

Article

Perceptions des ménages riverains sur les pressions socioéconomiques et la gouvernance de la conservation dans le secteur Nord du Parc national des Virunga

Paluku Muli Adam

Domaine des pédagogies et didactique des disciplines, Département de didactique de géographie et sciences de l'environnement, Université Pédagogique Nationale, Kinshasa, République démocratique du Congo

Résumé : Cette étude examine les pressions perçues sur le secteur Nord du Parc national des Virunga, leurs effets déclarés et les attentes des ménages en matière de conservation. Une enquête descriptive à dominante quantitative a porté sur 384 ménages recrutés de manière non probabiliste sur six axes, avec un complément de 25 entretiens semi-directifs, d'observations et de documents. Au total, 72,4 % des répondants jugent la dégradation élevée ou très élevée. Les causes les plus citées sont la pression agricole (28,1 %), la coupe du bois (19,5 %), les conflits armés (15,1 %), la pression démographique (14,1 %) et le braconnage (13,5 %). La dépendance aux ressources naturelles est forte ou moyenne pour 88,8 % des ménages ; 60,2 % ne participent pas aux activités de conservation et 58,9 % ne perçoivent aucun avantage direct du parc. Les sept tests exploratoires du khi-deux présentent des valeurs de p supérieures à 0,05 et des V de Cramer compris entre 0,045 et 0,120. Ces résultats ne démontrent ni l'équivalence des groupes ni une relation causale. Le recrutement non probabiliste et la nature déclarative des mesures limitent leur généralisation. Les constats soutiennent l'intérêt d'évaluer des interventions associant alternatives économiques, sécurité des personnes, dialogue et participation effective aux décisions, avec un suivi distinct des effets sociaux et écologiques.

Mots-clés : Parc national des Virunga ; secteur Nord ; ménages riverains ; ressources naturelles ; gouvernance environnementale ; conservation.

Citation : Paluku, M.A. Perceptions des ménages riverains sur les pressions socioéconomiques et la gouvernance de la conservation dans le secteur Nord du Parc national des Virunga. *Etincelle*. 2026, vol. 26, no. 2.
<https://doi.org/10.61532/rime262177>

Reçu : 23 juin 2026

Accepté : 27 juillet 2026

Publié : 16 septembre 2026

Note de l'éditeur : Ishango-uac reste neutre en ce qui concerne les revendications juridictionnelles dans les cartes géographiques publiées et les affiliations institutionnelles des auteurs.



Copyright: © 2026 par l'auteur. Soumis pour une publication en libre accès selon les termes et conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Le Parc national des Virunga (PNVi), créé en 1925, couvre environ 790 000 hectares et figure sur la Liste du patrimoine mondial depuis 1979. Ses habitats comprennent notamment des savanes, des forêts, des zones humides et des paysages volcaniques. Cette diversité lui confère une valeur écologique internationale, tandis que son inscription sur la Liste du patrimoine mondial en péril depuis 1994 témoigne de menaces durables sur son intégrité (UNESCO World Heritage Centre, s. d.).

Dans les espaces riverains, la conservation rencontre des enjeux de sécurité, d'accès à la terre, d'énergie domestique et de revenus. La guerre et les déplacements de populations peuvent modifier les usages des ressources ainsi que les possibilités de contrôle et de dialogue. Les travaux menés à Virunga montrent que ces relations s'inscrivent dans des rapports d'autorité et des économies locales de conflit, dont une lecture strictement écologique ne rend pas compte (Marijnen, 2018 ; Verweijen & Marijnen, 2018).

La déforestation tropicale résulte généralement de l'articulation entre des activités immédiates, telles que l'expansion agricole ou l'extraction du bois, et des facteurs économiques, démographiques et institutionnels plus profonds (Geist & Lambin, 2002).

Dans le bassin du Congo, Megevand et al. (2013) analysent les arbitrages entre développement économique et protection forestière. À partir d'observations satellitaires, Tyukavina et al. (2018) mettent en évidence l'importance des défrichements à petite échelle dans les pertes forestières régionales. Ces travaux fournissent un cadre de comparaison, sans permettre d'attribuer aux localités étudiées les tendances mesurées à l'échelle du bassin.

Pour les ménages, les ressources naturelles peuvent contribuer à l'alimentation, à la cuisson et aux revenus. Leur utilisation doit être distinguée de l'exploitation illégale de ressources situées à l'intérieur du parc. De même, une dépendance déclarée ne renseigne pas, à elle seule, sur les volumes prélevés ou sur leurs effets écologiques. Cette distinction est nécessaire pour analyser les contraintes économiques sans assimiler les communautés riveraines à un groupe homogène de responsables de la dégradation.

L'évaluation de l'Union internationale pour la conservation de la nature, publiée sous son nom anglais International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2025), classe les perspectives de conservation de Virunga comme critiques. Elle relève notamment les pressions exercées par les conflits, les usages illégaux des ressources et les difficultés de gestion. Ce diagnostic concerne l'ensemble du parc ; il situe l'enquête dans son contexte et ne constitue pas une mesure biophysique propre aux six axes étudiés.

La gouvernance permet d'examiner qui participe aux décisions, comment les règles sont appliquées et comment les bénéfices et les contraintes sont répartis. Les travaux d'Ostrom (1990) soulignent l'importance des règles adaptées aux usages, de la participation et des mécanismes de résolution des conflits dans la gestion des ressources communes. Ils offrent ici une grille de lecture institutionnelle, sans assimiler le statut d'un parc national à celui d'une ressource en propriété communautaire. Bennett et Satterfield (2018) complètent cette perspective en reliant la qualité de la gouvernance à son efficacité, à son équité, à sa capacité de réponse et à sa robustesse.

Dans cette étude, la dimension procédurale de la gouvernance est approchée par la participation et l'information déclarées ; sa dimension distributive l'est par les avantages perçus ; les conflits et les contacts avec les gardes renseignent sur les relations institutionnelles. Ces indicateurs partiels ne constituent pas une échelle validée de gouvernance. La reconnaissance des droits, des savoirs et des institutions locales demeure également importante, comme le souligne la synthèse de Dawson et al. (2021), mais elle ne peut être déduite d'un simple taux de participation.

La question de recherche est la suivante : comment les ménages enquêtés sur six axes riverains du secteur Nord du PNVi perçoivent-ils les pressions sur le parc, leurs conséquences et les conditions d'une conservation acceptable ? L'étude poursuit trois objectifs : décrire les dépendances et les pressions perçues ; examiner de manière exploratoire leurs relations avec les caractéristiques des ménages et les indicateurs de gouvernance ; identifier les priorités d'intervention exprimées par les répondants.

L'apport de l'étude réside dans la mise en relation, au sein d'une même enquête locale, des moyens d'existence, des perceptions environnementales et des rapports avec la conservation. Les perceptions constituent des données pertinentes pour comprendre la légitimité et l'acceptabilité des interventions, à condition de distinguer les expériences rapportées des mesures de l'état écologique (Bennett, 2016). L'enquête complète ainsi les diagnostics institutionnels et les analyses biophysiques ; elle ne mesure ni la superficie dégradée ni l'efficacité causale d'un dispositif de gestion.

2. Méthodologie

2.1. Milieu et approche de l'étude

L'enquête a été menée dans des localités regroupées selon six axes riverains du secteur Nord du PNVi : Mutsora–Mutwanga, Lume–Lubirih, Kasindi–Ishango, Kamango–Nobili, Kyavinyonge–Tshiabirimu et Beni–Butembo périphérie. Ces axes servent d'unités de présentation géographique. Les situations décrites concernent l'agriculture, la pêche, le commerce, la mobilité et l'exposition à l'insécurité ; leur diversité ne garantit pas, à elle seule, une couverture représentative de l'ensemble des espaces riverains.

La recherche repose sur une enquête descriptive à dominante quantitative, complétée par 25 entretiens semi-directifs et une observation directe. Le questionnaire porte sur les ménages et leurs perceptions, tandis que les entretiens sont mobilisés comme complément interprétatif. Une démarche mixte suppose de rendre explicite l'articulation entre les deux matériaux, notamment leurs convergences et leurs divergences, et pas seulement de juxtaposer plusieurs instruments (Fetters et al., 2013). Les résultats quantifiés présentés dans cet article proviennent du questionnaire.

2.2. Population et échantillonnage

La population cible est constituée des ménages vivant dans les localités riveraines retenues. En l'absence de base de sondage exhaustive, la formule de Cochran (1977) pour l'estimation d'une proportion dans une population de grande taille a été utilisée comme repère théorique de dimensionnement :

$$n_0 = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2} = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2} = 384,16 \rightarrow 385 \text{ ménages}$$

où n_0 désigne l'effectif théorique, Z le quantile de la loi normale correspondant au niveau de confiance choisi, p la proportion anticipée, $q = 1 - p$ et e la précision absolue visée dans les conditions d'un sondage aléatoire simple.

Avec $Z = 1,96$, $p = q = 0,5$ et $e = 0,05$, le calcul donne 384,16, soit 385 ménages après arrondissement à l'entier supérieur. L'effectif effectivement analysé est de 384 ménages. Leur recrutement a dépendu de l'accessibilité des localités et de la disponibilité des répondants ; il est donc non probabiliste. Les paramètres de 95 % et de 5 % décrivent uniquement le calcul théorique. Ils ne garantissent ni la représentativité ni une marge d'erreur de 5 % pour les estimations de cette enquête.

2.3. Collecte, traitement et éthique

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire, d'un guide d'entretien, d'une grille d'observation et d'une analyse documentaire. Le questionnaire couvrait les caractéristiques du ménage et du répondant, les activités économiques, les ressources utilisées, le niveau de dégradation perçue, les causes et les effets attribués à cette dégradation, ainsi que les relations avec la conservation et les solutions proposées. La dépendance aux ressources et le niveau de dégradation sont des appréciations déclarées, présentées sous forme de catégories ordonnées. Elles ne sont pas assimilées à des quantités prélevées ou à des pertes écologiques mesurées.

L'analyse quantitative comprend des effectifs, des pourcentages et sept tests exploratoires du khi-deux d'indépendance, au seuil nominal de 5 %. Pour chaque croisement, l'hypothèse nulle correspond à l'indépendance des variables dans le modèle du test. Le V de Cramer résume l'amplitude de l'association entre les catégories ; il n'exprime pas une proportion de variance expliquée. Son calcul dépend de l'effectif valide et des dimensions du tableau de contingence :

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \times \min(r - 1, c - 1)}}$$

où N est le nombre d'observations valides pour le croisement, r le nombre de lignes et c le nombre de colonnes. Les valeurs de p sont interprétées avec les tailles d'association et les limites du dispositif, conformément aux recommandations de Wasserstein et Lazar (2016). Le caractère exploratoire des analyses tient au recrutement non probabiliste et à l'absence de contrôle multivarié ; il ne dispense pas de vérifier les effectifs attendus et l'indépendance des observations.

Les entretiens ont été regroupés autour des thèmes de la dépendance aux ressources, des conflits d'usage, du dialogue, des limites du parc, de l'insécurité et des alternatives économiques. Leur contribution est interprétative et ne fournit pas de fréquences représentatives de la population. La traçabilité du recrutement, du déroulement des entretiens et du codage est une condition de l'appréciation de cette contribution, explicitée notamment par les critères COREQ (Tong et al., 2007).

La participation était volontaire. Les répondants ont été informés de l'objet scientifique de l'enquête et les informations nominatives n'ont pas été intégrées à la base d'analyse. La confrontation des questionnaires, des entretiens, des observations et des documents visait à mettre en perspective les déclarations recueillies. Elle ne suffit pas à transformer ces déclarations en mesures écologiques indépendantes.

2.4. Limites

Le recrutement selon l'accessibilité et la disponibilité peut sous-représenter les ménages les plus difficiles à atteindre, notamment dans les zones exposées à l'insécurité. Les probabilités d'inclusion étant inconnues, les proportions décrivent l'échantillon et ne peuvent être extrapolées statistiquement à tous les riverains. Les réponses peuvent également être influencées par la mémoire, la crainte, la désirabilité sociale ou les attentes envers le parc. Le recueil de plusieurs variables auprès d'un même répondant expose les analyses à des biais de déclaration communs. Enfin, l'absence de suivi temporel et de mesures du couvert forestier ou de la faune empêche de quantifier une évolution écologique et d'établir l'ordre causal entre pressions, gouvernance et effets ressentis.

3. Résultats

Les tableaux 1 à 6 présentent les résultats descriptifs sur la base de 384 ménages. Les pourcentages agrégés sont calculés à partir des effectifs avant arrondissement à une décimale. Le tableau 7 rassemble les analyses d'association, dont la portée demeure exploratoire.

3.1. Profil et proximité des ménages

Le tableau 1 distingue les caractéristiques du répondant, telles que le sexe et l'âge, de celles du ménage et de son implantation. Ces indicateurs décrivent les personnes interrogées et leur proximité déclarée avec le parc.

Tableau 1. Caractéristiques des répondants et des ménages enquêtés

Indicateur	Résultat
Ménages enquêtés	384
Répondants hommes	206 (53,6 %)
Répondantes femmes	178 (46,4 %)
Âge moyen du répondant	38,1 ans
Taille moyenne du ménage	5,6 personnes
Distance moyenne au parc	4,9 km
Ancienneté moyenne de résidence	17,4 ans

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Les répondants comprennent 206 hommes (53,6 %) et 178 femmes (46,4 %), pour un âge moyen de 38,1 ans. Ces valeurs décrivent la composition de l'échantillon.

La taille moyenne du ménage est de 5,6 personnes, la distance moyenne déclarée au parc de 4,9 km et l'ancienneté moyenne de résidence de 17,4 ans. Ces moyennes situent l'échantillon, sans rendre compte de la dispersion des situations entre ménages et localités.

3.2. Dépendance aux ressources et perception de la dégradation

Le tableau 2 rapproche la dépendance déclarée aux ressources, les ressources principalement citées et le niveau de dégradation perçue. Il décrit le contexte matériel dans lequel s'expriment les perceptions.

Tableau 2. Dépendance aux ressources et niveau de dégradation perçue

Indicateur	Modalité	Effectif	%
Dépendance	Forte	194	50,5
	Moyenne	147	38,3
	Faible	43	11,2
Ressource principale	Bois de chauffe	112	29,2
	Terre Agricole	108	28,1
	Pêche	58	15,1
	Produits forestiers non ligneux	47	12,2
Dégradation perçue	Très élevée	121	31,5
	Élevée	157	40,9
	Moyenne	89	23,2
	Faible	17	4,4

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Note : pourcentages calculés sur 384 ménages. Les quatre ressources détaillées couvrent 325 réponses (84,6 %). Le détail correspondant au solde de 59 ménages (15,4 %) n'est pas documenté ; ce solde ne peut être assimilé à une catégorie « autres » ni à une absence d'usage. La dépendance et la perception couvrent chacune 384 réponses.

La dépendance est forte pour 194 ménages et moyenne pour 147, soit 341 sur 384 (88,8 %). Elle signale l'importance des ressources naturelles dans les conditions de vie déclarées, sans renseigner sur leur provenance exacte, à l'intérieur ou à l'extérieur du parc.

Le bois de chauffe et la terre agricole représentent ensemble 220 réponses (57,3 %). La ventilation incomplète des ressources interdit d'en présenter une composition exhaustive. Par ailleurs, 278 répondants sur 384 (72,4 %) jugent la dégradation élevée ou très élevée. La dépendance aux ressources et l'inquiétude environnementale sont ainsi fréquentes dans l'échantillon ; leur association est examinée séparément.

3.3. Causes et effets déclarés

Le tableau 3 présente les causes attribuées à la dégradation et le tableau 4 ses effets déclarés. Chacun totalise 384 réponses. Ces distributions décrivent des fréquences de citations ; elles ne quantifient pas les contributions écologiques des pressions ni leurs effets causaux.

Tableau 3. Causes de dégradation citées par les ménages

Cause citée	Effectif	%
Pression Agricole	108	28,1
Coupe du bois	75	19,5
Conflits armés	58	15,1
Pression démographique	54	14,1
Braconnage	52	13,5
Extraction des ressources	19	4,9
Pêche non contrôlée	18	4,7
Total	384	100,0

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Note : les effectifs totalisent 384 ; les écarts éventuels à 100 % proviennent de l'arrondissement des pourcentages.

La pression agricole est citée par 108 ménages (28,1 %) et la coupe du bois par 75 (19,5 %). Leur regroupement représente 183 réponses sur 384, soit 47,7 %. Les besoins en terres cultivables et en combustible occupent donc une place importante dans les explications exprimées.

Les conflits armés (15,1 %), la pression démographique (14,1 %) et le braconnage (13,5 %) sont également fréquemment mentionnés. Les répondants associent ainsi la dégradation à plusieurs registres d'explication, qui dépassent les seuls usages agricoles et énergétiques.

Tableau 4. Effets principalement ressentis par les ménages

Effet déclaré	Effectif	%
Baisse des revenus	88	22,9
Réduction des ressources	86	22,4
Insécurité	71	18,5
Perte des terres	64	16,7
Conflits avec les gardes	56	14,6
Déplacement des ménages	19	4,9
Total	384	100,0

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Note : les effectifs totalisent 384 ; les écarts éventuels à 100 % proviennent de l'arrondissement des pourcentages.

La baisse des revenus (22,9 %), la réduction des ressources (22,4 %) et l'insécurité (18,5 %) réunissent 245 réponses, soit 63,8 %. Les difficultés économiques et sécuritaires occupent donc une place centrale parmi les conséquences déclarées, sans que l'enquête puisse isoler le rôle de la dégradation d'autres facteurs concomitants.

La perte des terres (16,7 %) et les conflits avec les gardes (14,6 %) complètent ces préoccupations. Ces réponses invitent à examiner conjointement les conditions économiques, l'accès à l'espace et les relations avec les institutions de conservation.

3.4. Participation, avantages et information

Le tableau 5 présente cinq indicateurs distincts des relations entre ménages et conservation. Chaque ligne décrit une modalité d'un indicateur ; les lignes ne constituent pas une partition de l'échantillon et leurs pourcentages ne doivent pas être additionnés.

Tableau 5. Rapports des ménages avec la conservation

Indicateur	Modalité présentée	Effectif	%
Participation aux activités	Non	231	60,2
Avantage direct tiré du parc	Aucun	226	58,9
Niveau d'information	Faible	176	45,8
Conflit déclaré avec le parc	Oui	190	49,5
Contact avec les gardes	Occasionnel	140	36,5

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

La non-participation concerne 231 ménages (60,2 %), tandis que 226 (58,9 %) ne perçoivent aucun avantage direct du parc. Ces résultats signalent des difficultés possibles d'implication et de visibilité des retombées, sans établir qu'il s'agit des mêmes ménages. L'absence d'avantage direct perçu n'exclut pas l'existence de bénéfices indirects ou collectifs.

Un conflit avec le parc est déclaré par 190 ménages (49,5 %). Le niveau d'information est jugé faible par 176 répondants (45,8 %) et les contacts avec les gardes sont occasionnels pour 140 (36,5 %). La fréquence de contact et la qualité de la relation institutionnelle restent deux dimensions distinctes.

3.5. Solutions proposées

Le tableau 6 présente les solutions proposées pour réduire les pressions sur le parc et améliorer les relations avec les services de conservation. Elles expriment les priorités des ménages, dont l'efficacité opérationnelle reste à évaluer.

Tableau 6. Solutions prioritaires selon les ménages

Solution	Effectif	%
Appuyer les activités alternatives	88	22,9
Renforcer le dialogue	79	20,6
Créer des emplois locaux	60	15,6
Clarifier les limites du parc	58	15,1
Renforcer la sécurité	55	14,3
Sensibiliser les riverains	44	11,5
Total	384	100,0

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Note : les effectifs totalisent 384 ; les écarts éventuels à 100 % proviennent de l'arrondissement des pourcentages.

L'appui aux activités alternatives arrive en tête avec 88 réponses (22,9 %), suivi du renforcement du dialogue, avec 79 réponses (20,6 %), puis de la création d'emplois locaux, avec 60 réponses (15,6 %). Ces modalités totalisent 227 réponses (59,1 %). Les attentes économiques coexistent ainsi avec une demande explicite d'échanges avec les responsables de la conservation.

La clarification des limites du parc (15,1 %) et le renforcement de la sécurité (14,3 %) occupent également une place importante. La sensibilisation représente 11,5 % des réponses. Ce classement descriptif invite à concevoir l'information comme une composante d'une intervention plus large, associée aux questions de revenus, de sécurité et d'accès à l'espace.

3.6. Tests d'association

Le tableau 7 présente les sept croisements exploratoires. Les valeurs de p sont numériquement cohérentes avec les statistiques χ^2 et les degrés de liberté indiqués. Leur interprétation reste conditionnée par le codage des variables, les effectifs attendus et

l'indépendance des observations. La cohérence arithmétique ne suffit pas à établir la validité de ces conditions.

Tableau 7. Synthèse des tests du khi-deux

Variables croisées	χ^2	ddl	p	V de Cramer
Axe / dégradation perçue	16,676	15	0,339	0,120
Dépendance / perception	6,743	6	0,345	0,094
Occupation / cause perçue	29,827	36	0,756	0,114
Distance / conflit avec le parc	4,296	2	0,117	0,106
Information / participation	6,755	4	0,149	0,094
Avantage / participation	4,389	8	0,820	0,076
Contact avec gardes / conflit	0,773	3	0,856	0,045

Source : Enquête auprès des ménages riverains du secteur Nord du PNVi, 2026.

Note : ddl = degrés de liberté ; p = valeur de probabilité associée au test ; V = V de Cramer. Les résultats sont exploratoires. Les tableaux de contingence et les effectifs valides par croisement sont nécessaires pour vérifier les conditions d'application et le calcul des tailles d'association.

Aucun des sept tests ne rejette l'hypothèse d'indépendance au seuil nominal de 5 % ; les valeurs de p vont de 0,117 à 0,856. Selon les analyses rapportées, aucune association statistiquement significative n'est détectée pour les croisements examinés. Cette formulation porte sur les résultats du dispositif utilisé et ne constitue pas une preuve d'absence d'association dans la population.

Les V de Cramer rapportés varient de 0,045 à 0,120, ce qui décrit des associations de faible amplitude dans ces tableaux. Leur intérêt substantiel dépend néanmoins du codage et du contexte. Une absence de significativité ne démontre pas l'équivalence des groupes ; une telle conclusion demanderait des bornes d'équivalence justifiées et une procédure adaptée (Lakens, 2017). Aucun des tests présentés n'autorise une interprétation causale.

4. Discussion

4.1. Une pression liée aux moyens d'existence

La place du bois de chauffe et de la terre agricole montre que la conservation est discutée dans un contexte où l'énergie et la production alimentaire dépendent des ressources du milieu. L'importance accordée à la pression agricole et à la coupe du bois est compatible avec la distinction entre causes immédiates et facteurs sous-jacents proposée par Geist et Lambin (2002). Elle rejoint aussi les enjeux économiques décrits pour le bassin du Congo par Megevand et al. (2013). Cette convergence est thématique ; elle ne valide pas une attribution locale de la déforestation.

Les observations satellitaires de Tyukavina et al. (2018) apportent un point de comparaison indépendant : les défrichements à petite échelle occupent une place majeure dans les pertes forestières du bassin du Congo durant la période qu'ils étudient. Notre enquête renseigne une autre dimension, celle de l'interprétation de la dégradation par les ménages. Une confrontation entre ces deux types de données serait utile, mais elle exigerait des périodes comparables, des limites spatiales explicites et une distinction entre perte forestière, dégradation de l'habitat et pression sur la faune.

La dépendance déclarée ne permet pas d'identifier les usagers qui prélèvent des ressources dans le parc, ni d'établir une relation directe entre pauvreté et infraction. Les alternatives proposées, telles que l'agroforesterie hors parc, les équipements de cuisson économes ou les activités génératrices de revenus, constituent des options à évaluer. Leur effet dépendrait de leur accessibilité, de leur rentabilité et de leur adoption durable. La méta-analyse d'Oldekop et al. (2016) associe les résultats sociaux favorables des aires protégées à de meilleurs résultats de conservation, sans garantir que toute intervention économique produira cet effet dans le secteur Nord.

4.2. Insécurité et fragilité du contrôle territorial

Les conflits armés figurent à la fois parmi les causes citées et parmi les préoccupations exprimées à travers l'insécurité. Ce résultat est cohérent avec le contexte décrit par l'IUCN (2025). À Virunga, Verweijen et Marijnen (2018) analysent les liens entre moyens d'existence, mobilisation armée et pratiques de conservation. Leur travail invite à étudier les interactions entre contrôle territorial et accès aux ressources plutôt qu'à considérer l'insécurité comme un facteur extérieur au système de gestion.

La protection des personnes, des agents et des habitats reste une préoccupation centrale, mais ses modalités doivent être examinées. Marijnen (2017, 2018) décrit les tensions d'autorité associées à la conservation en contexte de conflit. Plus récemment, Lunstrum et al. (2025) proposent de penser la démilitarisation de la conservation à partir du soin, de la non-violence et des structures d'inégalité. Cette littérature conduit à distinguer les besoins de sécurité exprimés par les ménages d'une approbation implicite de toute forme de contrôle coercitif.

À Butembo, Mpia et Kasambya (2026) étudient les perceptions de la performance de la MONUSCO et des conditions de sécurité dans une démarche prédictive. Ce travail offre un rapprochement contextuel pour interroger la manière dont les expériences d'insécurité s'articulent aux jugements envers les institutions. La MONUSCO et les gestionnaires d'une aire protégée exercent cependant des mandats distincts : les résultats, les variables et les performances prédictives de cette étude ne peuvent être transférés à la gouvernance de Virunga. Ce rapprochement suggère de mesurer directement la confiance et les expériences de sécurité dans de futures enquêtes.

4.3. Participation et bénéfices perçus

La majorité des ménages déclare ne pas participer aux activités de conservation et ne pas percevoir d'avantage direct du parc. Ces réponses mettent en question l'expérience locale des dispositifs de conservation, sans établir à elles seules leur absence objective ou leur inefficacité. Dans le cadre de Bennett et Satterfield (2018), elles renvoient surtout aux dimensions procédurale et distributive de la gouvernance. Elles ne permettent pas de mesurer complètement la qualité des décisions, la reconnaissance des usages ou la capacité des institutions à répondre aux demandes.

Ostrom (1990) souligne le rôle de la participation et des mécanismes de résolution des conflits dans la stabilité des règles collectives. Dawson et al. (2021) montrent également l'importance des institutions et du pouvoir d'action des communautés dans une conservation équitable. La synthèse plus récente de Dawson et al. (2024) distingue les degrés d'influence locale et associe les partenariats plus égalitaires à des résultats écologiques plus favorables. Dans cette perspective, assister à une activité ne signifie pas nécessairement participer aux décisions ; cet écart mérite d'être documenté dans les localités enquêtées.

L'absence d'association significative entre information et participation, ou entre avantage et participation, ne démontre pas l'inutilité de l'information ou des bénéfices communautaires. Ces variables peuvent être mesurées trop grossièrement ou se combiner à des contraintes que les croisements bivariés ne prennent pas en compte. La confiance, le temps disponible, les expériences de conflit et les possibilités réelles d'influencer les décisions constituent des hypothèses explicatives à tester, sans les présenter comme des mécanismes établis par les données actuelles.

4.4. Portée des tests et prudence interprétative

Une fréquence descriptive élevée et un test d'association non significatif répondent à des questions différentes. La première indique combien de répondants expriment une perception ; le second examine sa distribution selon une autre variable, sous certaines hypothèses. Comme le rappellent Wasserstein et Lazar (2016), une valeur de p ne mesure ni l'importance d'un phénomène ni la probabilité que l'hypothèse nulle

soit vraie. Les résultats présentés ne justifient donc pas une conclusion d'homogénéité des perceptions entre les axes.

Les tailles d'association complètent l'interprétation, mais leur précision n'est pas quantifiée ici. De faibles V de Cramer ponctuels peuvent être compatibles avec une incertitude substantielle lorsque certaines catégories sont peu représentées. Le codage, les effectifs par case et les dépendances entre observations au sein d'une localité doivent être examinés avant toute analyse plus poussée. Une enquête probabiliste, des indicateurs mieux définis et des données individuelles permettraient d'estimer des associations ajustées ; ils ne suffiraient toutefois pas, sans stratégie d'identification appropriée, à démontrer la causalité.

La portée principale de l'étude est de documenter des attentes et des tensions exprimées localement. Bennett (2016) montre que ce type d'information peut éclairer l'acceptabilité de la conservation. Son exploitation gagnerait à articuler des extraits d'entretien contextualisés, des mesures répétées de la participation et des indicateurs écologiques spatialement comparables. Dans une démarche mixte, les désaccords entre sources devraient être analysés autant que leurs convergences (Fetters et al., 2013).

4.5. Orientations pour la gestion

Les priorités exprimées suggèrent de tester des interventions associant moyens d'existence et participation. Pour les alternatives économiques, un suivi pourrait documenter l'adoption effective, les revenus nets, l'évolution des sources d'énergie et les contraintes rencontrées par les ménages. Le suivi écologique devrait examiner séparément les changements d'usage des terres et les éventuels déplacements de pression vers d'autres espaces. Ces indicateurs permettraient d'évaluer les effets du programme au lieu d'assimiler le nombre de bénéficiaires à un résultat de conservation.

La clarification des limites appelle un travail associant gestionnaires du parc, autorités compétentes et représentants des communautés. Une carte accessible et une information partagée devraient être accompagnées de procédures de médiation, en tenant compte des expériences de déplacement et des contestations d'usage. Le nombre de différends documentés, les délais de traitement et la satisfaction des parties pourraient renseigner sur le fonctionnement de ces procédures, sans préjuger de la validité des revendications individuelles.

Le dialogue devrait permettre de suivre les propositions, les décisions et les engagements pris sur chaque axe. La participation des femmes, des jeunes et des principaux groupes professionnels mérite une attention explicite, avec des modalités de représentation transparentes. Conformément à la distinction entre consultation et influence effective mise en évidence par Dawson et al. (2024), l'évaluation devrait porter sur la capacité des participants à modifier les décisions. La protection de leur parole et l'existence de voies de recours accessibles sont particulièrement importantes dans un contexte d'insécurité.

5. Conclusion

Cette enquête auprès de 384 ménages recrutés sur six axes riverains du secteur Nord du PNVi met en évidence une perception fréquente de dégradation élevée ou très élevée (72,4 %). La pression agricole et la coupe du bois sont les causes les plus citées. La dépendance forte ou moyenne aux ressources naturelles concerne 88,8 % des ménages ; la non-participation aux activités de conservation et l'absence d'avantage direct perçu concernent respectivement 60,2 % et 58,9 % de l'échantillon.

L'apport de l'étude est de montrer la coexistence, dans les déclarations recueillies, de préoccupations environnementales, de contraintes économiques et d'attentes envers les institutions de conservation. Ces constats ne mesurent pas la dégradation écolo-

gique et ne permettent pas d'attribuer les pressions à l'ensemble des communautés riveraines. Ils éclairent les questions à discuter avec les populations et les dimensions à documenter dans l'évaluation des interventions.

Aucun des sept tests exploratoires du khi-deux n'est significatif au seuil de 5 %. Ce constat ne démontre ni l'équivalence des groupes ni l'absence d'association dans la population. Le recrutement non probabiliste, les mesures déclaratives et les limites de documentation des croisements restreignent la portée des inférences.

Les résultats orientent vers l'évaluation d'actions combinant alternatives économiques, sécurité des personnes, médiation foncière et participation effective. Leur pertinence devra être appréciée à partir d'effets sociaux et écologiques suivis séparément, avec une attention aux différences entre localités et entre groupes. Une telle démarche permettrait de vérifier dans quelles conditions les réponses aux besoins des ménages contribuent aussi à la conservation du secteur Nord.

Contributions : Conceptualisation, P.M.A. ; méthodologie, P.M.A.; validation, P.M.A.; investigation, P.M.A.; ressources, P.M.A.; traitement des données, P.M.A.; écrire le manuscrit, P.M.A.; visualisation, P.M.A.; supervision, P.M.A.; correction du manuscrit, P.M.A.

L'auteur a lu et approuvé la version publiée de ce manuscrit.

Sponsor financier : Cette recherche n'a reçu aucun soutien financier.

Disponibilité des données : Les données ne sont pas disponibles.

Remerciement : Non applicable.

Conflits d'intérêt : L'auteur déclare aucun conflit d'intérêt.

Références

1. Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. *Conservation Biology*, 30(3), 582–592. <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
2. Bennett, N. J., & Satterfield, T. (2018). Environmental governance: A practical framework to guide design, evaluation, and analysis. *Conservation Letters*, 11(6), e12600. <https://doi.org/10.1111/conl.12600>
3. Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
4. Dawson, N. M., Coolsaet, B., Bhardwaj, A., Booker, F., Brown, D., Lliso, B., Loos, J., Martin, A., Oliva, M., Pascual, U., Sherpa, P., & Worsdell, T. (2024). Is it just conservation? A typology of Indigenous peoples' and local communities' roles in conserving biodiversity. *One Earth*, 7(6), 1007–1021. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2024.05.001>
5. Dawson, N. M., Coolsaet, B., Sterling, E. J., Loveridge, R., Gross-Camp, N. D., Wongbusarakum, S., Sangha, K. K., Scherl, L. M., Phan, H. P., Zafra-Calvo, N., Lavey, W. G., Byakagaba, P., Idrobo, C. J., Chenet, A., Bennett, N. J., Mansourian, S., & Rosado-May, F. J. (2021). The role of Indigenous peoples and local communities in effective and equitable conservation. *Ecology and Society*, 26(3), Article 19. <https://doi.org/10.5751/ES-12625-260319>
6. Fetter, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving integration in mixed methods designs—Principles and practices. *Health Services Research*, 48(6pt2), 2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
7. Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2002). Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *BioScience*, 52(2), 143–150. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0143:PCAUDF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0143:PCAUDF]2.0.CO;2)
8. International Union for Conservation of Nature. (2025). *Virunga National Park: 2025 conservation outlook assessment*. IUCN World Heritage Outlook. <https://worldheritageoutlook.iucn.org/explore-sites/wdpaid/2017>
9. Lakens, D. (2017). Equivalence tests: A practical primer for t tests, correlations, and meta-analyses. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 355–362. <https://doi.org/10.1177/1948550617697177>
10. Lunstrum, E., Massé, F., Ashaba, I. M., Dutta, A., Marijnen, E., Mushonga, T., & Matose, F. (2025). Demilitarizing conservation. *Annals of the American Association of Geographers*, 115(10), 2525–2537. <https://doi.org/10.1080/24694452.2025.2534550>

11. Marijnen, E. (2017). The “green militarisation” of development aid: The European Commission and the Virunga National Park, DR Congo. *Third World Quarterly*, 38(7), 1566–1582. <https://doi.org/10.1080/01436597.2017.1282815>
12. Marijnen, E. (2018). Public authority and conservation in areas of armed conflict: Virunga National Park as a “state within a state” in eastern Congo. *Development and Change*, 49(3), 790–814. <https://doi.org/10.1111/dech.12380>
13. Megevand, C., Mosnier, A., Hourticq, J., Sanders, K., Doetinchem, N., & Streck, C. (2013). *Deforestation trends in the Congo Basin: Reconciling economic growth and forest protection*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9742-8>
14. Mpia, H. N., & Kasambya, M. K. (2026). Predictive modeling of public sentiment toward MONUSCO’s mandate: A machine learning approach. *Archives of Advanced Engineering Science*, 4(3), 322–333. <https://doi.org/10.47852/bonviewAAES62027763>
15. Oldekop, J. A., Holmes, G., Harris, W. E., & Evans, K. L. (2016). A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*, 30(1), 133–141. <https://doi.org/10.1111/cobi.12568>
16. Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
17. Tong, A., Sainsbury, P., & Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care*, 19(6), 349–357. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
18. Tyukavina, A., Hansen, M. C., Potapov, P., Parker, D., Okpa, C., Stehman, S. V., Kommareddy, I., & Turubanova, S. (2018). Congo Basin forest loss dominated by increasing smallholder clearing. *Science Advances*, 4(11), eaat2993. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat2993>
19. UNESCO World Heritage Centre. (s. d.). *Virunga National Park*. Consulté le 16 septembre 2026 sur <https://whc.unesco.org/en/list/63>
20. Verweijen, J., & Marijnen, E. (2018). The counterinsurgency/conservation nexus: Guerrilla livelihoods and the dynamics of conflict and violence in the Virunga National Park, Democratic Republic of the Congo. *The Journal of Peasant Studies*, 45(2), 300–320. <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1203307>
21. Wasserstein, R. L., & Lazar, N. A. (2016). The ASA statement on p-values: Context, process, and purpose. *The American Statistician*, 70(2), 129–133. <https://doi.org/10.1080/00031305.2016.1154108>