

Influence des facteurs environnementaux et anthropiques sur la distribution des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire

[Influence of environmental and anthropogenic factors on the distribution of small and medium-sized carnivores in Taï National Park, south-west Côte d'Ivoire]

Kouakou Djakaria DRAMANE¹, Jarvis Brumel KOPOIN¹, Ange Edgar Habib MONKET², Claude-Victorien KOUAKOU¹, and Jean-Claude Koffi BENE¹

¹Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

²Laboratoire des Milieux Naturels et Conservation de la Biodiversité, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, 01 BP V34 Abidjan 01, Cocody, Côte d'Ivoire

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Taï National Park (TNP) is home to an exceptional wealth of wildlife, with 146 species of mammals, representing 93% of the species found in the western Guinean forest zone. Due to this remarkable biological diversity, numerous conservation and scientific research programs have been implemented there with a view to ensuring the park's sustainable management. However, despite the multitude of studies carried out, knowledge of the ecology of small and medium-sized carnivores remains patchy, mainly due to their discreet lifestyle and predominantly nocturnal activities. The aim of this study was to analyze the influence of certain environmental and anthropogenic factors on the spatial distribution of small and medium-sized carnivores in Taï National Park. To this end, 285 camera traps were deployed throughout the park between March 2019 and February 2020. The results indicate that the distribution of the marsh mongoose and Johnston's genet is positively influenced by distance from research or ecotourism areas, which have high concentrations of these two species. In contrast, the distribution of the brown mongoose, the Liberian mongoose, and the African civet shows no significant relationship with the preselected environmental and anthropogenic variables, suggesting a relatively homogeneous distribution within the park. These results provide useful additional information for managers of Taï National Park and constitute an important scientific basis for improving conservation strategies for small and medium-sized carnivores.

KEYWORDS: Distribution factors, Carnivores, camera traps, Taï National Park.

RESUME: Le Parc National de Taï abrite une richesse faunique exceptionnelle, avec 146 espèces de mammifères, représentant 93 % des espèces de la zone forestière ouest-guinéenne. En raison de cette diversité biologique remarquable, de nombreux programmes de conservation et de recherches scientifiques y ont été mis en œuvre en vue d'assurer une gestion durable du parc. Toutefois, malgré cette multiplicité des études réalisées, les connaissances sur l'écologie des petits et moyens carnivores demeurent encore parcellaire, en raison notamment de leur mode de vie discret et de leur activité majoritairement nocturne. La présente étude avait pour objectif d'analyser l'influence de certains facteurs environnementaux et anthropiques sur la distribution spatiale des petits et moyens carnivores dans le Parc National de Taï. A cet effet, 285 des pièges photographiques ont été déployés dans l'ensemble du parc entre mars 2019 et février 2020. Les résultats indiquent que la distribution de la mangouste des marais et de la genette de Johnston est positivement influencée par la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, lesquelles présentent de fortes concentrations de ces deux espèces. En revanche, la distribution de la mangouste brune, de la mangouste du Libéria et de la civette d'Afrique ne montre aucune relation significative avec les variables environnementales et anthropiques présélectionnées, suggérant une distribution relativement homogène au sein du parc. Ces résultats fournissent des informations complémentaires utiles aux gestionnaires du Parc National de Taï et constituent une base scientifique importante pour l'amélioration des stratégies de conservation des petits et moyens carnivores.

MOTS-CLEFS: Facteurs de distribution, Carnivores, Pièges photographiques, Parc National de Taï.

1 INTRODUCTION

Les régions tropicales se caractérisent par une biodiversité exceptionnellement élevée et des taux d'endémisme supérieurs à ceux observés dans les régions tempérées [1], [2]. A ce titre, certains blocs forestiers de la Haute-Guinée ont été identifiés comme des zones prioritaires pour la conservation de la biodiversité à l'échelle mondiale [2], [3]. Le Parc National de Tai, l'un des plus vastes massifs forestiers intacts d'Afrique de l'Ouest, s'inscrit pleinement dans ce contexte. Il constitue l'un des derniers vestiges des forêts primaires ayant persisté malgré les grandes périodes de sécheresse du quaternaire [4].

L'ancienneté et la relative stabilité écologique de cette forêt expliquent sa remarquable richesse biologique ainsi que la présence de nombreuses espèces endémiques. Le PNT abrite 57 espèces d'amphibiens dont trois espèces endémiques [5], ainsi qu'environ 240 espèces d'oiseaux [6]. Les mammifères y sont également bien représentés, avec près de 146 espèces soit 93 % des espèces de mammifères de la zone forestière ouest-guinéenne [7].

En raison de cette importance écologique, le Parc National de Taï a fait l'objet de plusieurs programmes de conservation et de recherches scientifiques visant à soutenir sa gestion durable [4]. Toutefois, malgré ces nombreuses études réalisées, les carnivores, en particulier les petits et moyens carnivores, demeurent encore faiblement étudiés. Cette lacune s'explique en grande partie par leur mode de vie discret, leur activité majoritairement nocturne et leur faible détectabilité sur le terrain.

Au sein du PNT, seules quelques études se sont intéressées à l'écologie de ces groupes. Les travaux de [8], portant sur les rythmes d'activité des mammifères dans la zone de Recherche en Ecologie et ceux de [9], relatifs à la densité et à l'abondance de certaines espèces cibles de conservation, constituent à ce jour les principales références. Ainsi, aucune étude n'a spécifiquement analysé les facteurs déterminant la distribution spatiale des petits et moyens carnivores dans le Parc National de Taï.

Or, selon [10], une conservation efficace des espèces animales dans leurs habitats naturels repose sur une connaissance approfondie de leur diversité, de leur distribution et des facteurs environnementaux et anthropiques influençant le choix de leurs habitats. C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente étude, dont l'objectif est de déterminer l'influence des facteurs environnementaux et anthropiques sur la distribution des petits et moyens carnivores du Parc National de Taï.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 SITE D'ÉTUDE

Le Parc National de Taï est localisé au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire entre 5°08' et 6°24' de latitude Nord et entre 6°47' et 7°25' de longitude Ouest. Il est situé entre les fleuves Cavally et Sassandra (Figure 1). La superficie actuelle du PNT y compris la réserve de N'Zo est de 536 016 ha [6]. Le climat dans le PNT est de type subéquatorial chaud et humide toute l'année [6]. La pluviométrie annuelle au PNT varie de 1700 mm au Nord à 2200 mm au Sud [11] et la température mensuelle varie entre 23 °C et 28 °C [12].

2.2 COLLECTE DES DONNÉES

La méthode des transects en point adaptée aux pièges photographiques a été utilisée pour la collecte des données de terrain [13]. L'installation des pièges photographiques a été réalisée selon un dispositif constitué d'une grille de maille 4x4 km. Cette grille a été superposée à la carte du PNT, à l'aide du logiciel Qgis 2.14.7. Les sommets de chaque carré (4x4 km) ont été considérés comme les sites d'installation des pièges photographiques (PP). Ainsi, 291 points d'installation de PP ont été retenus (Figure 1). Ces sites de pose ont été visités sur une période de 12 mois, de mars 2019 à février 2020. Au cours de cette période, deux missions de terrain de 10 jours ont été organisées chaque mois. Chaque mission consistait à installer ou à retirer huit (08) pièges photographiques. Chaque piège a été opérationnel pendant deux mois sur chaque site de pose, de manière à couvrir l'ensemble des cinq secteurs du Parc National de Taï: ADK/V6, Djapadji, Djouroutou, Soubré et Tai.

Les PP ont été réglés en mode vidéo avec une résolution minimisée de 5 Mpx, afin de permettre aux cartes mémoires d'enregistrer un plus grand nombre de données. Par ailleurs, les séquences vidéo ont une durée de 60 secondes et un intervalle entre deux détections consécutives de deux (02) secondes [14], [15]. Le point d'installation de chaque PP a été atteint à l'aide du GPS et de la boussole [14], [15], [16] suivant les coordonnées géographiques des sites de pose préalablement insérés dans le GPS. Une fois au point théorique indiqué pour l'installation d'un PP spécifique, le piège photographique a été fixé à un "arbre tuteur" choisi à une hauteur de 0,5 m du sol. Le PP a été installé dans la direction Nord-Sud afin d'éviter les rayons solaires dans l'objectif de l'appareil [14], [15].

Pour la détermination des facteurs qui influencerait la distribution des espèces de petits et moyens carnivores au PNT, quatre (4) variables explicatives ont été sélectionnées. Il s'agit notamment de la distance à la périphérie du parc la plus proche (V1), la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme la plus proche (V2), la distance au cours d'eau le plus proche (V3) et le taux d'indice de braconnage (V4) à chaque site d'installation de PP. Le taux d'indice de braconnage est utilisé dans le cadre de cette étude comme l'équivalent de l'intensité du braconnage [15], [16], [17].

Le choix de ces variables s'appuie sur la connaissance de l'écologie des petits et moyens carnivores et des résultats d'autres travaux qui ont utilisé de tels prédicteurs pour expliquer la distribution de la faune [10], [15], [16], [17], [18], [19].

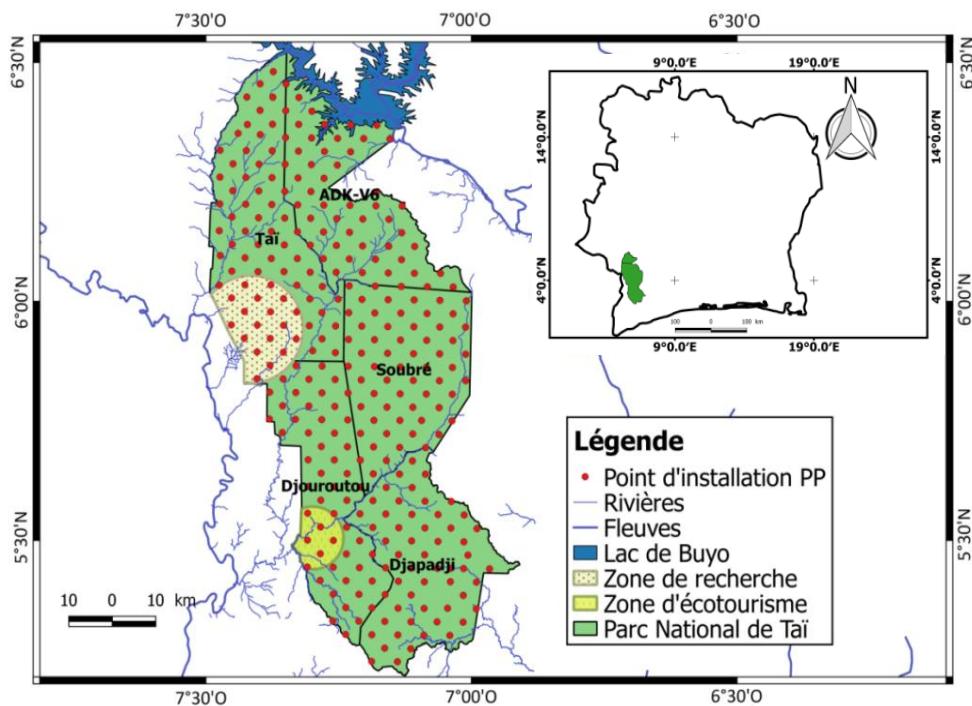


Fig. 1. Localisation du Parc National de Taï et design du dispositif systématique des pièges photographiques

2.3 ANALYSE DES DONNÉES

Dans cette étude, les carnivores ont été classés en fonction de leur masse corporelle à l'âge adulte. Les petits carnivores regroupent les espèces dont la masse corporelle est inférieure à 10 kg, tandis que les moyens carnivores correspondent aux espèces dont la masse corporelle se situe entre 10 kg et 21 kg [20], [21].

La reconnaissance des espèces animales a été possible grâce à nos connaissances personnelles et au guide d'identification des mammifères d'Afrique [22].

2.3.1 EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE

L'effort d'échantillonnage est le nombre de nuit-piège lors du piégeage photographique [23]. Les nuits-pièges (NP), définies comme le rendement global des pièges en fonction de la période d'activité [23]. Elles ont été calculées comme suit: $NP = Ns \times np$

Avec : Ns . le nombre total des sites de pose des appareils et np . une période de 24 h de pose

2.3.2 DÉTERMINATION DES FACTEURS DE DISTRIBUTION DES ESPÈCES DE PETITS ET MOYENS CARNIVORES

Pour la détermination des meilleurs prédicteurs de la distribution des espèces de petits et moyens carnivores au PNT et le sens de la contribution de chaque variable, des données de présence/absence de chacune de ces espèces ont été utilisées. A partir de ces données, la probabilité d'occupation (probabilité de présence) de chacune de ces espèces a été estimée pour chaque site d'installation sur la base d'un modèle d'occupation de site, prenant en compte les différentes variables [15], [16], [24]. Cette modélisation a été faite au moyen du logiciel PRESENCE version 2.13.18 [25]. Afin de garantir la fiabilité des résultats, les espèces disposant d'un nombre d'enregistrements vidéo ou d'une taille d'échantillon inférieure à 100 ont été exclues de l'analyse, car une taille d'échantillon adéquate est nécessaire pour garantir des résultats fiables [26].

En premier lieu un modèle nul a été généré. Ce modèle nul suppose que la distribution de chaque espèce de petits ou moyens carnivores est homogène au PNT. Ensuite, des modèles successifs impliquant respectivement une ou plusieurs variables explicatives, ont été générés. Après cette étape, les modèles expliquant le mieux la distribution de chacune des différentes espèces de petits et moyens carnivores au PNT (meilleurs modèles) ont été choisis. En effet, les modèles ayant les valeurs d'AIC inférieures à celui du modèle nul (les

valeurs d'AIC les plus faibles) et des valeurs de "Delta AIC" inférieurs à deux sont considérés comme les meilleurs modèles [15], [16], [27], [28].

Enfin, en nous référant aux coefficients bêta des variables impliquées dans les modèles retenus (meilleurs modèles), le sens de la corrélation entre chaque variable explicative et la probabilité de présence des petits ou moyens carnivores a été défini. En somme, les variables qui influencerait la distribution des espèces de petits ou moyens carnivores au PNT sont celles faisant partie des meilleurs modèles et ayant un coefficient bêta de même signe que les bornes de leur intervalle de confiance [27], [28].

2.3.3 RÉALISATION DE LA CARTE DE DISTRIBUTION PRÉDICTIVE DES ESPÈCES DE PETITS ET MOYENS CARNIVORES

La carte de distribution prédictive de chacune des espèces de petits et moyens carnivores au PNT a été réalisée par le biais du logiciel Qgis 2.14.7. Pour produire la carte de distribution prédictive de ces espèces, les coordonnées géographiques de chaque site d'installation de PP ont été liées aux estimations de probabilité d'occupation des petits ou moyens carnivores par site d'installation [15], [29].

La méthode d'interpolation spatiale des probabilités de présence par pondération inverse à la distance "Inverse Distance Weighted" (IDW) a été utilisée [7], [15], [29], [30].

3 RÉSULTATS

3.1 EFFORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Au total, 285 PP ont pu être installés au PNT sur les 291 PP préalablement prévus à cet effet car 06 sites ont été non échantillonnés en raison de leur inaccessibilité. Et seules les données de 269 PP ont été prises en compte dans notre analyse. Pour les 16 autres PP n'ayant pas été pris en compte, 12 ont été volés et 04 ont été non fonctionnels. En somme, 387 360 nuits-pièges ont été réalisées pour cette étude.

3.2 RICHESSE SPÉCIFIQUE DES PETITS ET MOYENS CARNIVORES DU PARC NATIONAL DE TAÏ

L'analyse des 2092 évènements a permis d'identifier 10 espèces de petits et moyens carnivores, dont sept espèces de petits carnivores et trois espèces de moyens carnivores. Il s'agit notamment de la mangouste des marais (*Atilax paludinosus*), la genette de johnston (*Genetta johnstoni*), la mangouste brune (*Crossarchus obscurus*), la mangouste du Libéria (*Liberiictis kuhni*), la nandinie (*Nandinia binotata*), la Poine d'Afrique occidentale (*Poiana leightoni*), la mangouste rouge (*Herpestes sanguineus*), la civette d'Afrique (*Civettictis civetta*), le ratel (*Mellivora capensis*) et le chat doré (*Caracal aurata*).

3.3 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DES PETITS CARNIVORES

3.3.1 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DE LA MANGOUSTE DES MARAIS

Les modèles M1, M2 et M3 impliquant les variables distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2), distance au cours d'eau le plus proche (V3) et taux d'indice de braconnage des sites d'installation des PP (V4) présentent des "Delta AIC" inférieures à deux et des valeurs d'AIC inférieures à celui du modèle nul (2092) (Tableau 1). Ainsi, ces modèles sont ceux qui expliqueraient mieux la distribution de la mangouste des marais dans le PNT.

En comparant le signe du coefficient bêta au signe des bornes de l'intervalle de confiance de chaque variable, une seule variable à savoir la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2) a un coefficient bêta du même signe que les bornes de son intervalle de confiance (Tableau 2). De plus, la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme conserve un coefficient bêta négatif. Par conséquent, la probabilité de présence de la mangouste des marais évolue dans le sens contraire que la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Autrement dit, tout rapprochement à la zone de recherche ou d'écotourisme s'accompagne d'une augmentation de la probabilité de présence de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï.

Tableau 1. Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste des marais au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V2	2087,24	0,00	0,5067
Modèle 2	V2 et V3	2089,13	1,89	0,1970
Modèle 3	V2 et V4	2089,20	1,96	0,1902
Modèle 4	Aucune variable	2092,00	4,76	0,0469
Modèle 5	V1	2093,95	6,71	0,0177
Modèle 6	V3	2093,98	6,74	0,0174
Modèle 7	V4	2093,99	6,75	0,0173
Modèle 8	V3 et V4	2095,97	8,73	0,0064
Modèle 9	V1, V2, V3 et V4	2101,88	14,64	0,0003
Modèle 10	V1 et V2	2111,59	24,35	0,0000

V1: Distance à la périphérie du Parc; V2: Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme; V3: Distance au cours d'eau le plus proche; V4: Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP; AIC: Critères d'Information d'Akaike.

Tableau 2. Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la mangouste des marais dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3

Variable	M1			M2			M3		
	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max
V2	-0,042	-0,003	-0,075	-0,042	-0,009	-0,075	-0,042	-0,009	-0,075
V3	NA	NA	NA	0,012	-0,062	0,086	NA	NA	NA
V4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,088	-0,024	0,989

NA: variable non-appliquée dans le modèle; Min: minimum; Max: maximum; Coef: Coefficient; M1: Modèle 1; M2: Modèle 2; M3: Modèle 3.

3.3.2 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DE LA MANGOUSTE BRUNE

La présence du modèle nul M1 (aucune variable) parmi les meilleurs modèles (les modèles ayant des "Delta AIC" inférieurs à deux) signifie qu'aucune variable présélectionnée dans cette étude n'influence la distribution de la mangouste brune dans le PNT (Tableau 3).

Tableau 3. Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste brune au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	Aucune variable	901,87	0,00	0,2405
Modèle 2	V3	902,23	0,36	0,2009
Modèle 3	V3 et V4	903,49	1,62	0,1070
Modèle 4	V4	903,64	1,77	0,0993
Modèle 5	V2	903,85	1,98	0,0894
Modèle 6	V1	903,86	1,99	0,0889
Modèle 7	V3 et V1	904,07	2,20	0,0801
Modèle 8	V3 et V2	904,17	2,30	0,0762
Modèle 9	V1, V2, V3 et V4	907,09	5,22	0,0177

V1: Distance à la périphérie du Parc; V2: Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme; V3: Distance au cours d'eau le plus proche; V4: Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP; AIC: Critères d'Information d'Akaike.

3.3.3 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DE LA MANGOUSTE DU LIBÉRIA

Relativement à la distribution de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï, nous constatons la présence du modèle nul M1 (aucune variable) parmi les différents modèles (M1, M2, M3, M4 et M5) qui ont des "Delta AIC" inférieurs à deux (Tableau 4). Ce qui signifie qu'aucune variable explicative présélectionnée dans notre étude n'influence la distribution de la mangouste du Libéria dans le PNT.

Tableau 4. *Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï*

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	Aucune variable	350,70	0,00	0,2758
Modèle 2	V1	351,59	0,89	0,1768
Modèle 3	V2	351,89	1,19	0,1521
Modèle 4	V3	352,26	1,56	0,1264
Modèle 5	V4	352,52	1,82	0,1110
Modèle 6	V1 et V2	353,28	2,58	0,0759
Modèle 7	V1 et V4	353,45	2,75	0,0697
Modèle 8	V1, V2, V3 et V4	356,94	6,24	0,0122

V1: Distance à la périphérie du Parc; V2: Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme; V3: Distance au cours d'eau le plus proche; V4: Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP; AIC: Critères d'Information d'Akaike.

3.3.4 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DE LA GENETTE DE JOHNSTON

Pour la distribution de la genette de Johnston au PNT, les modèles M1, M2 et M3 impliquant les variables distance à la périphérie du Parc (V1), distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2) et distance au cours d'eau le plus proche (V3) ont des "Delta AIC" inférieures à deux (Tableau 5). Ces modèles sont donc ceux qui expliqueraient mieux la distribution de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï.

En comparant le signe du coefficient bêta au signe des bornes de l'intervalle de confiance de chaque variable, une seule variable à savoir distance à la zone de recherche ou d'écotourisme (V2) a un coefficient bêta de même signe que les bornes de son intervalle de confiance (Tableau 6). Ainsi, la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme est le meilleur prédicteur de la distribution de la genette de Johnston dans le PNT.

L'analyse des résultats des modèles M1, M2 et M3 montre que la variable distance à la zone de recherche ou d'écotourisme conserve un coefficient bêta négatif. Ainsi, la probabilité de présence de la genette de Johnston évolue dans le sens contraire que la distance à la zone de recherche ou d'écotourisme. Autrement dit, tout éloignement à la zone de recherche ou d'écotourisme s'accompagne d'une diminution de la probabilité de présence de la genette de Johnston dans le PNT.

Tableau 5. *Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la genette Johnston au Parc National de Taï*

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V2	1995,55	0,00	0,4554
Modèle 2	V1 et V2	1997,39	1,84	0,1815
Modèle 3	V2 et V3	1997,54	1,99	0,1684
Modèle 4	V2 et V4	1997,55	2,00	0,1675
Modèle 5	V1, V2, V3 et V4	2001,39	5,84	0,0246
Modèle 6	Aucune variable	2007,76	12,21	0,0010
Modèle 7	V1	2008,32	12,77	0,0008
Modèle 8	V4	2009,71	14,16	0,0004
Modèle 9	V3	2009,74	14,19	0,0004
Modèle 10	V1, V2 et V3	2064,86	69,31	0,0000

V1: Distance à la périphérie du Parc; V2: Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme; V3: Distance au cours d'eau le plus proche; V4: Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP; AIC: Critères d'Information d'Akaike.

Tableau 6. Coefficients bêta des meilleurs prédicteurs de la distribution de la genette de Johnston dans le Parc National de Taï suivant les modèles M1, M2 et M3

Variable	M1			M2			M3		
	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max	Coef bêta	Min	Max
V1	NA	NA	NA	-0,012	-0,071	0,046	NA	NA	NA
V2	-0,053	-0,024	-0,082	-0,057	-0,023	-0,091	-0,053	-0,024	-0,082
V3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-0,002	-0,063	0,057

NA: variable non-appliquée dans le modèle; Min: minimum; Max: maximum; Coef: Coefficient; M1: Modèle 1; M2: Modèle 2; M3: Modèle 3.

3.4 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DES MOYENS CARNIVORES

3.4.1 MEILLEURS PRÉDICTEURS DE LA DISTRIBUTION DE LA CIVETTE D'AFRIQUE

La présence du modèle nul M5 (aucune variable) parmi les meilleurs modèles M1 à M7 (les modèles ayant des "Delta AIC" inférieurs à deux) signifie qu'aucune variable présélectionnée dans cette étude n'influence la distribution de la civette d'Afrique au PNT (Tableau 7).

Tableau 7. Comparaison des modèles susceptibles d'expliquer la distribution de la civette d'Afrique au Parc National de Taï

Modèle	Variables	AIC	Delta AIC	Poids d'AIC
Modèle 1	V3	1291,04	0,00	0,1987
Modèle 2	V2 et V3	1291,36	0,32	0,1693
Modèle 3	V1, V2, V3 et V4	1292,01	0,97	0,1223
Modèle 4	V4	1292,01	0,97	0,1223
Modèle 5	Aucune variable	1291,12	1,08	0,1158
Modèle 6	V2	1292,26	1,22	0,1080
Modèle 7	V1 et V3	1292,97	1,93	0,0757
Modèle 8	V1 et V4	1294,01	2,97	0,0450
Modèle 9	V1	1294,11	3,07	0,0428
Modèle 10	V3 et V4	1309,94	18,90	0,0000

V1: Distance à la périphérie du Parc, V2: Distance à la zone de recherche ou d'écotourisme, V3: Distance au cours d'eau le plus proche, V4: Taux d'indices de braconnage des sites d'installation des PP; AIC: Critères d'Information d'Akaike.

3.5 DISTRIBUTION PRÉDICTIVE DES PETITS CARNIVORES SELON LES MODÈLES RETENUS

3.5.1 DISTRIBUTION PRÉDICTIVE DE LA MANGOUSTE DES MARAIS

La carte de distribution prédictive de la mangouste des marais au PNT (Figure 2a) présente deux grandes zones à forte détectabilité. La première se situe au Centre-Ouest du parc et recouvre totalement le Centre de Recherche en Ecologie (CRE) et ses alentours. La deuxième zone se situe dans la partie Sud-Ouest du parc et recouvre la totalité de la zone d'écotourisme de Djouroutou et ses alentours. Les parties Est, Nord et Sud-Est du PNT sont les zones à faible détectabilité de présence de la mangouste des marais.

3.5.2 DISTRIBUTION PRÉDICTIVE DE LA MANGOUSTE BRUNE

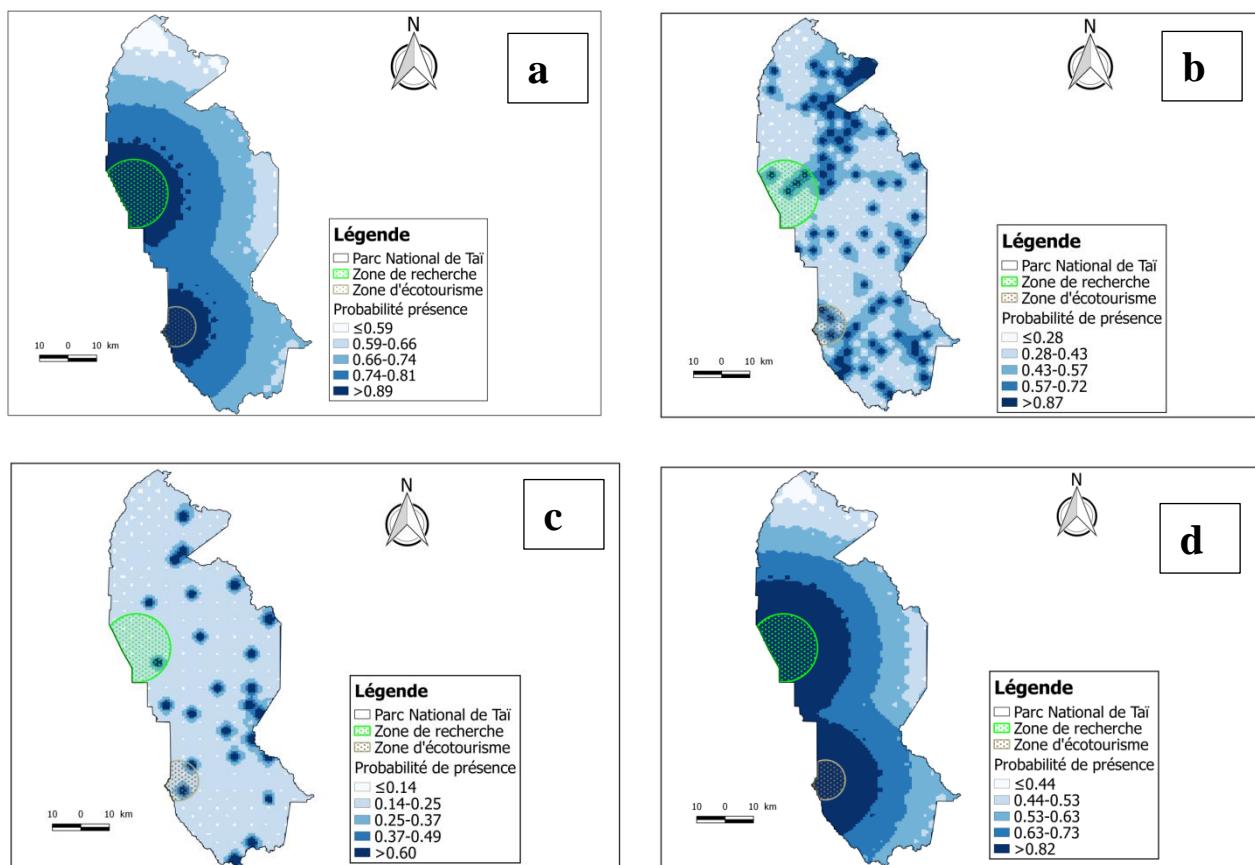
La carte de distribution prédictive de la mangouste brune au Parc National de Taï (Figure 2b) présente des portions à fortes détectabilités séparées entre elles par des zones à faible détection quasiment sur tout l'étendu du PNT. Autrement dit, la distribution prédictive de cette espèce est presqu'homogène au PNT.

3.5.3 DISTRIBUTION PRÉDICTIVE DE LA MANGOUSTE DU LIBÉRIA

Concernant la carte de distribution prédictive de la mangouste du Libéria au Parc National de Taï (Figure 2c), elle présente des zones à fortes détectabilités de présence de cette espèce quasiment sur toute la surface du PNT. Cependant, les parties à forte détectabilité sont séparées entre elles par de vastes zones à faible détectabilité.

3.5.4 DISTRIBUTION PRÉdictive DE LA GENETTE DE JOHNSTON

La carte de distribution prédictive de cette espèce au PNT (Figure 2d) présente deux grandes zones à forte détectabilité de présence de la genette de Johnston. La première se situe au Centre-Ouest du parc et recouvre entièrement le CRE et ses environs. La deuxième zone se situe dans la partie Sud-Ouest du parc et recouvre la totalité de la zone d'écotourisme de Djouroutou et ses environs. Par ailleurs, les parties Est, Nord et Sud-Est du PNT sont les zones à faible détectabilité de la genette de Johnston.



*Fig. 2. Carte de distribution prédictive des petits carnivores au Parc National de Taï
a: mangouste des marais, b: mangouste brune, c: mangouste du Libéria, d: genette de Johnston*

3.6 DISTRIBUTION PRÉdictive DES MOYENS CARNIVORES SELON LES MODÈLES RETENUS

3.6.1 DISTRIBUTION PRÉdictive DE LA CIVETTE D'AFRIQUE

Au Parc National de Taï la carte de distribution prédictive de la civette d'Afrique (Figure 3) présente une forte détectabilité de l'espèce presque sur toute l'étendue du PNT. Cependant, des zones à faibles détectabilités ont été observées dans la partie Nord-Ouest du parc.

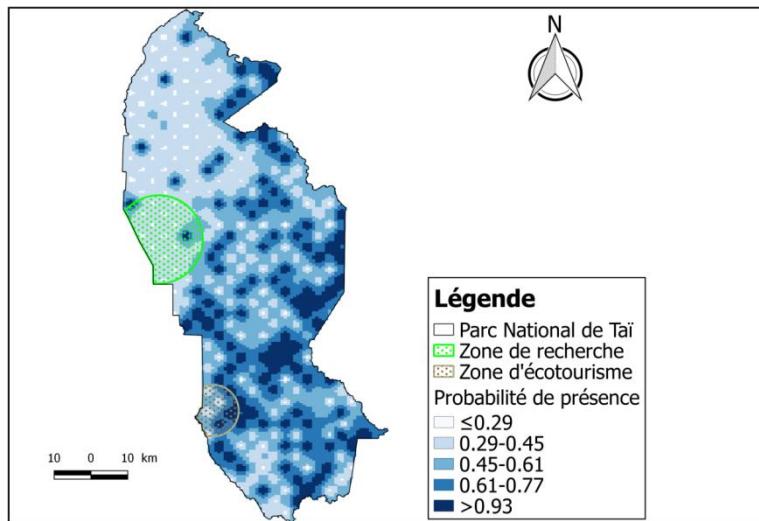


Fig. 3. Carte de distribution prédictive de la civette d'Afrique au Parc National de Taï

4 DISCUSSION

L'analyse des facteurs influençant la distribution de cinq espèces de petits et moyens carnivores montre que la distribution de la mangouste des marais (*Atilax paludinosus*) et de la genette de Johnston (*Genetta johnstoni*) au Parc National de Taï est positivement corrélée à la distance par rapport aux zones de recherche ou d'écotourisme. Plus précisément, un rapprochement de ces zones s'accompagne d'une augmentation de la présence de ces deux espèces. Ces résultats corroborent les études de [16], [31] et [32] qui ont observé qu'une proximité avec les zones de recherche ou d'écotourisme influence positivement et significativement la présence d'éléphants, de primates et de céphalophes au PNT. Cette influence positive peut s'expliquer par l'effet dissuasif exercé par la présence continue de chercheurs et d'éco guides, limitant ainsi les activités illégales telles que le braconnage et l'exploitation non autorisée des ressources du parc [8], [14], [16], [18], [31], [33]. Des effets similaires ont été rapportés dans d'autres contextes, notamment dans l'Ouest de la Tanzanie sur neuf espèces de mammifères [34], dans le Complexe de Conservation Dja au Cameroun sur les grands singes [35], et au Parc National du Serengeti, où les activités illégales sont moins fréquentes à proximité des camps permanents de scouts [36]. En revanche, la distribution de la mangouste brune (*Crossarchus obscurus*), de la mangouste du Libéria (*Liberiictis kuhni*) et de la civette d'Afrique (*Civettictis civetta*) ne semble être influencée par aucune des variables présélectionnées dans notre étude, résultat similaire à celui de [32] concernant la distribution du céphalophe de Jentink au PNT. Ce constat pourrait être lié au choix des variables, qui s'est basé sur la connaissance générale de l'écologie des petits et moyens carnivores et sur les résultats d'études antérieures ayant utilisé des prédicteurs similaires pour expliquer la distribution de la faune [10], [15], [17], [18], [19].

L'analyse de la carte de distribution prédictive montre que la mangouste des marais et la genette de Johnston présentent deux zones à forte concentration : la zone de recherche en écologie et la zone d'écotourisme de Djouroutou. La distribution de ces deux espèces suit un gradient Est-Ouest, avec une détectabilité plus élevée à l'Ouest [15], [16]. Ce gradient est également observé pour d'autres espèces au PNT, telles que l'éléphant de forêt [16], l'hippopotame pygmée [17], les singes à queue [18] et les céphalophes [32]. Cette distribution pourrait s'expliquer par la présence, plus marquée à l'Est du parc, d'infrastructures nombreuses, d'une densité humaine élevée et de grandes villes, combinée aux impacts des activités anthropiques telles que le braconnage, l'agriculture, l'exploitation des ressources du parc (orpaillage, produits forestiers non ligneux) et la circulation de véhicules [18], [19], [16].

Enfin, la mangouste brune, la mangouste du Libéria et la civette d'Afrique présentent une distribution relativement homogène sur l'ensemble du PNT. Ces résultats corroborent ceux de [32], qui avaient observé une homogénéité similaire pour le céphalophe de Jentink. Cette distribution pourrait s'expliquer par la disponibilité continue des ressources alimentaires sur l'ensemble du parc et par l'efficacité des mesures de protection mises en place par les gestionnaires et les agents de surveillance.

5 CONCLUSION

Au terme de cette étude, il apparaît que la distribution de la mangouste des marais (*Atilax paludinosus*) et de la genette de Johnston (*Genetta johnstoni*) au Parc National de Taï est influencée par la distance aux zones de recherche et d'écotourisme. La répartition de ces

deux espèces se concentre principalement dans deux zones: la zone de recherche en écologie et la zone d'écotourisme de Djouroutou. De plus, leur distribution suit un gradient Est-Ouest, avec une détectabilité plus élevée dans la partie Ouest du parc.

En revanche, aucune des variables présélectionnées dans cette étude n'a eu d'influence significative sur la distribution de la mangouste brune (*Crossarchus obscurus*), de la mangouste du Libéria (*Liberiictis kuhni*) et de la civette d'Afrique (*Civettictis civetta*), ce qui suggère une répartition relativement homogène de ces espèces à travers l'ensemble du PNT.

Ces résultats fournissent des informations précieuses aux gestionnaires du parc et constituent une base scientifique utile pour l'élaboration de stratégies de conservation ciblées visant à mieux protéger les petits et moyens carnivores.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) pour avoir fourni les différents permis et faciliter l'accès au Parc national de Taï. Nos remerciements vont également à l'endroit de la Wild Chimpanzee Foundation (WCF) pour leur appui matériel et technique qui a permis la collecte des données. Enfin, nous remercions toutes les personnes qui ont aidé à la mise en place de la base de données.

REFERENCES

- [1] J. H. Brown, Pourquoi y a-t-il tant d'espèces sous les tropiques ? *Journal de biogéographie*, 41: 8-22, 2014.
- [2] B. K. Akpatou, K. H. Bohoussou, B. Kadjo, et V. Nicolas, Terrestrial small mammal diversity and abundance in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Nature Conservation Research*, 3: 66–75, 2018.
- [3] W. Kuper, J. H. Sommer, J. C. Lovett, J. Mutke, H. P. Linder, H. J. Beentje, S. Van Rompaey, C. Chatelain, M. Sosef, et W. Barthlott, Les points chauds de la biodiversité en Afrique redéfinis. *Annales du Missouri Botanical Garden*, 91: 525-535, 2004.
- [4] C. Chatelain, B. Kadjo, I. Kone, et J. Refisch, Relations Faune-Flore dans le Parc National de Taï: une étude bibliographique. *Tropenbos-Côte d'Ivoire*, 3, Wageningen (Netherlands). 192 p, 2001.
- [5] M. O. Rödel, Les communautés d'amphibiens dans le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Les anoures comme bio-indicateurs de l'état des habitats. In: Etat des recherches en cours dans le Parc National de Taï (PNT). *Sempervira*, 9: 108-113, 2000.
- [6] OIPR (Office Ivoirienne des Parcs et Réserves), Plan d'aménagement et de gestion du Parc national de Taï, Patrimoine mondial, Réserve de biosphère 2014-2018. 103 p, 2014.
- [7] M. R. Tiedoué, A. Diarrassouba, et A. Tondossama, Etat de conservation du Parc national de Taï: Résultats du suivi écologique, Phase 11. Office Ivoirien des Parcs et Réserves/Direction de Zone Sud-Ouest. Soubéré, Côte d'Ivoire 31 p, 2016.
- [8] N. S. P. N'Goran, N. Cappelle, E.A. Bitty, E. Normand, et Y. A. Kablan, Détermination par caméra piège des périodes d'activité de quelques mammifères terrestres au Parc National de Taï. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14: 1673-1688, 2020.
- [9] A. N. Houa, Suivi-écologique des espèces cibles de conservation du Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire: effets de la réaction aux caméras à déclenchement automatique sur les estimations de densités et abondances. Thèse de Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY (Abidjan, Côte d'Ivoire), 210 p, 2023.
- [10] M. M. Lima, Evaluation de la faune mammalienne et sélection de l'habitat dans la Forêt Classée de la LAMA (Sud-Bénin) à partir des pièges photographiques. Mémoire du Diplôme de Master Professionnel en Agronomie, Université d'Abomey-Calavi/ Ecole D'Aménagement et Gestion de l'Environnement. 45 p, 2018.
- [11] R. S. A. R Van Rompaey, Le climat. In: Le Parc National de Taï, Côte d'Ivoire. Synthèse des connaissances. Wageningen, Pays-Bas: 45-50, 1994.
- [12] B. Hoppe-Dominik, L'état actuel des effectifs des grands mammifères dans l'ensemble du Parc National de Taï. GmbH-GTZ, DPN, Abidjan, Côte d'Ivoire. 66 p, 1995.
- [13] E. J. Howe, S. T. Buckland, M. L. Després-Einspenner, et H. S. Kühl, Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*, 8: 1558–1565, 2017.
- [14] A. E. H. Monk, C. Y. Kouakou, M. R. Kely, A. D. Koffi, A. K. N'Guessan, E. Normand, Y. A. Kablan, A. Diarrassouba, A. Tondossama, et K. J-C. Béné, Périodes d'activités et structure sociale de *Cephalophorus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophorus jentinki* Thomas, 1892 dans le Parc National de Taï, Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15: 1863-1874, 2021.
- [15] A. E. H. Monk, Y. A. Kablan, C. Y. Kouakou, M. R. Kely, M.R. Tiedoué, A. Diarrassouba, A. Tondossama, et K. J-C Béné, Facteurs de distribution de *Cephalophorus zebra* Gray, 1838 et de *Cephalophorus jentinki* Thomas, 1892 au Parc national de Taï, Sud-Ouest de Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 51: 9173-9186, 2022.
- [16] M. R. Kely, Distribution, abondance, structure sociale et activité de l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis* Matschie, 1900) au Parc National de Taï (sud-ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire. 134 p, 2020.

- [17] E. B. Bogui, A. D. Koffi, I. Koné, K. Ouattara, et C. Yao, Distribution of Pygmy hippopotamus (*Choeropsis liberiensis*) in Taï National Park, Côte d'Ivoire: Influences of natural and anthropogenic factors. *International Journal of Research in Biosciences*, 5: 27-35, 2016.
- [18] K. P. N'Goran, C. Boesch, R. Mundry, E. K. N'Goran, I. Herbinger, A. F. Yapi, et H. S. Kühl, Hunting, law enforcement, and African primate conservation. *Conservation Biology*, 26: 565-571, 2012.
- [19] A. Diarrassouba, A. Gnagbo, C. Y. Kouakou, G. Campbell, M. R. Tiedoué, A. Tondossama, H. S. Kühl, et I. Koné, Differential response of seven duiker species to human activities in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of Ecology*, 3: 1-11, 2019.
- [20] Y. Malhi, E. C. Doughty, M. Galetti, A. F. Smith, C. J. Svenning, et W. J. Terborgh, Megafauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 113: 838-846, 2016.
- [21] S. Hoeks, M. A. J Huijbregts, M. Busana, M. B. J. Harfoot, J. C. Svenning, et L. Santini, Mechanistic insights into the role of large carnivores for ecosystem structure and functioning. *Ecography*, 43: 1752-1763, 2020.
- [22] J. Kingdon, D. Happold, T. Butynski, M. Hoffmann, M. Happold, et J. Kalina, *Mammals of Africa* (Vol. 1-6) Bloomsbury Publishing: London, 2013.
- [23] A. F. O'Connell, J. D. Nichols, et K. U. Karanth, *Camera traps in animal ecology: methods and analyses*. New York: Springer. 30 p, 2011.
- [24] D. I. MacKenzie, J. D. Nichols, G. B. Lachman, S. Droege, A. J. Royle, et C. A. Langtimm, Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology*, 83: 2248-2255, 2002.
- [25] J. E. Hines, Presence software to estimates patch occupancy rates and related parameters. Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland. www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/presence.html, 2006.
- [26] L. Le cam, Maximum likelihood: An introduction. *International Statistical Review*, 153-171, 1990.
- [27] H. Akaike, A new-look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on automatic control*, 19: 716-723, 1974.
- [28] E. J. Wagenmakers, et S. Farrell, AIC model selection using Akaike weights. *Psychonomic bulletin & review*, 11: 192-196, 2004.
- [29] M. R. Kely, C. Y. Kouakou, K. J-C. Béné, M. R. Tiedoué, A. Diarrassouba, A. Tondossama, S. K. Hjalmar, et M. Waltert, Research and tourism affect positively the occupancy pattern of *Loxodonta cyclotis* (Elephantidae) in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Nature Conservation Research*, 6: 68-77, 2021.
- [30] K. P. N'Goran, A. F. Yapi, E. Normand, I. Herbinger, A. Diarrassouba, A. Tondossama, et C Boesch, Etat du Parc National de Taï: Rapport de résultats de biomonitoring phase VI (octobre 2010– mars 2011). Rapport final, WCF/OIPR, Abidjan, Côte d'Ivoire, 15 p, 2011.
- [31] G. Campbell, H. Kuehl, A. Diarrassouba, P. K. N'Goran, et C. Boesch, Long-term research sites as refugia for threatened and over-harvested species. *Biology letters*, 7: 723-726, 2011.
- [32] A. E. H Monket, Abondance et occupation spatiale de deux ongulés menacés d'extinction du Parc National de Taï au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire: le céphalophe zébré (*Cephalophus zebra* Gray, 1838) et le céphalophe de Jentink (*Cephalophus jentinki* Thomas, 1892). Thèse de Doctorat, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire. 172 p, 2022.
- [33] B. Hoppe-Dominik, H. S. Kühl, G. Radl, et F. Fischer, Long-term monitoring of large rainforest mammals in the biosphere reserve of Taï National Park, Côte d'Ivoire. *African Journal of ecology*, 49: 450-458, 2011.
- [34] A. K. Piel, A. Lenoel, C. Johnson, et F. A. Stewart, Deterring poaching in western Tanzania: The presence of wildlife researchers. *Global Ecology and Conservation*, 3: 188-199, 2015.
- [35] N. Tagg, J. Willie, J. Duarte, C. A. Petre, et J. E. Fa, Conservation research presence protects: a case study of great ape abundance in the Dja region, Cameroon. *Animal Conservation*, 18: 489-498, 2015.
- [36] D. K. Snyder, P. B. Mneney, et G. Wittemyer, Predicting the risk of illegal activity and evaluating law enforcement interventions in the western Serengeti. *Conservation Science and Practice*, 1: 1-13, 2019.