ESJ Natural/Life/Medical Sciences Peer-reviewed

Évaluation des savoirs écologiques traditionnels relatifs au Cercopithèque de Roloway, *Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774), pressions anthropiques et conservation dans la réserve naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est, Côte d'Ivoire)

Kouakou Kan Aristide Konan, Doctorant, Primatologue
Djaha André Koffi, Maître de Conférences, Primatologue
Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale de l'UFR Environnement de l'Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire
Kouakou Gérémy Banabas Konan, Docteur, Sociologue
UFR Sciences sociales de l'Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
Béné Jean-Claude Koffi, Professeur Titulaire, Primatologue
Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale de l'UFR Environnement de l'Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire
Inza Kone, Professeur Titulaire, Primatologue
Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Côte d'Ivoire
Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

Doi:10.19044/esj.2026.v22n30p249

Submitted: 28 August 2026
Accepted: 25 October 2026
Published: 31 October 2026

Copyright 2026 Author(s)
Under Creative Commons CC-BY 4.0
OPEN ACCESS

Cite As:
Konan, K.K.A., Koffi, D.A., Konan, K.G.B., Koffi, B.J-C., & Kone, I. (2026). *Évaluation des savoirs écologiques traditionnels relatifs au Cercopithèque de Roloway, Cercopithecus roloway (Schreber, 1774), pressions anthropiques et conservation dans la réserve naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud-Est, Côte d'Ivoire)*. European Scientific Journal, ESJ, 22 (30), 249. https://doi.org/10.19044/esj.2026.v22n30p249

Résumé

La Réserve Naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire) est reconnue comme un écosystème forestier communautaire. En effet, sa gestion repose sur l'implication des populations locales et constitue aujourd'hui l'un des derniers refuges du Cercopithèque de Roloway

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

(*Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774)), espèce endémique de l'Afrique de l'Ouest classée *En danger critique d'extinction* (CR) sur la Liste rouge de l'UICN. Cependant, cette espèce demeure fortement menacée par les pressions anthropiques, en dépit des initiatives de conservation engagées par les populations locales. Cette étude vise à identifier les savoirs traditionnels relatifs à l'espèce et les pressions anthropiques afin d'orienter plus efficacement les campagnes de sensibilisation. Une enquête socioécologique par questionnaire a été menée auprès de 103 usagers de la forêt de mai 2024 à février 2025. Parallèlement aux enquêtes, des prospections pédestres ont été réalisées de mai 2024 à septembre 2025 afin de confronter les informations relatives à la présence de l'espèce et aux pressions anthropiques rapportées par les enquêtés. Les résultats révèlent que les probabilités de connaissance varient selon les catégories socioprofessionnelles, les classes d'âge et les localités. Elles sont respectivement plus élevées chez les anciens braconniers (100 %), chez les enquêtés âgés de 65 à 80 ans (75 %) et dans les localités de Kongodjan-tanoe (100 %), de Yao Akakro et de Kadjagnazoukro (75 % dans chacune des deux localités). La déforestation et le braconnage demeurent les principales menaces identifiées. In fine, les programmes de sensibilisation doivent ainsi être renforcés afin d'assurer une implication effective et durable des communautés dans la conservation de l'espèce.

Mots-clés: Conservation communautaire, forêt communautaire, primate menacé, Forêt des Marais Tanoé-Ehy, Côte d'Ivoire

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

Assessment of Traditional Ecological Knowledge of the Roloway Monkey, *Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774), Anthropogenic Pressures, and Conservation in the Tanoé-Ehy Marshes Voluntary Nature Reserve (Southeast, Côte d'Ivoire)

Kouakou Kan Aristide Konan, PhD student, primatologist
Djaha André Koffi, Senior Lecturer, Primatologist
Laboratory of Biodiversity and Tropical Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Jean Lorougnon Guédé University, Daloa, Côte d'Ivoire
Swiss Centre for Scientific Research in Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire
Kouakou Gérémy Banabas Konan, Doctor, Sociologist
Faculty of Social Sciences, Jean Lorougnon Guédé University, Daloa, Côte d'Ivoire
Béné Jean-Claude Koffi, Full Professor, Primatologist
Laboratory of Biodiversity and Tropical Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Jean Lorougnon Guédé University, Daloa, Côte d'Ivoire
Swiss Centre for Scientific Research in Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire
Inza Kone, Full Professor, Primatologist
Félix Houphouët-Boigny University, Faculty of Biosciences, Côte d'Ivoire
Swiss Centre for Scientific Research in Côte d'Ivoire, Côte d'Ivoire

Abstract

The Tanoé-Ehy Marshes Voluntary Nature Reserve (Côte d'Ivoire) is recognized as a community-based forest ecosystem. Indeed, its management relies on the involvement of local communities and today serves as one of the last refuges for the Roloway monkey (*Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774)), a species endemic to West Africa classified as Critically Endangered (CR) on the IUCN Red List. However, this species remains highly threatened by human pressures, despite conservation initiatives undertaken by local communities. This study aims to identify traditional knowledge related to the species and human pressures in order to more effectively guide awareness campaigns. A socio-ecological questionnaire survey was conducted among 103 forest users from May 2024 to February 2025. In parallel with the surveys, field surveys on foot were conducted from May 2024 to September 2025 to cross-check information regarding the species' presence and anthropogenic pressures reported by respondents. The results reveal that knowledge of the species varies according to socioeconomic status, age groups, and localities. Awareness is highest among former poachers (100%), respondents aged 65 to 80 (75%), and in the localities of Kongodjan-tanoe (100%), Yao Akakro, and Kadjagnazoukro (75% in each of these two localities). Deforestation and

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

poaching remain the primary threats identified. Awareness programs must therefore be strengthened to ensure effective and sustainable community involvement in the conservation of the species.

Keywords: Community-based conservation, community-managed forest, endangered primate, Tanoé-Ehy Marshes Forest, Ivory Coast

Introduction

Les communautés rurales riveraines des aires protégées disposent de savoirs écologiques approfondis sur la biodiversité locale et les dynamiques environnementales qui l'affectent (Randriamiharisoa *et al.,* 2024 ; Tcheton *et al.*, 2025). Bien que ces connaissances constituent une ressource fondamentale pour la conservation durable des écosystèmes, les populations autochtones et les communautés locales ont longtemps été marginalisées dans les processus de gestion du patrimoine naturel (Dawson *et al.*, 2024 ; Montgomery *et al.*, 2024). Cette marginalisation a souvent ravivé les conflits d'usage, favorisant l'intensification des pressions anthropiques et l'empiétement sur les aires protégées dans de nombreux pays (Ma *et al.*, 2024 ; Zeng *et al.*, 2024). Toutefois, dans les pays où les populations locales sont associées aux dispositifs de gestion et de conservation des aires protégées, une réduction significative des pressions anthropiques peut être observée (Sharkey *et al.*, 2024 ; Desbureaux *et al.*, 2025). En effet, une étude comparative menée dans la région d'Oromia, en Éthiopie (Takahashi & Todo, 2012), a montré que l'adoption de la co-gestion communautaire des forêts avait favorisé la régénération du couvert forestier. Après deux ans de suivi, celui-ci a progressé de 1,5 % dans les périmètres gérés par les communautés, tandis qu'il régressait de 3,3 % dans les zones non soumises à la gestion participative. De même, des travaux conduits entre 1990 et 2010 dans trois sites de la forêt tempérée de Dolakha, au Népal (Niraula *et al.*, 2013), ont révélé un accroissement nettement plus marqué de la couverture forestière au sein des forêts communautaires comparativement aux zones adjacentes non gérées.

En Côte d'Ivoire, bien que le Parc national de Taï soit administré par l'État, l'implication des communautés locales dans les activités de recherche et de conservation des chimpanzés à travers le Projet Chimpanzés de Taï, consacré à *Pan troglodytes verus* (Schwartz, 1934) s'est avérée être une expérience concluante (Kouassi *et al.*, 2019). Au regard de ces exemples de gestion communautaire, l'implication des populations riveraines de la Réserve Naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (RNV-FMTE) dans la conservation du Cercopithèque de Roloway, *Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774), apparaît comme une approche stratégique pour assurer la conservation durable de l'espèce. En effet, cette réserve, dont la gestion repose notamment sur l'implication des communautés riveraines, constitue l'un des

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

principaux refuges connus pour cette espèce menacée. Toutefois, à l'instar de nombreuses aires protégées, la RNV-FMTE demeure soumise à diverses pressions anthropiques susceptibles d'affecter la survie de l'espèce. Malgré ces pressions anthropiques, les savoirs écologiques locaux relatifs au Cercopithèque de Roloway, notamment les connaissances sur son écologie, la perception de l'état actuel de sa population ainsi que les pressions anthropiques exercées dans la forêt, demeurent encore insuffisamment documentées. Dans une perspective de conservation communautaire à long terme du Cercopithèque de Roloway, l'identification des groupes sociaux détenant ces savoirs apparaît essentielle pour mieux orienter les actions de sensibilisation auprès des communautés locales. La présente étude vise ainsi à déterminer les catégories socioprofessionnelles détenant des savoirs relatifs au Cercopithèque de Roloway, afin de contribuer à l'orientation des futures campagnes de sensibilisation.

Site d'étude

La Réserve Naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (RNV-FMTE) est située au sud-est de la Côte d'Ivoire. Elle est située entre 5°5'0'' et 5°12'30'' de latitude Nord et entre 2°54'0'' et 2°43'30'' de longitude Ouest. Elle a une superficie totale de 10 787 ha 85 a 12 ca. Son environnement immédiat est bordé par onze (11) localités, dont huit (8) ont été retenues pour la présente étude en raison de leur proximité spatiale avec la forêt et de leur accessibilité : Nouamou, Dohouan, Kotouagnoua, Allangouanou, Andje, Yao Akakro, Kongodjan-tanoe et Kadjagnazoukro. La Lagune-Ehy et le fleuve Tanoé constituent les limites naturelles (Figure 1). La RNV-FMTE se distingue par la richesse et la spécificité de sa faune et de sa flore, abritant plusieurs espèces endémiques de végétaux, de poissons, d'oiseaux, d'amphibiens ainsi que de primates à statut de conservation prioritaire (Adou-Yao, 2007 ; Ahon *et al.*, 2013 ; Konan *et al.*, 2013 ; Kpan *et al.*, 2014 ; Koffi *et al.*, 2022).

La population riveraine est principalement constituée des autochtones Agni et Appolo, qui cohabitent avec des populations allochtones (Baoulé, Sénoufo, Malinké, Gouro, Guéré) et allogènes (Burkinabés, Ghanéens, Maliens, Togolais et Mauritaniens). Les activités économiques locales reposent essentiellement sur l'agriculture de rente, notamment les plantations de cocotiers et de palmiers à huile, ainsi que sur la pêche artisanale.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

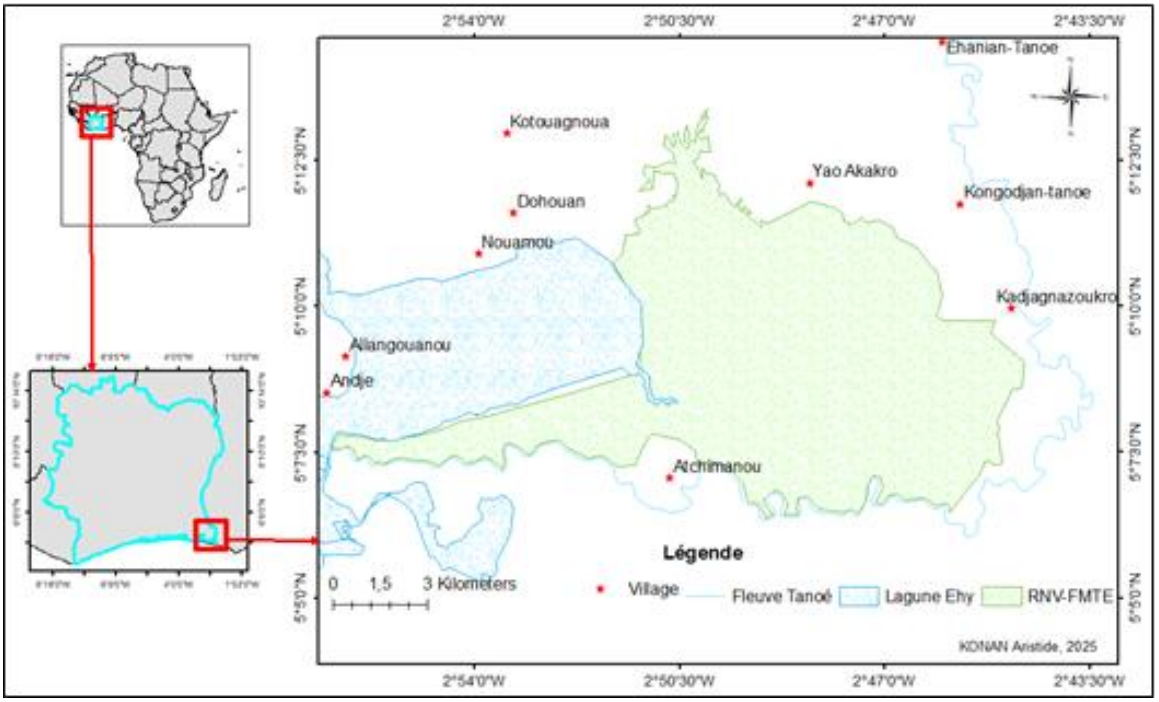

Figure 1: Localisation géographique du site d'étude

Matériel

Le matériel technique de collecte de données comprenait un smartphone équipé de l'application numérique KoboCollect (version 2024.2.4) pour l'administration et la saisie directe du questionnaire relatif au Cercopithèque de Roloway, *Cercopithecus roloway* (Schreber, 1774), un appareil photo numérique pour la documentation photographique des activités de terrain et un GPS (Global Positioning System) pour enregistrer avec précision les positions géographiques des indices de pressions anthropiques dans la réserve.

Méthodes

Les données ont été recueillies à l'aide d'une enquête socioécologique. Cette méthode s'appuie sur des études similaires réalisées antérieurement par Djego-Djossou & Sinsin (2009) ainsi que par Dewanou *et al.*, (2023). Des critères d'inclusion ont permis d'identifier d'abord les villages, puis les personnes à enquêter pour l'étude. Premièrement, il s'agit des villages qui débouchent immédiatement sur la forêt ou qui sont séparés de la forêt par un cours d'eau fréquenté par les pêcheurs des villages riverains. Ainsi, sur la base de ces critères d'inclusion, ce sont huit (8) villages qui ont fait l'objet de l'étude, à savoir Dohouan, Kotouagnoua, Yao Akakro, Kongodjan-tanoe, Kadjagnazoukro, Nouamou, Allangouanou et Andje. Le village

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

d'Atchimanou, bien qu'étant situé à proximité immédiate de la forêt, n'a pas été inclus dans l'échantillon en raison de contraintes liées à son accessibilité. Deuxièmement, des personnes ayant fréquenté la réserve pendant au moins une décennie ou possédant des plantations ou exerçant une activité régulière à la lisière depuis plus d'une décennie. Ces personnes étaient susceptibles de disposer des connaissances sur les espèces animales et les activités anthropiques dans la réserve (Dewanou *et al.*, 2023). Les catégories de personnes retenues sont des anciens braconniers, des anciens scieurs, des pêcheurs, des planteurs et des extracteurs de vin de raphia. Ces personnes ont été enquêtées afin de documenter leurs connaissances et perceptions relatives au Cercopithèque de Roloway ainsi qu'aux pressions anthropiques exercées dans la forêt. Pour chaque enquêté, les informations sociodémographiques suivantes ont été recueillies : le village de résidence, l'âge et la catégorie socioprofessionnelle. Les enquêtes ont été conduites avec l'appui d'un guide local, selon les plages horaires adaptées aux disponibilités des populations (08 h-12 h les jours de repos et 16 h-18 h les autres jours). La technique d'échantillonnage dite « boule de neige » (Gierczyk *et al.*, 2024) a été utilisée pour identifier progressivement les personnes susceptibles de détenir des connaissances sur l'espèce, à partir des recommandations successives des personnes précédemment interrogées ou du guide. Un questionnaire structuré portant sur l'écologie du Cercopithèque de Roloway, notamment son abondance, sa fréquence de perception ainsi que sur les principales pressions anthropiques affectant son habitat, a été administré aux enquêtés (Kouakou, 2019). Préalablement à l'administration du questionnaire, les enquêtés devaient satisfaire à deux critères : (i) avoir observé le Cercopithèque de Roloway dans son habitat naturel, (ii) identifier correctement le Cercopithèque de Roloway sur une planche photographique présentant l'ensemble des espèces de primates connues dans la réserve ou décrire certains traits morphologiques ou comportementaux distinctifs de l'espèce. La satisfaction de ces critères a été considérée comme attestant d'une connaissance suffisante de l'espèce pour participer à l'enquête. Les enquêtes ont été effectuées sur une période de dix (10) mois, de mai 2024 à février 2025. Enfin, des prospections pédestres ont été réalisées afin de confronter les informations relatives à la présence de l'espèce et aux pressions anthropiques rapportées par les enquêtés aux observations effectuées sur le terrain. Les prospections pédestres ont été effectuées pendant dix-sept mois, de mai 2024 à septembre 2025, de 7 heures à 18 heures.

Analyse statistique

Niveau de connaissance global de l'espèce

Afin d'évaluer le niveau global de connaissance de *Cercopithecus roloway*, un test de proportion à un échantillon (prop.test) a été réalisé (Malan

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

& Neuba, 2021 ; Tchokponhoué *et al.*, 2021). L'hypothèse nulle (H_0) posait que la proportion d'enquêtés déclarant connaître l'espèce était égale à 50 % (p = 0,5), valeur seuil correspondant à une répartition équilibrée entre connaissance et non-connaissance. L'hypothèse alternative (H_1) stipulait que la proportion réelle différait significativement de 0,5. Le test a été réalisé avec correction de continuité (correction de continuité de Yates), au seuil de significativité $\alpha = 0,05$ (Wallis, 2013).

Influence des caractéristiques socio-démographiques sur le niveau de connaissance de Cercopithecus roloway

Afin d'identifier les facteurs socio-démographiques influençant la connaissance de *Cercopithecus roloway*, une approche multivariée a été mise en œuvre à l'aide d'un modèle linéaire généralisé (GLM) à distribution binomiale et fonction de lien logit (Ma *et al.*, 2023). La variable réponse correspondait au résultat du test de connaissance de l'espèce, codée de manière binaire : 1 : connaissance avérée (oui) et 0 : absence de connaissance (non). Les variables explicatives étudiées étaient : la catégorie socioprofessionnelle, la classe d'âge et le village de résidence. L'importance relative des facteurs explicatifs a été évaluée à l'aide de tests du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio Tests) basés sur une analyse de déviance de type II, permettant d'estimer l'effet propre de chaque variable après ajustement pour les autres facteurs du modèle (Fearon *et al.*, 2025). Les analyses ont été réalisées sous R avec les packages stats et car. Le seuil de significativité statistique était fixé à α=0,05.

Variation du niveau de connaissance selon chaque variable

Le niveau de connaissance de l'espèce a été analysé en fonction de chaque variable à l'aide d'un modèle linéaire généralisé à distribution binomiale et lien logit (régression logistique). L'effet global de la variable explicative a été évalué par une analyse de déviance (test du rapport de vraisemblance) (Fotsing & Kamkeng, 2025). Les probabilités marginales estimées et leurs intervalles de confiance à 95 % ont été calculées à l'aide de la méthode des moyennes marginales estimées. Les comparaisons multiples entre les catégories ont ensuite été réalisées avec un ajustement de Tukey (Williams *et al.*, 2025).

Résultats

Effectif des catégories socio-professionnelles enquêtées

Au total, 103 personnes, dont des agriculteurs (N=48), des pêcheurs (N=24), d'anciens braconniers (N=20), d'anciens scieurs (N=6) et des extracteurs de vin de raphia (N=5) ont été enquêtées (Tableau 1).

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

Tableau 1 : Effectifs des personnes enquêtées par catégorie socioprofessionnelle

Catégories socioprofessionnelles	Effectif
Agriculteurs	48
Pêcheurs	24
Anciens braconniers	20
Anciens scieurs	6
Extracteurs de vin de raphia	5
Total	**103**

Répartition des enquêtés selon les localités

L'effectif des personnes enquêtées varie selon les localités (Tableau 2). Il est plus élevé à Kotouagnoua (N = 36), suivi de Nouamou (N = 17). Les localités de Kongodjan-tanoe (N=11), Dohouan (N=11) et Yao Akakro (N=10) enregistrent les effectifs intermédiaires. À l'inverse, les effectifs les plus faibles sont observés à Kadjagnazoukro (N=8), Allangouanou (N=7) et Andje (N=3).

Tableau 2 : Répartition des enquêtés selon les localités

Localités	Effectif
Kotouagnoua	36
Nouamou	17
Kongodjan-tanoe	11
Dohouan	11
Yao Akakro	10
Kadjagnazoukro	08
Allangouanou	07
Andje	3
Total	**103**

Niveau de connaissance global de Cercopithecus roloway

Sur les 103 personnes enquêtées, 47 (45,63 %) ont satisfait à l'ensemble des critères de validation des connaissances relatives au Cercopithèque de Roloway et ont été ainsi classées comme répondants qualifiés, tandis que 56 (54,37 %) n'ont pas satisfait à l'ensemble de ces critères et ont été classées comme répondants non qualifiés (hors cible) (Figure 2). Le test de proportion indique que cette valeur n'est pas significativement différente de 50 % ($\chi^2 = 0,621$; ddl = 1 ; p = 0,4305). L'intervalle de confiance à 95 % de la proportion observée est compris entre 35,88 % et 55,71 %. Ainsi, la proportion réelle de la population connaissant l'espèce pourrait se situer dans cet intervalle, qui englobe la valeur théorique de 50 %.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

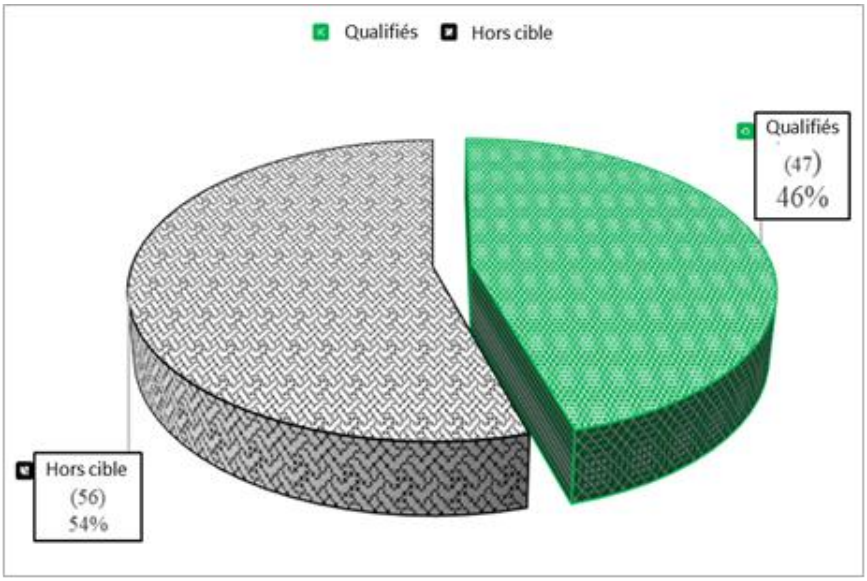

Figure 2 : Niveau de connaissance global de *Cercopithecus roloway*

Influence des caractéristiques socio-démographiques sur le niveau de connaissance de Cercopithecus roloway

L'analyse multivariée, réalisée sur l'ensemble des 103 enquêtés, révèle que la connaissance du Cercopithèque de Roloway est significativement influencée par plusieurs facteurs socio-démographiques. Ces facteurs sont principalement associés à la catégorie socioprofessionnelle (χ^2=23,401, ddl = 4, p=0,0001), la classe d'âge (χ^2=13,182, ddl = 5, p=0,0217) et le village de résidence (χ^2= 19,012, ddl = 6, p=0,0041) (Tableau 3).

Tableau 3 : Influence des caractéristiques socio-démographiques des enquêtés sur la connaissance du Cercopithèque de Roloway

Facteur	Chi2 (LR)	Ddl	p.value
Catégorie socio-professionnelle	23,401	4	0,0001 ***
Age	13,182	5	0,0217 *
Village	19,012	6	0,0041 **
Sous-préfecture	3,200	1	0,0737 NS

LR: test du rapport de vraisemblance; Ddl: degrés de liberté; NS: non significatif

Distribution des savoirs locaux selon la catégorie socioprofessionnelle

Les résultats des tests statistiques montrent que les savoirs locaux varient selon les catégories socioprofessionnelles (χ^2=23,401, ddl = 4, p=0,0001). Les probabilités marginales estimées (Figure 3a) montrent que les anciens braconniers présentent la probabilité la plus élevée de connaissance, proche de 1 ; les pêcheurs viennent ensuite. Les autres catégories affichent des probabilités nettement plus faibles, comprises approximativement entre 0,10 et 0,30.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

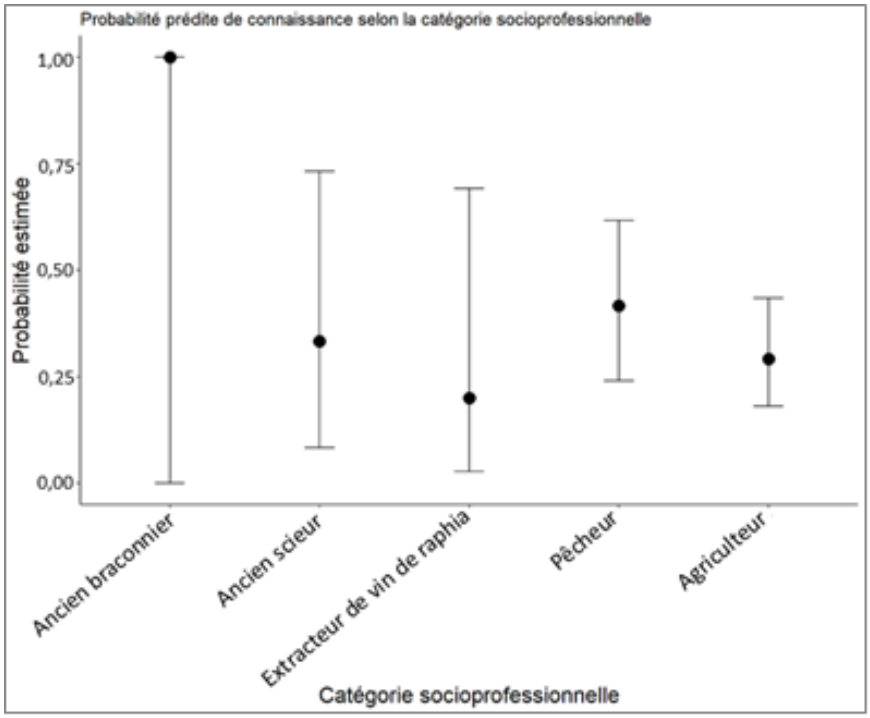

Figure 3a : Probabilité des savoirs selon la catégorie socioprofessionnelle

Effet de l'âge sur la probabilité des savoirs locaux

L'analyse de déviance du modèle logistique indique un effet significatif de l'âge sur la connaissance de l'espèce (χ^2=13,182, ddl = 5, p=0,0217), suggérant une variation nette de la probabilité de connaissance selon les classes d'âge. La classe [20–35[constitue la catégorie de référence. Par rapport à celle-ci, les classes d'âge plus élevées présentent des coefficients positifs et significatifs, traduisant une probabilité de connaissance plus importante avec l'âge. Les odds ratios associés montrent une augmentation marquée des chances de connaître l'espèce : OR ≈ 13,4 pour [35–50[, OR ≈ 16,5 pour [50–65[, et OR ≈ 42,0 pour [65–80], bien que les intervalles de confiance soient larges, notamment pour la classe la plus âgée (Figure 3b). Les probabilités marginales estimées confirment cette tendance : la probabilité prédite de connaissance est faible avec une valeur d'environ 0,07 chez les individus dont l'âge est compris entre [20–35[et augmente chez les classes [35–50[(≈ 0,49), [50–65[(≈ 0,54) et [65–80] (≈ 0,75), avec une incertitude plus forte pour la classe [65–80] (IC95 % large). La Figure 3 b illustre ces probabilités prédites et leurs intervalles de confiance. Les comparaisons multiples entre classes d'âge indiquent principalement des différences impliquant la classe [20–35[, avec une différence statistiquement significative entre [20–35[et [50–65[(p ajustée = 0,0487), tandis que les autres comparaisons ne sont pas significatives après ajustement.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

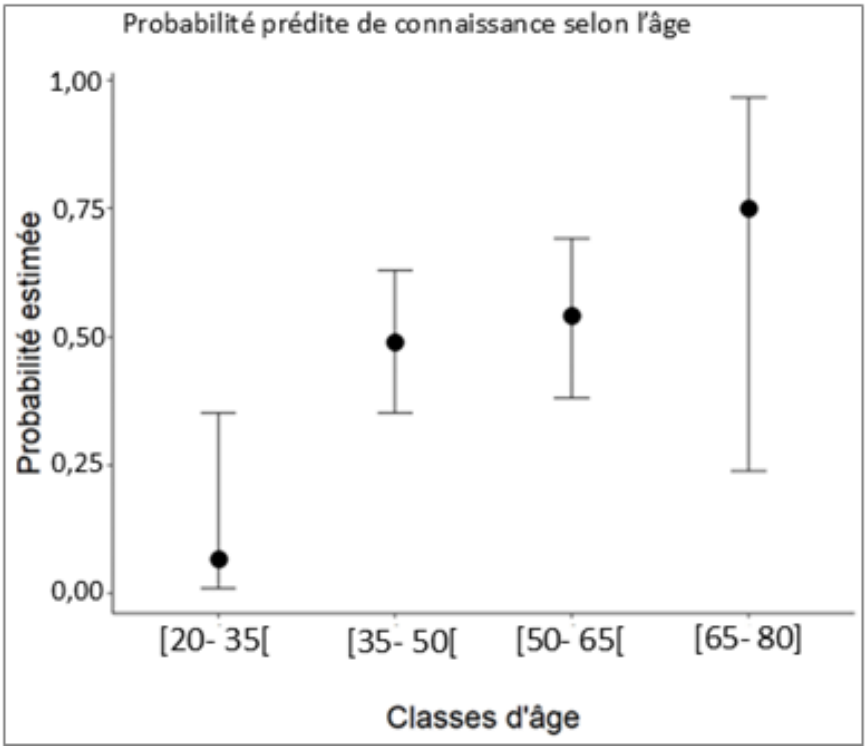

Figure 3b : Probabilité des savoirs selon la classe d'âge

Effet du village de résidence sur la connaissance du Cercopithèque de Roloway

Le village de résidence exerce un effet hautement significatif sur la connaissance de l'espèce (χ^2= 19,012, ddl = 6, p=0,0041), indiquant une hétérogénéité spatiale marquée de la probabilité de reconnaître le Cercopithèque de Roloway selon le village. Les probabilités marginales estimées révèlent des différences notables entre villages. Les probabilités prédites les plus élevées sont observées à Kongodjan-tanoe (≈ 1,00), Kadjagnazoukro (≈ 0,75) et Yao Akakro (≈ 0,70), tandis que les probabilités sont plus faibles à Nouamou (≈ 0,24) et Kotouagnoua (≈ 0,28) (Figure 3c). Les intervalles de confiance indiquent cependant une incertitude variable selon les villages, particulièrement élevée pour les villages à faible effectif, comme Andje (IC95 % très large).

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

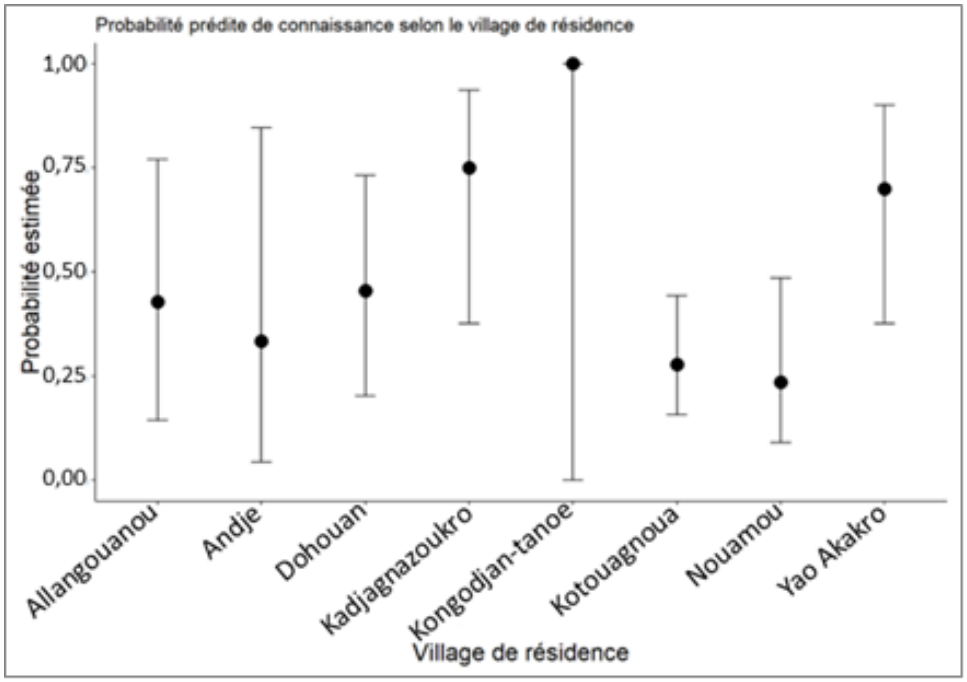

Figure 3c : Probabilité des savoirs selon les localités

Perception locale de l'état actuel de l'abondance du Cercopithèque

Les perceptions relatives à l'abondance actuelle du Cercopithèque de Roloway diffèrent parmi les 47 enquêtés qualifiés. Parmi ceux-ci, 35 (75 %) ont affirmé que l'effectif actuel du Cercopithèque de Roloway avait considérablement diminué par rapport à celui observé au début des années 2000. À l'inverse, 12 enquêtés (25 %) ont estimé que l'effectif actuel de l'espèce avait augmenté par rapport à celui observé à cette période. L'analyse statistique met en évidence une différence significative entre ces deux perceptions ($\chi^2 = 11,255$; ddl = 1 ; p = 0,000794). Ces résultats montrent ainsi que les perceptions de déclin sont significativement plus fréquentes que les perceptions d'augmentation parmi les enquêtés qualifiés.

Fréquence des pressions anthropiques rapportées par les enquêtés

Trois (03) types de pressions anthropiques ont été cités par les enquêtés comme les principales activités exercées dans la réserve : le braconnage, l'exploitation forestière et le défrichement. Le braconnage constitue la pression la plus fréquemment citée (49,51 %), suivi de l'exploitation forestière (48,54 %), tandis que le défrichement a été peu cité (1,94 %) par les répondants. Le test du χ^2 d'ajustement a révélé une différence hautement significative entre les fréquences de citation des trois types de pressions ($\chi^2 = 45,689$; ddl = 2 ; $p < 0,0000001$). Ce résultat indique que les fréquences de citation des différentes pressions anthropiques ne sont pas homogènes. Le

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

braconnage et l'exploitation forestière étaient beaucoup plus cités que le défrichement.

Distribution spatiale des types de pressions anthropiques selon les enquêtés

Sur le plan spatial, les enquêtés ont également indiqué que la fréquence des activités anthropiques variait selon les secteurs de la réserve. Selon les perceptions recueillies, le secteur Sud a été identifié comme le principal noyau de concentration des pressions anthropiques, suivi des secteurs Nord, Ouest et Est. Le test du Khi^2 d'indépendance a révélé une différence hautement significative entre les types de menaces anthropiques citées et les zones géographiques ($\chi^2 = 45{,}38$; ddl = 6 ; $p < 0{,}001$). Certaines pressions apparaissent ainsi davantage exercées dans certaines zones que dans d'autres.

État des lieux des pressions anthropiques observées lors des prospections pédestres

Les prospections pédestres ont permis de mettre en évidence les principales pressions anthropiques signalées par les populations enquêtées (Figures 4 : a, b, c, et d). Les indices enregistrés se répartissent en trois principaux types de pressions, à savoir le braconnage, l'exploitation forestière et le défrichement (Figure 5). Ces différentes pressions anthropiques ont été enregistrées dans les secteurs Nord, Sud, Est et Ouest de la réserve. En revanche, aucun indice de pression anthropique n'a été relevé dans le secteur Centre.

Au sujet des pressions anthropiques, les populations ont identifié le braconnage (49,51 %) et l'exploitation forestière (48,54 %) comme les principales pressions exercées au sein de la réserve. Concernant le braconnage, les répondants rapportent notamment entendre des détonations de coups de fusil, tandis que l'exploitation forestière est principalement reconnue à travers le bruit des tronçonneuses.

Figure 4 : Quelques indices de pressions anthropiques rencontrées dans la réserve lors des prospections pédestres

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

a et b : Indices d'exploitation forestière ; **c et d :** Indices de braconnage

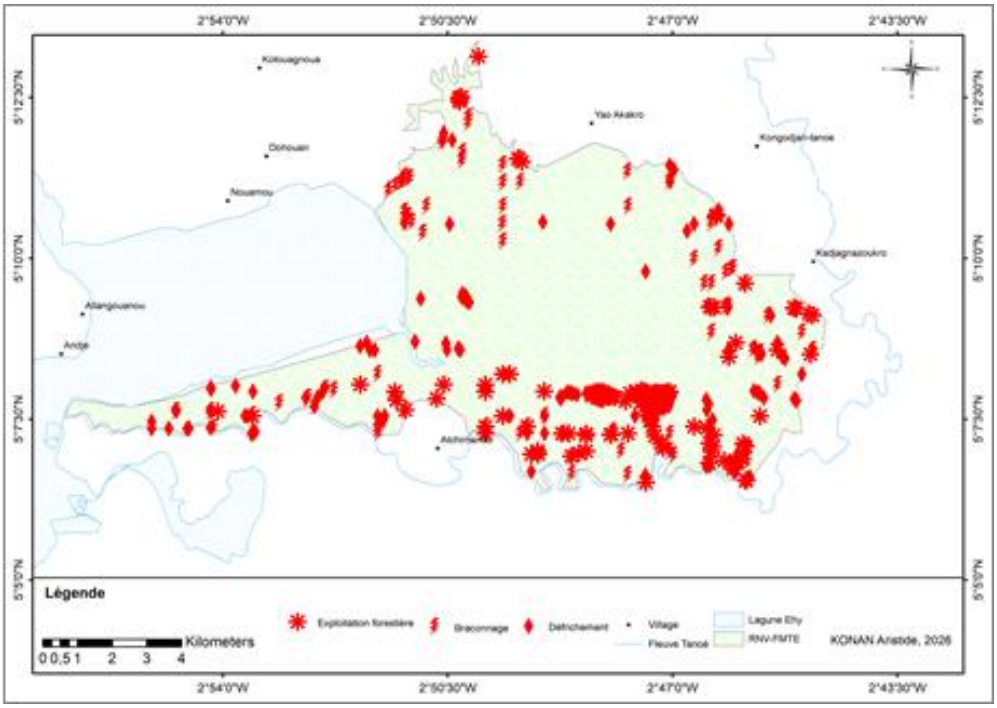

Figure 5 : Carte de distribution spatiale des indices de pressions anthropiques dans la RNV-FMTE

Discussions

La présente étude met en évidence des savoirs écologiques locaux relatifs au Cercopithèque de Roloway ainsi qu'aux pressions anthropiques exercées sur son habitat. Les résultats montrent que les savoirs varient selon les catégories socioprofessionnelles, les tranches d'âge et les localités des

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

populations riveraines de la Réserve Naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy.

Selon la catégorie socioprofessionnelle, les anciens braconniers constituent, dans notre enquête, la catégorie ayant fourni les informations les plus diversifiées sur l'écologie du Cercopithèque de Roloway. En effet, ils ont apporté des éléments de réponse à l'ensemble des dimensions du questionnaire relatif à l'écologie de l'espèce. Bien que l'étude soit principalement axée sur la perception de l'abondance et les principales pressions anthropiques observées dans la réserve, les anciens braconniers ont également fourni des informations sur la fréquence de perception de l'espèce, les plantes consommées et les secteurs de la réserve où elle est davantage rencontrée. Ces informations complémentaires n'ont pas été prises en compte dans les analyses présentées dans cette étude. Leur mention vise néanmoins à souligner la diversité des connaissances détenues par cette catégorie d'enquêtés. Plusieurs des informations rapportées par les anciens braconniers concordent avec des données documentées dans la littérature scientifique. Concernant le régime alimentaire, ils ont indiqué que le Cercopithèque de Roloway consomme des fruits, des fleurs, des feuilles et des insectes. Curtin (2004) rapporte également que le régime alimentaire du Cercopithèque de Roloway comprend notamment des fruits, des fleurs, des feuilles et des invertébrés. S'agissant de l'habitat, les anciens braconniers indiquent que le Cercopithèque de Roloway est davantage rencontré dans les zones de mangrove, qu'ils décrivent comme difficilement accessibles aux populations humaines. Cette perception rejoint les observations rapportées par (Gonedele Bi *et al*., 2013), qui ont également signalé la présence de l'espèce dans ce type d'habitat. Ces résultats rejoignent ceux des travaux d'Owusu & Asare (2020), obtenus dans la réserve de Kogyae au Ghana, où les connaissances locales relatives aux mammifères étaient principalement détenues par les populations riveraines ayant une forte interaction avec le milieu, notamment les agents de surveillance de la réserve. Dans notre étude, la prédominance des anciens braconniers pourrait ainsi s'expliquer par leur fréquentation régulière de la forêt et leur expérience prolongée de l'observation de la faune sauvage.

Concernant l'âge, la probabilité de détenir des connaissances sur le Cercopithèque de Roloway apparaît plus élevée chez les individus âgés de 50 à 80 ans que chez ceux âgés de 20 à 50 ans. Cette différence entre les classes d'âge pourrait s'expliquer, d'une part, par une transmission intergénérationnelle moins importante des connaissances écologiques traditionnelles et d'autre part, par une diminution de la fréquence de perception du Cercopithèque de Roloway, potentiellement liée à la réduction de ses populations (Koné *et al*., 2019). Les générations plus âgées, ayant probablement eu davantage d'occasion d'observer l'espèce dans le passé, pourraient ainsi avoir accumulé un corpus de connaissances plus important

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

que les générations plus jeunes. Une tendance similaire a été rapportée par Reyes-García *et al.*, (2013) chez les communautés Tsimane' de Bolivie. Ces auteurs ont également observé une diminution des connaissances traditionnelles chez les individus les plus jeunes, certains d'entre eux ne détenant que peu, voire aucune, connaissance dans ce domaine.

Au titre des localités, les populations de Kongodjan-tanoe, de Yao Akakro et de Kadjagnazoukro, localités situées à la périphérie nord de la forêt, présentent les niveaux de connaissances les plus élevés. Le niveau plus élevé de connaissances rapporté dans ces localités pourrait s'expliquer par une fréquentation plus régulière des habitats de la périphérie nord par l'espèce, offrant ainsi aux populations locales davantage d'occasions de l'observer. Ce secteur abriterait également des habitats relativement moins perturbés par les activités anthropiques, notamment des forêts marécageuses, qui constituent des milieux fréquemment utilisés par l'espèce (Gonedele Bi *et al.*, 2013). Plusieurs travaux indiquent en effet que les primates forestiers sont généralement plus abondants ou davantage associés à des habitats présentant un niveau de perturbation relativement faible qu'à des milieux fortement dégradés par les activités humaines (Arroyo-Rodríguez & Dias, 2010 ; Hankinson *et al.*, 2023).

Concernant les connaissances relatives à l'abondance du Cercopithèque de Roloway, les anciens braconniers rapportent unanimement une forte régression des effectifs de l'espèce depuis le début des années 2000. Ils attribuent ce déclin principalement à l'essor du braconnage. Lors des enquêtes, ils ont également indiqué que les primates figurent parmi les groupes zoologiques les plus recherchés par les braconniers, en raison notamment de leur valeur marchande sur le marché de la viande de brousse. Ces affirmations concernant le ciblage des Primates par les braconniers concordent avec plusieurs travaux scientifiques. En effet, Badihi *et al.*, (2024) et Garber *et al.*, (2024), ont également rapporté que les primates sont fréquemment abattus par les braconniers en raison de leur valeur marchande. Par ailleurs, le Cercopithèque de Roloway est classé en danger critique d'extinction (CR) par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), notamment en raison du déclin de sa population sous l'effet conjugué du braconnage et de la perte d'habitat (Koné *et al.*, 2019). La concordance entre les perceptions locales et les données issues de la littérature scientifique souligne ainsi la complémentarité des savoirs locaux et des connaissances scientifiques. Elle met également en évidence l'intérêt de prendre en compte les connaissances détenues par les anciens braconniers dans les stratégies de conservation du Cercopithèque de Roloway.

Au sujet des pressions anthropiques, les populations ont identifié le braconnage (49,51 %) et l'exploitation forestière (48,54 %) comme les principales pressions exercées au sein de la réserve. Concernant le braconnage,

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

les répondants rapportent notamment entendre des détonations de coups de fusil, tandis que l'exploitation forestière est principalement reconnue à travers le bruit des tronçonneuses. Ces perceptions concordent avec les observations réalisées sur le terrain. En effet, les prospections ont permis de relever plusieurs indices de braconnage et d'exploitation forestière, confirmant ainsi la présence effective de ces pressions anthropiques dans la réserve. Les indices de braconnage, d'exploitation forestière et de défrichement ont été relevés dans les secteurs Nord, Sud, Est et Ouest de la réserve. En revanche, aucun indice de pression anthropique n'a été relevé dans le secteur Centre. La présence de ces indices dans les secteurs périphériques (Nord, Sud, Est et Ouest) pourrait s'expliquer par la proximité de villages et de plantations agricoles, qui favorisent un accès plus régulier des populations à la forêt et pourraient ainsi faciliter la pratique d'activités anthropiques, notamment le braconnage et l'exploitation forestière. À l'inverse, l'absence d'indices relevés dans le secteur Centre pourrait être associée à son accessibilité plus limitée pour les populations. Cette différence d'accessibilité entre les secteurs pourrait ainsi contribuer à expliquer la distribution spatiale des indices de pressions anthropiques observés dans la réserve. La désignation du braconnage et de l'exploitation forestière comme menaces anthropiques majeures par les répondants confirme la nécessité d'articuler le suivi écologique classique avec la valorisation des savoirs locaux. La validation croisée des savoirs écologiques traditionnels et des données empiriques scientifiques fournit un socle conceptuel solide pour intégrer les communautés riveraines dans des dispositifs de co-gestion, fondés sur le renforcement de la surveillance et la mise en place de programmes de sensibilisation ciblés.

La comparaison des deux approches ne met pas en évidence de divergence majeure concernant les principales pressions anthropiques identifiées dans la réserve. Les perceptions des populations locales, qui identifient principalement le braconnage et l'exploitation forestière comme les principales menaces, concordent globalement avec les indices relevés lors des prospections pédestres. Toutefois, ces deux approches appréhendent les pressions anthropiques sous des angles différents : l'enquête socioécologique permet de documenter les perceptions et les connaissances locales des populations, tandis que les prospections pédestres permettent de relever directement les indices observables des activités anthropiques sur le terrain.

Conclusion

Cette étude a évalué les savoirs locaux relatifs au Cercopithèque de Roloway et les pressions anthropiques dans la Réserve Naturelle Volontaire de la forêt des Marais Tanoé-Ehy. Les résultats indiquent que les anciens braconniers détiennent des connaissances approfondies de l'espèce. Pour assurer une conservation communautaire durable, il est nécessaire de renforcer

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

les campagnes de sensibilisation auprès de l'ensemble des populations locales et de mettre en place une surveillance régulière de la forêt afin de réduire significativement les pressions anthropiques sur l'habitat de l'espèce. Les anciens braconniers, en particulier, pourraient être mobilisés comme acteurs clés dans les dispositifs de suivi participatif et de sensibilisation.

Remerciements

Les auteurs remercient le Centre Suisse de Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (CSRS) et le programme Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAPCI) pour leur appui logistique. Ils expriment également leur gratitude à l'organisation Re :wild pour son soutien financier à la poursuite du projet de conservation. Enfin, ils adressent leurs sincères remerciements aux populations riveraines de la RNV-FMTE ainsi qu'aux guides locaux pour leur précieuse contribution aux activités de terrain.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs ont bénéficié d'un appui logistique du programme Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI), ainsi que d'un soutien financier de l'organisation Re:wild destiné à la poursuite du projet de conservation. Toutefois, aucun financement spécifique n'a été obtenu pour la réalisation de la présente étude.

Déclaration à l'intention des participants humains

Cette étude a été menée dans le cadre des activités de conservation communautaire de la Réserve Naturelle Volontaire de la Forêt des Marais Tanoé-Ehy (RNV-FMTE), notamment, celles consacrées à la conservation des primates. Elle s'inscrit dans les activités du programme Recherche et Actions pour la Sauvegarde des Primates en Côte d'Ivoire (RASAP-CI), dont l'auteur est un membre actif. Les activités de recherche menées par le RASAP-CI au sein de la RNV-FMTE s'inscrivent dans une démarche de conservation communautaire reconnue par les communautés riveraines. Aucune approbation formelle d'un comité d'éthique n'a été obtenue. Les entretiens ont été réalisés dans le respect des personnes interrogées et des communautés locales. La participation était volontaire et reposait sur l'accord des participants. La confidentialité des réponses et le respect des connaissances locales ont été pris en considération tout au long de l'étude.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

References:

1. Adou-Yao, C. (2007). Inventaire préliminaire de la flore et description de la végétation de la Forêt des Marais Tanoé. Rapport pour RASAP-CI, Abidjan, Côte d'Ivoire, 29 p.
2. Ahon, D., Egnankou, W., Kouadio, K., & Kouame, O. (2013). Inventaires préliminaires des oiseaux de la forêt des marais Tanoé-Ehy en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(6), 4031-4045.
3. Arroyo-Rodríguez, V., & Dias, P. A. D. (2010). Effects of habitat fragmentation and disturbance on howler monkeys: A review. *American Journal of Primatology*, 72(1), 1-16.
4. Badihi, G., Nielsen, D. R. K., Garber, P. A., Gill, M., Jones-Engel, L., Maldonado, A. M., Dore, K. M., Cramer, J. D., Lappan, S., Dolins, F., Sy, E. Y., Fuentes, A., Nijman, V., & Hansen, M. F. (2024). Perspectives on Conservation Impacts of the Global Primate Trade. *International Journal of Primatology*, 45(4), 972-999.
5. Curtin, S. H. (2004). The dietary ecology of the Roloway monkey (Cercopithecus diana roloway) in Bia National Park, Ghana. *American Journal of Primatology*, 62(S1), 89-90.
6. 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.
7. Desbureaux, S., Kabore, I., Vaglietti, G., Baghai, M., Lindsey, P., Robson, A., Delacote, P., & Leblois, A. (2025). Collaborative management partnerships strongly decreased deforestation in the most at-risk protected areas in Africa since 2000. Proceedings of the National Academy of Sciences, 122(1), e2411348121.
8. Dewanou, S., Toni, H., Padonou, P., Djossa, B., & Adomou, A. (2023). Structure des groupes de primates et leur régime alimentaire dans la forêt sacrée de Kikélé au Bénin. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 11(2): 217-223.
9. Djego-Djossou, S., & Sinsin, B. (2009). Distribution et statut de conservation du colobe de Geoffroy (Colobus vellerosus) au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3(6), 1386-1397.
10. Fearon, M. L., Sánchez, K. F., Sun, S., Calhoun, S. K., Monell, K. J., Ravichandran, V., & Duffy, M. A. (2025). Resource quality differentially impacts Daphnia interactions with two parasites. Ecosphere, 16(3), e70234.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

11. Fotsing, E. D. B., & Kamkeng, M. M. F. (2025). A Multi-Species Occupancy Modelling Approach to Access the Impacts of Ecological Covariates on Terrestrial Vertebrates in a Tropical Hotspot in Central, Cameroon. *African Journal of Ecology*, 63(3), e70048.
12. Garber, P. A., Estrada, A., Shanee, S., Svensson, M. S., Arregoitia, L. V., Nijman, V., Shanee, N., Gouveia, S. F., Nekaris, K. A. I., Chaudhary, A., Bicca-Marques, J. C., & Hansen, M. F. (2024). Global wildlife trade and trafficking contribute to the world's nonhuman primate conservation crisis. *Frontiers in Conservation Science*, 5, 1400613.
13. Gierczyk, M., Gromkowska-Melosik, A., Sam Scott, S., & Parker, C. (2024). The Snowball Sampling Strategy in the Field of Social Sciences. Contexts and Considerations. Contexts and considerations. Przegląd Badań Edukacyjnych, 2(43), 87-104.
14. Gonedele Bi, S., Bene, J. C. K., Bitty, E. A., Kasse, B. K., Guessan, A. N., Koffi, A. D., Akpatou, B., & Kone, I. (2013). Roloway Guenon (Cercopithecus diana roloway) and White-Naped Mangabey (Cercocebus atys lunulatus) Prefer Mangrove Habitats in Tanoé Forest, South-Eastern Ivory Coast. *Journal of Ecosystem & Ecography*, 03(03), 126.
15. Hankinson, E., Korstjens, A. H., Hill, R. A., Wich, S. A., Slater, H. D., Abdullah, A., Supradi, S., Marsh, C. D., & Nijman, V. (2023). Effects of anthropogenic disturbance on group densities of Thomas' langurs (PRESBYTIS THOMASI) within a lowland tropical forest, north Sumatra. *Ecological Research*, 38(2), 293-305.
16. Koffi, D. A., Bitty, E. A., Kouassi, J. M., Alempijevic, D., Detwiler, K., & Koné, I. (2022). Association rates between the monkeys of the Tanoé-Ehy swamp forest in Côte d'Ivoire using arboreal camera traps. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 10(5), 181-186.
17. Konan, Y., Ouattara, S., Kone, T., Bamba, M., & Kone, I. (2013). Caractéristiques de la reproduction de Thysochromis ansorgii (Pisces, Cichlidae) dans la forêt des marais Tanoé-Ehy (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 71(1), 5715.
18. Koné, I., Dempsey, A., Gonedelé Bi, S., Mcgraw, W., & Wiafe, E. (2019). *Cercopithecus roloway*. e.T4245A92384250.
19. Kouakou, C.-V. (2019). Importance des fragments de forêt dans la conservation des primates non-humains en Côte d'Ivoire : Cas de la forêt sacrée et des forêts villageoises à Gbétitapéa dans la région du Haut-Sassandra. Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire), 172 p.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

20. Kouassi, J. K., Normand, E., Koné, I., & Boesch, C. (2019). Bushmeat consumption and environmental awareness in rural households: A case study around Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Oryx*, 53(3), 606-614.
21. Kpan, T. F., Adeba, P. J., Kouamé, N. G., Koné, I., Kouassi, K. P., & Roedel, M.-O. (2014). The anuran fauna of a Volunteer Nature Reserve: The Tanoé-Ehy Swamp Forests, south-eastern Ivory Coast, West Africa. *Zoosystematics and Evolution*, 90(2), 261-270.
22. Ma, H., Papworth, S. K., Ge, T., Wu, X., Yu, C., Zhang, H., Xiao, F., Gaillard, D., Bielby, J., & Turvey, S. T. (2023). Ecological knowledge and value of traded species: Local awareness of native turtles in Hainan, China. *Animal Conservation*, 26(6), 802-812.
23. Ma, L., Wu, J., Zhang, H., Lobora, A., Hou, Y., & Wen, Y. (2024). Conflict Governance between Protected Areas and Surrounding Communities : Willingness and Behaviors of Communities—Empirical Evidence from Tanzania. Diversity, 16(5), 278.
24. Malan, D. F., & Neuba, D. F. R. (2021). Wild edible plants in the Ehotilé, a fishing people around Aby lagoon (eastern littoral of Côte d'Ivoire): Knowledge and availability. *Journal of Applied and Natural Science*, 13(1), 59-70.
25. Montgomery, R. A., Kabra, A., Kepe, T., Garnett, S., & Merino, R. (2024). Re-centering social justice in conservation science: Progressive policies, methods, and practices : 1-5. *Biological Conservation*, 294(110600).
26. Niraula, R. R., Gilani, H., Pokharel, B. K., & Qamer, F. M. (2013). Measuring impacts of community forestry program through repeat photography and satellite remote sensing in the Dolakha district of Nepal. *Journal of Environmental Management*, 126, 20-29.
27. Owusu Afriyie, J., & Opare Asare, M. (2020). Use of Local Ecological Knowledge to Detect Declines in Mammal Abundance in Kogyae Strict Nature Reserve, Ghana. *Environmental Management*, 66(6), 997-1011.
28. Randriamiharisoa, L., Klinges, D. H., Razafindranaivo, S., & Scheffers, B. R. (2024). Community-sourced knowledge improves biodiversity monitoring in Madagascar's National Parks. Discover Conservation, 1(1), 14.
29. Reyes-García, V., Guèze, M., Luz, A. C., Paneque-Gálvez, J., Macía, M. J., Orta-Martínez, M., Pino, J., & Rubio-Campillo, X. (2013). Evidence of traditional knowledge loss among a contemporary indigenous society. *Evolution and Human Behavior*, 34(4), 249-257.
30. Sharkey, W., Milner-Gulland, E. J., Sinovas, P., & Keane, A. (2024). A framework for understanding the contributions of local residents to protected area law enforcement. *Oryx*, 58(6), 746-758.

ISSN: 1857-7881 (Print)
e-ISSN 1857-7431 (Online)

31. Takahashi, R., & Todo, Y. (2012). Impact of Community-Based Forest Management on Forest Protection: Evidence from an Aid-Funded Project in Ethiopia. *Environmental Management*, 50(3), 396-404.
32. Tcheton, S., Marais-Potgieter, A., Aheto, D. W., & Pereira, L. (2025). Advancing the understanding of Indigenous and Local Knowledge practices in mangrove ecosystem sustainability in the Mono Transboundary Biosphere Reserve in West Africa (Benin Republic-Togo). Frontiers in Ocean Sustainability, 3(1585598), 1-16.
33. Tchokponhoué, D. A., N'Danikou, S., Fassinou Hotegni, N. V., Nyadanu, D., Kahane, R., Odindo, A. O., Achigan-Dako, E. G., & Sibiya, J. (2021). Use Patterns, Knowledge Diversity and Drivers for the Cultivation of the Miracle Plant [Synsepalum dulcificum (Schumach & Thonn.) Daniell] in Benin and Ghana. Plants, 10(11), 2253.
34. Wallis, S. (2013). Z -squared: The Origin and Application of χ^2. *Journal of Quantitative Linguistics*, 20(4), 350-378.
35. Williams, J., Lambert, A. M., & Stella, J. C. (2025). Long-term effectiveness monitoring of spatially patterned restoration methods in a riparian forest. *Restoration Ecology*, 33(7), e70134.
36. Zeng, Y., Wang, L., & Zhong, L. (2024). The impact of implicit social conflict on ecosystem conservation in protected areas: A case study of Patatso National Park. *Ecology and Society*, 29(4), 2.