernant cette publication.
La recherche a été menée en toute intégrité et objectivité académiques.

Tableau 1: Répartition des membres des CLDs enquêtés selon les villages sélectionnés

Villages	Effectifs	Nombre de répondants
Tshumba-Kituti	938	30
Mangala	2.000	30
Madiadia	362	30
Materne	250	30
Total	3.550	120

Source: Fait par nous, sur base des informations documentaires, des personnes ressources, des rapports de la zone et des autres statistiques

Tableau 2: Choix et description des variables

Catégories	Variables	Description de l'équation	Abréviations ou notation	Nature
Sociodémographiques	Sexe	1= Femme ; 0 = Homme	Sexe	Explicative
	Age	1 = Vieux > 45 ans ; 0 = Jeunes : ≤ 45 ans	Age	Explicative
	Instruction	1= Instruit (secondaire et études supérieures) ; 0= Non instruit (6 ^{ème} primaire et sans niveau).	Instruction	Explicative
	État Civil	1= marié ; 0= célibataire (non marié)	Civil	Explicative
	Activité principale	1= Agriculteur ; 0=Autre	Activité	Explicative
	Expérience professionnelle	1 = Long ≥ 7 ans ; 0 = court ≤ 7 ans	Expérience	Explicative

Variables d'activités	PSE influence la gestion durable de la biosphère de Luki	1=Oui ; 0=Non	PSE_infl_GDBL	Dépendante (les enquêtés justifieront leur avis)
	Suffisance de PSE de mise en défens	1=Oui ; 0=Non	Suff_PSE_MDF	Explicative
	CLD principal bénéficiaire de PSE	1=Oui ; 0=Non	CLD_PriBénéf_PSE	Explicative
	Paiement PSE en nature	1=Oui ; 0=Non	Paye_nat	Explicative
	Paiement PSE en Espèce	1=Oui ; 0=Non	Paye_E	Explicative
	Bénéficiaire du PSE pour la mise en défens	1=Oui ; 0=Non	Bén_PSE_MDF	Explicative
	Bénéficiaire du PSE pour le reboisement	1=Oui ; 0=Non	Bén_PSE_RBM	Explicative
	Avoir été formé pour les services environnementaux	1=Oui ; 0=Non	Formation_ServEnv	Explicative
	Suffisance de PSE de reboisement	1=Oui ; 0=Non	Suff_PSE_RBM	Explicative

Tableau 3: Profils sociodémographiques des membres des CLDs en fonction de leur état de bénéficiaire ou non aux PSE de PASAGAR et de REDD intégré

CARACTÉRISTIQUES	BENEFICAIRES DU PSE				X ² (Pearson)	P-value
	Catégories	Non	Oui	Total		
Sexe	Homme	30 (39%)	47 (61%)	77 (64%)	3,352	0,0671
	Femme	25 (58%)	18 (42%)	43 (36%)		
Age	Plus, de 45 ans	38 (48%)	42 (53%)	80 (67 %)	0,105	0,746
	Moins de 45 ans	17 (43 %)	23 (58 %)	40 (33%)		

Etat_Civil	Marié	33 (45 %)	41 (55 %)	74 (62 %)	0,0247	0,8752
	Non marié	22 (48 %)	24 (52 %)	46 (38 %)		
Instruct	Instruit	14 (34 %)	27 (66 %)	41 (34 %)	2,749	0,0973
	Non instruit	41 (52 %)	38 (48 %)	79 (66 %)		
Act_Princ	Agriculteur pluriactif	3 (43 %)	4 (57 %)	7 (6 %)	1,760	1
	Agriculteur temps plein	52 (46 %)	61 (54 %)	113 (94%)		
Exp_Prof	Moins de 10 ans	52 (48 %)	56 (52 %)	108 (90%)	2,1	0,1473
	Plus de 10 ans	3 (25 %)	9 (75 %)	12 (10 %)		

Nombre d'observations de l'enquête = 120 ; pourcentage entre parenthèses, valeur de $p(X^2)$ = test d'ajustement du chi carré (une variable), * indique un test significatif à 5 % ; ** indique un test hautement significatif à 1 % ; *** indique un test très hautement significatif à 0,1 %

Les effectifs de certaines variables de ce tableau étant faibles, il est nécessaire d'appliquer le test exact de Fisher. Ce test fournit des p-values exactes et fiables. Ainsi, le tableau ci-dessous relatif à ce test, présente les Odds Ratios (OR), l'intervalle de confiance ainsi que les p-values associées

Tableau 4: Résultats du test exact de Fisher

Catégories	Non (%)	Oui (%)	TOTAL	Odds ratio	IC95%	p-value
Act_Princ						
Agriculteur pluriactif	3 (43%)	4 (57 %)	7(6 %)	0.88	(0,12-5,47)	1
Agriculteur temps plein	52 (46 %)	61 (54,0%)	113(94 %)			
Exp_Prof						
Moins de 7 ans	52 (48 %)	56 (52 %)	108(90 %)	0.36	0,054 – 1,336	0,138
Plus de 7 ans	3 (25 %)	9 (75%)	12(10%)			

Source : Fait sur base des résultats du tableau 3

Tableau 5: Matrice de corrélation des variables du modèle

La matrice de corrélation ci-dessous, permet de vérifier dans quelle mesure les variables sélectionnées sont corrélées les unes aux autres

Corrélations		Formati on_SE	Bén_P SE_R BM	Bén_P SE_M DF	CLD_ PréB_ PSE	PSE_S ufRBM	PSE_ SufMD F	Paye _nat	Paye _Ein	PSE_I nf_GD BL
Formati on_SE	Corrélation de Pearson	1	0,443**	0,201*	0,298**	0,056	0,142	0,164	0,303**	-0,128
	Sig. (Bilatérale)		0,000	0,028	0,001	0,543	0,123	0,074	0,001	0,164
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Bén_PS E_RBM	Corrélation de Pearson	0,443**	1	0,509**	0,428**	0,267**	0,120	0,403**	0,488**	0,055
	Sig. (Bilatérale)	0,000		0,000	0,000	0,003	0,193	0,000	0,000	0,553
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Bén_PS E_MDF	Corrélation de Pearson	0,201*	0,509**	1	0,402**	-0,019	0,046	0,413**	0,405**	0,309**
	Sig. (Bilatérale)	0,028	0,000		0,000	0,837	0,618	0,000	0,000	0,001
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
CLD_Pr iB_PSE	Corrélation de Pearson	0,298**	0,428**	0,402**	1	-0,007	0,101	0,195*	0,398**	0,169
	Sig. (Bilatérale)	0,001	0,000	0,000		0,940	0,273	0,033	0,000	0,065
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
PSE_Su fRBM	Corrélation de Pearson	0,056	0,267**	-0,019	-0,007	1	0,374**	0,093	0,180*	-0,053
	Sig. (Bilatérale)	0,543	0,003	0,837	0,940		0,000	0,313	0,050	0,568
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
PSE_Su fMDF	Corrélation de Pearson	0,142	0,120	0,046	0,101	0,374**	1	0,216*	0,089	0,199*

	Sig. (Bilatérale)	0,123	0,193	0,618	0,273	0,000		0,018	0,336	0,029
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Paye_nat	Corrélation de Pearson	0,164	0,403**	0,413**	0,195*	0,093	0,216*	1	0,329**	0,263**
	Sig. (Bilatérale)	0,074	0,000	0,000	0,033	0,313	0,018		0,000	,004
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Paye_E	Corrélation de Pearson	0,303**	0,488**	0,405**	0,398**	0,180*	0,089	0,329**	1	0,211*
	Sig. (Bilatérale)	0,001	0,000	0,000	0,000	0,050	0,336	0,000		0,021
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120
PSE_Inf_GDBL	Corrélation de Pearson	-0,128	0,055	0,309**	0,169	-0,053	0,199*	0,263**	0,211*	1
	Sig. (Bilatérale)	0,164	0,553	0,001	0,065	0,568	0,029	0,004	0,021	
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120

**La corrélation est très hautement significative au niveau 0.01 (bilatéral) ; *. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral)

Source: Fait par nous, sur base des variables du modèle

Formation_SE (Formation pour services environnementaux), Bén_PSE_RBM (Bénéficiaire de paiement pour service environnemental du reboisement), Bén_PSE_MDF (Bénéficiaire de paiement pour service environnemental pour la mise en défens), CLD_PriB_PSE (Comités locaux de développement , principaux bénéficiaire de paiement pour services environnementaux), PSE_SufRBM (Suffisance de paiement pour services environnementaux du reboisement), PSE_SufMDF (Suffisance de paiement pour services environnementaux de la mise en défens), Paye_nat (Paiement en nature), Paye_E (Paiement en espèce), PSE_Inf_GDBL (Paiement pour services environnementaux influencent la gestion durable de la biosphère de Luki)

Tableau 6: Modélisation des facteurs influençant la participation des CLDs au PSE et son impact sur la gestion durable de la biosphère de Luki

Variables d'activités		CoeA	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)	IC pour Exp(B) 95%	
								Inférieur	Supérieur
Etap e 1 ^a	Formation_ServE nv(1)	1,207	0,564	4,577	1	0,03 2*	3,343	1,106	10,099
	Bén_PSE_RBM(1)	1,133	0,752	2,270	1	0,13 2	3,104	0,711	13,543
	Bén_PSE_MDF(1)	-1,268	0,633	4,008	1	0,04 5*	0,281	0,081	0,974
	Paye_E(1)	-1,492	0,644	5,373	1	0,02 0*	0,225	0,064	0,794
	CLD_PriBénéf_P SE(1)	-0,299	0,567	0,278	1	0,59 8	0,742	0,244	2,254
	PSE_Suff_RBM (1)	1,211	1,198	1,021	1	0,31 2	3,355	0,321	35,115
	PSE_Suff_MDF(1)	-2,254	1,744	1,670	1	0,19 6	0,105	0,003	3,205
	Paye_nat(1)	-0,962	,568	2,866	1	0,09 0	0,382	0,125	1,164
	Constante	1,097	1,333	,677	1	0,41 1	2,996		

Nombre d'observations = 120 ; -2 log vraisemblance = 116,545^a ; R² (Nagelkerke) = 0,314 ; valeur $p = 0,000$, * = Indique le test significatif à 5%, ** = Indique le test hautement significatif à 5%, *** = Indique un test très hautement significatif à 5%. IC = intervalle de confiance

RÉFÉRENCES

1. **Jouzel J, Petit M and JC Duplessy** Le changement climatique dû aux activités humaines. *Livret sur l'environnement*, Institut France, p.1-16, 2020, [En ligne]. Disponible sur https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/livret_1.pdf Consulté le: 15 Juin 2025.
2. **Kergomard C** Changement climatique: Certitudes, incertitudes et controverses. In: *Territoire en Mouvement*, 2011; **12**: 4–17, <https://doi.org/10.4000/tem.1424>
3. **Swynghedauw B and JL Weméau** Consequences of climate change on human and animal health. *Bulletin de l'Academie Nationale de Medecine*, 2021 ; **205(3)**: 219–226. <https://doi.org/10.1016/j.banm.2021.01.009>
4. **Kula N, Haines A and R Fryatt** Reducing Vulnerability to Climate Change in Sub-Saharan Africa: Th Need for Better Evidence. *PLoS Medicine*, 2013; **10(1)**: 1-5. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001374>
5. **Ahononga FC, Gouwakinnou GN, Biaou SSH and S Biaou** Facteurs socio-économiques expliquant la déforestation et la dégradation des écosystèmes dans les domaines soudanien et soudano-guinéen du Bénin. *Annales de l'Université de Parakou - Série Sciences Naturelles et Agronomie*, 2020; **10(2)**: 43–60. <https://doi.org/10.56109/aup-sna.v10i2.36>
6. **Etrillard C** Paiements pour services environnementaux : nouveaux instruments de politique publique environnementale. *Développement Durable et Territoires*, 2016; **7(1)**: 1-9. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11274>
7. **Pascal N** L'optimisation juridique du paiement pour services environnementaux en faveur de la préservation des services environnementaux dans le Bassin du Congo : le cas du Cameroun et de la République Démocratique du Congo Blaise-Pascal Ntirumenyerwa Mihigo. *Afrika focus*, 2015; **30**: 152-162.
8. **Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques**. Nations-Unies, New-York, 1992, [En ligne]. Disponible sur <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convfr.pdf> Consulté le : 21 Juin 2025.

9. **Unesco. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.** Directives techniques pour les réserves de biosphère. Unesco, Paris, France, 2020, [En ligne]. Disponible sur <https://fr.unesco.org/mab> Consulté le: 21 Juin 2025.
10. **Constitution de la République Démocratique du Congo.** JOURNAL OFFICIEL de la République Démocratique du Congo, Cabinet du Président de la République. Numéro spécial, Kinshasa, République Démocratique du Congo, 2006, [En ligne]. Disponible sur <http://www.journalofficiel.cd/> Consulté le: 28 Juin 2025.
11. **WWF. World Wide Fund for Nature-République Démocratique du Congo.** Rapport Annuel, 2020, [En ligne]. Disponible sur <https://www.wwfdr.org/?42762/Rapport-annuel-2020-WWF-RDC> Consulté le: 01 Juillet 2025.
12. **Unesco. Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.** Tropical forests in: a changing global context. Unesco, International Symposium, Brussels, Belgique, 2004.
13. **Humana People to People Congo (HPTP)** Rapport annuel, 2021, [En ligne]. Disponible sur <https://www.hpp-congo.org/images/2021/PDF/rapport-annuel/Rapport%20Annuel%20HPP-Congo%202017.pdf> Consulté le: 01 Juillet 2025.
14. **FONDS NATIONAL REDD.** République Démocratique du Congo Cartographie des projets/initiatives REDD+en République Démocratique du Congo, 2013, [En ligne]. Disponible sur <https://www.salvaterra.fr/wp-content/uploads/2013/12/3083-Rapport-83-EN-DRC-Mapping-REDD-projects-in-DR-Congo.pdf> Consulté le: le 3 juillet 2025.
15. **Hillenkamp I** Dans la forêt, le genre. *Journal Des Anthropologues*, 2022 :168–169, 79–96. <https://doi.org/10.4000/jda.11640>
16. **Poudyal B, Upadhaya S, Acharya S, Bahadur B, Chhetri K and M Bergman** Assessing Socio-Economic Factors Affecting the Implementation of Payment for Ecosystem Services (PES) Mechanism, MDPI, 2021; **2(1)**: 81-91. <https://doi.org/10.3390/world2010006>

17. **Anseeuw W, Freguin S and P Gamba** Une nouvelle politique agricole au Kenya : nécessaire, mais suffisante? In *Défis agricoles africains*, Devèze Jean-Claude (ed.), Paris, Karthala, 2008: 209-229. ISBN 978-2-8111-0011-7.
18. **Elbroumi S** Tester la désirabilité d'un mécanisme de PSE par les petits agriculteurs du bassin versant, l'Ourika, Ed-Dahmouny. *Alternatives Managériales Économiques*, 2020; **2(3)**: 1-22.
<https://doi.org/10.48374/IMIST.PRSM/ame-v2i3.22169>
19. **Duval L, Binet T, Dupraz P, Leplay S, Etrillard C, Pech M, Deniel E and M Laustriat** Paiements pour services environnementaux et méthodes d'évaluation économique. Enseignements pour les mesures agro-environnementales de la politique agricole commune. Étude réalisée pour le ministère en charge de l'agriculture, Synthèse, 2016, [En ligne]. Disponible sur : <http://www.oreade-breche.fr> Consulté le: le 17 juillet 2025.
20. **Péroches A** Rapport de mission-Formation action au diagnostic agraire dans la Réserve de Biosphère de Luki Table des matières, 2020, [En ligne]. Disponible sur https://www.ulb-cooperation.org/wp-content/uploads/2021/09/20200415_rapport_mission_luki_peroches_vf.pdf Consulté le: le 17 juillet 2025.
21. **McElwee P, Lê HTV, Nghiêm TP, Vũ HD and NH Tran** Gender and payments for environmental services: Impacts of participation, benefit-sharing and conservation activities in Viet Nam. In *ORYX*, 2021; **55(6)**: 844–852. [https://doi.org/10.1017/S0030605320000733\(2021\)](https://doi.org/10.1017/S0030605320000733(2021))
22. **Banque Africaine de Développement (BAD)**. Projet pilote REDD intégré autour de la réserve de biosphère de Luki dans la forêt du Mayombe. République Démocratique du Congo, Rapport d'évaluation, 2010, [En ligne]. Disponible sur <https://www.afdb.org/en/projects-and-operations> Consulté le: le 28 juillet 2025.