

Abondance et distribution des buffles *Syncerus caffer* (Sparrman, 1779) dans le Parc National de la Comoé, Nord-Est de la Côte d'Ivoire

ATTA Assemien Cyrille-Joseph¹, KADJO Blaise¹, SOULEMANE Ouattara¹, KOUADIO Yao Roger²

¹ Laboratoire des Milieux Naturels et Conservation de la Biodiversité, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP

² Office Ivoirien des Parcs et Réserves, Côte d'Ivoire, 06 BP 426 Abidjan 06

Correspondance : cyrillejosephatta@gmail.com / blaisekadjo1@hotmail.com ; Tel : +225 57311360

Mots clés : Abondance, Distribution, Buffle, Parc national de la Comoé, Côte d'Ivoire, *Syncerus caffer*
Keywords: Abundance, Distribution, Buffalo, Comoe national Park, Côte d'Ivoire, *Syncerus caffer*

1 RESUME

Le Parc national de la Comoé (PNC) en Côte d'Ivoire, abrite une importante diversité biologique et fait partie des aires prioritaires du réseau d'aires protégées d'Afrique de l'Ouest. De nombreuses espèces fauniques y sont menacées par un braconnage intensif. Le buffle africain *Syncerus caffer* n'échappe pas à cette pression anthropique et malgré son importance fondamentale dans l'équilibre des écosystèmes de savanes soudaniennes du PNC, les informations disponibles sur ce dernier restent encore très parcellaires. Une étude portant sur leur abondance et leur distribution a été menée de janvier 2018 à septembre 2019. La méthode de transect linéaire a permis d'améliorer les connaissances sur les buffles dans ce parc. Au total, 41 transects de 10 km chacun ont été établis et parcourus de mai à juin 2018 et de février à mars 2019. Chaque transect a été parcouru une fois par saison. Les résultats de l'étude confirment la présence des buffles dans le PNC. Le dénombrement des individus à travers le monitoring des crottes des buffles, donne des densités de 37,89 crottes / km² en saison pluvieuse et de 28,165 crottes / km² en saison sèche. Ces chiffres permettent d'estimer la densité des buffles à 0,2 individu / km² et un effectif de 2306 individus en saison pluvieuse contre 0,15 individu / km² et un effectif de 1715 individus en saison sèche. Les buffles sont principalement localisés dans la partie Centrale et Ouest de la zone d'étude en saison pluvieuse. Par contre, ils se concentrent dans la partie Centre, Nord et Sud du parc en saison sèche. Selon les observations faites, l'orpaillage et le braconnage sont les activités humaines les plus pratiquées dans le parc, notamment dans sa partie Nord et Sud-Est. La valorisation des résultats de cette étude par le renforcement des suivis réguliers tous les semestres, s'avère nécessaire pour améliorer l'évolution des tendances démographiques des populations des buffles du parc.

Abundance and distribution of buffaloes *Syncerus caffer* (sparman, 1779) in Comoe national Park, North-East of Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Comoe national Park (PNC) in Côte d'Ivoire, is one of the significant biological diversity and is one of the priority site the protected areas in West Africa network. Several species are threatened because of intensive poaching and other anthropic activities. The African buffalo *Syncerus caffer* does not escape this anthropic pressure and despite its fundamental importance in the balance of the Sudanese savannah ecosystems of the PNC, the information available on the latter is still very fragmentary. A study on the abundance and distribution of the buffalo *Syncerus caffer* (Sparman, 1779) from PNC was carried out from January 2018 to September 2019. The linear transect method improved knowledge of buffaloes in this park. In total, 41 transects of 10 km each were established and traveled from May to June 2018 and from February to March 2019. Each transect was visited once per season. The results of the study confirm the presence of buffaloes in the PNC. From the results of the inventories, the density of buffalo droppings is estimated at 37, 89 droppings per square kilometer (km²) in the rainy season and 28, 165 droppings per km² in the dry season. This gives an estimate of 0, 2 individuals per kilometer and a population of 2306 individuals in the rainy season, and 0, 15 individuals per kilometer and a population of 1715 individuals in the dry season. Buffaloes are mainly located in the central and western part of the study area in the rainy season. On the other hand, they are located in the Center, North and South part of the park in the dry season. According to the observations made, gold panning and poaching are the most practiced human activities in the park, especially in its North and Southeast part. The enhancement of the results of this study by strengthening regular monitoring every six months is necessary to improve the evolution of demographic trends in the buffalo populations in the park.

2 INTRODUCTION

En Côte d'Ivoire, le nombre de buffles a considérablement diminué, il est passé de 8330 individus en 1998 à moins de 900 en 2014 (East, 1998 ; Cornelis *et al.*, 2014). Le risque d'extinction de cette espèce à court terme est donc grand. Cette réduction drastique du nombre d'individus est imputable à la fragmentation, la perte de son habitat, le braconnage et les conflits homme-faune (Natta *et al.*, 2014). Situé dans le Nord-Est du pays, le Parc national de la Comoé (PNC) abrite une importante diversité biologique et fait partie des aires prioritaires du réseau d'aires protégées d'Afrique de l'Ouest (Lauginie, 2007). De nombreuses espèces fauniques, parmi lesquels les buffles sont menacées par un braconnage intensif et les informations disponibles sur les

buffles sont très parcellaires. Pourtant, le buffle a un rôle écologique avéré sur la végétation, notamment sur la régénération des plantes supérieures (De vos et Bengis, 1994). En outre, c'est une espèce à haute valeur touristique car faisant partie des Big five Game (Caro et Riggio, 2014). Le PNC, relativement bien conservé et jouissant de divers status de protection tant national qu'international, offre un cadre propice pour étudier la biologie et l'écologie du buffle. Cette étude a été réalisée de janvier 2018 à septembre 2019 avec pour objectif principal de documenter les caractéristiques des populations de ce grand ongulé sauvage. Elle permettra spécifiquement d'estimer leur nombre et leur distribution au sein du parc.

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Site d'étude : Le Parc national de la Comoé (PNC) est situé au nord-est de la Côte d'Ivoire, entre les latitudes 8°30' - 9°36' nord et les longitudes 3°6' - 4°25' ouest et s'étend sur une superficie de 1 148 756 hectares (Figure 1). Il est traversé du nord au sud par le fleuve Comoé dans sa partie ouest. Le climat du PNC est du type tropical subhumide avec deux saisons dont une grande saison pluvieuse et une grande saison sèche. La saison sèche est bien marquée et peut durer jusqu'à 8 mois d'octobre à mai. La saison des pluies va de juin à septembre. Le mois de mars est le mois le plus chaud avec des températures avoisinant 37 °C alors que celui de janvier est le moins chaud avec une moyenne de

température de l'ordre de 15 °C. Les précipitations annuelles se situent entre 900 mm et 1200 mm avec une moyenne de 1084 mm par an (Fisher et Linsenmaier, 2002). La température moyenne annuelle varie de 26 °C à 27 °C (OIPR, 2015). Dans le PNC, il existe des microclimats très variés au regard des constats faits au niveau de certains habitats. Il existe quatre principaux types de végétation : les forêts galeries, les îlots forestiers, les savanes arborées et les savanes arbustives. Les formations de savanes occupent plus de 80 % de la superficie totale du parc et sont donc caractéristiques du paysage du PNC (Schweter, 2016).

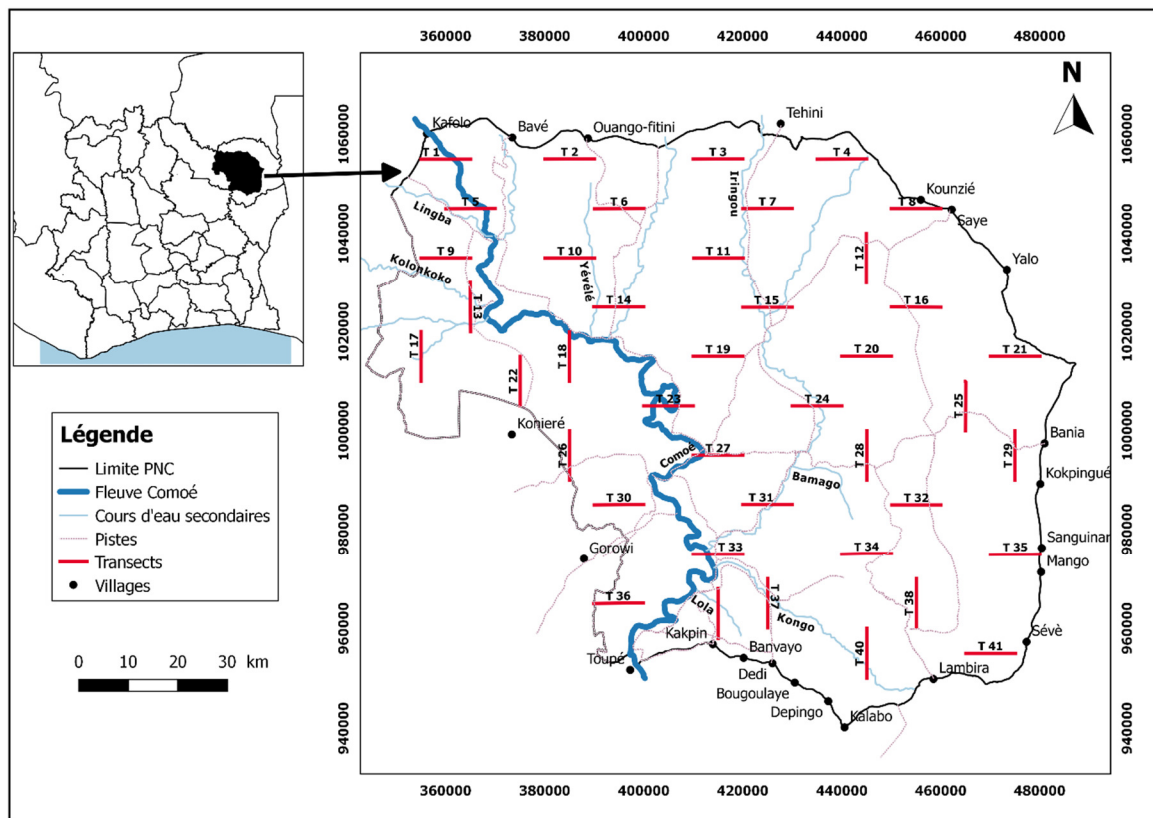


Figure 1 : Carte de localisation et de disposition des transects d'inventaire des buffles du Parc national de la Comoé

3.2 Estimation de l'abondance des buffles : La méthode d'échantillonnage par des transects en ligne de largeur variable est utilisée pour l'estimation de l'abondance et la détermination de la distribution en fonction des

saisons. C'est une méthode de dénombrement direct (animaux vus) et indirect (observation de crottes et autres indices de présence). Elle consiste à effectuer un comptage d'animaux ou des signes de présences des animaux à l'intérieur

d'unités d'échantillonnage tout en sachant que tous les animaux ou tous leurs signes de présences ne seront pas détectés (Buckland *et al.*, 1993; Perrin *et al.*, 1999; Kassé *et al.*, 2006 ; Jolles, 2007 ; Kadjo *et al.*, 2014). Pour mener à bien ces inventaires, une grille de mailles de 10 km x 10 km de côté a été superposée à la carte du PNC. A l'intérieur et au centre de chaque maille, un layon est implanté perpendiculairement au principal axe du réseau hydrographique (Figure 1). Ainsi, 41 mailles ou quadrats, soit 41 transects de 10 km chacun, ont été définis sur toute la surface du parc. Ce qui correspond à un effort total d'échantillonnage de collecte de données de 410 km. Pour l'ordre de numération des transects, le premier layon est choisi au hasard parmi l'un des quatre quadrats se trouvant aux angles de la grille couvrant le parc (Nord-est, Sud-est, Sud-ouest et Nord-ouest) ; Et, à partir du premier layon, les autres layons sont numérotés de façon systématique grâce au logiciel QGIS 2.18.23. Les transects sont parcourus par trois équipes de deux personnes qui marchent le long des transects linéaires afin de détecter le moindre indice de présence des buffles. Les équipes campent non loin de la plaque d'entrée de chaque transect. Elles se rendent sur chaque transect à l'aube entre 5 h et 6 h. Lorsque la lumière du jour devient suffisante pour une bonne visibilité (en général aux environs de 6 h 30 min), chaque équipe commence à marcher silencieusement à une vitesse moyenne de 2,5 à 3 km / heure le long du transect. Elles peuvent quitter le transect pendant quelques instants pour la recherche d'informations plus précises. Elles notent sur des fiches établies à cet effet, toutes les observations (relatives au buffle et à leur indice d'agression) faites de part et d'autre du transect. Chaque transect est parcouru à partir d'un point de départ précis sur le transect défini. Ce point de départ est repéré par navigation à l'aide du GPS et de la boussole. A partir de ce point et à l'aide du GPS ou de la boussole, les enquêteurs marchent lentement en ligne droite selon une direction de parcours du layon prédéterminée. Ils regardent le sol de chaque côté du transect. Lorsqu'ils aperçoivent un indice de présence de

buffle, ils renseignent la fiche de collecte des données. Les principales informations à mentionner sont : la longueur du point de départ du layon à l'objet et les coordonnées de la position de l'objet lues au GPS, et la distance perpendiculaire de l'objet au layon mesurée à l'aide d'un ruban mètre en acier. Les informations recueillies sur les transects sont complétées par celles faites sur des pistes à l'intérieur du parc ou à des points d'attraction d'animaux tels que les points d'eau, les arbres fruitiers et les salines naturelles. Des crottes recensées sur les transects ont permis à l'estimation des densités absolues des buffles en utilisant le logiciel Distance 7.0 (Buckland *et al.*, 1993 ; 2001). Pour calculer la densité des crottes avec le programme Distance, le modèle de selection basé sur le critère d'information d'Akaike (AIC) tel que recommandé par Buckland *et al.* (2001) est utilisé. Le modèle qui présentait le plus petit AIC est retenu. L'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA) est utilisé pour l'estimation des abondances des indices d'agression des buffles. L'IKA se calcule en divisant le nombre total d'observation de l'objet (n) par la distance totale (l) parcourue (en kilomètre) : $IKA = n / l$

La conversion des densités de crottes en densités de buffles est possible en utilisant les facteurs de conversion constitués du taux de production et de dégradation des crottes. Ces deux paramètres ont été calculés lors d'une étude conduite par Plumptre et Haris (1995). Ils sont respectivement de 5,1 crottes par jour par individu et de 45 jours. L'abondance absolue a été obtenue sous Distance 7.0, en faisant le produit de la densité par la surface de la zone d'étude.

3.3 Distribution des buffles : Afin de documenter la distribution spatiale des buffles, les différents signes de présence (crottes, empreintes de sabot et traces de nourrissage) ont été relevés sur les fiches et encodés dans une base de données. Les indices Kilométriques d'Abondance (IKA) par transect ont été calculés, puis géo-référencés et projetés sur la carte du parc à l'aide du logiciel QGIS 2.18.23 permettant ainsi de réaliser les cartes de distribution et de

connaître la répartition géographique des buffles ainsi que des activités humaines au sein du PNC. Les densités relatives des buffles ont été calculées grâce à l'indice kilométrique d'abondance et ont été encodées dans la base de données géo-référencée à l'aide d'un système d'information géographique (SIG) (Tchamba *et al.*, 2015).

3.4 Cartographie des activités humaines dans le parc : Pour documenter la distribution spatiale des activités humaines (activités d'orpaillage, campements de braconnier, étuis de douilles de cartouches, pistes de braconniers et filets de pêche) ont été relevés sur les fiches et encodés dans une base de données. Les indices Kilométriques d'Abondance (IKA) par transect ont été calculés, puis géo-référencés et projetés sur la carte du parc à l'aide du logiciel QGIS 2.18.23. La méthode de transect a été complétée par celle de la marche de reconnaissance (recces)

4 RESULTATS

4.1 Abondance des indices de présence : Au total, 527 (\pm SE = 29,27) signes de présences de buffles ont été relevés pendant la saison pluvieuse, incluant des crottes, des traces d'alimentation, des empreintes de sabot, des points d'abreuvement, des vocalisations, des passages et des observations directes. Il en résulte un taux moyen de rencontre de 1,29 (\pm SE = 0,07167) signe d'activité de buffles au km, dont les crottes représentent 48,58 % des signes de présences. Un ensemble de 406 signes de présence de buffles a été relevé pendant la saison sèche. Des crottes, des traces d'alimentation, des empreintes de sabot, des points d'abreuvement, des vocalisations, des passages et des observations directes ont été recensés. Le taux moyen de rencontre est de 0,99 (\pm SE = 0,055) signe d'activité de buffles au km. Les crottes représentaient 50,25 % des signes de présence.

4.2 Estimation de la densité et du nombre de buffle : La combinaison des distances perpendiculaires de chaque crotte aux transects a permis l'estimation des densités (crottes et individus). Pendant la saison pluvieuse, Il ressort que la probabilité de détecter une crotte dans le parc était de 0,29828 (\pm SE =

pour collecter les informations complémentaires sur les activités anthropiques dans le parc. La marche de reconnaissance a consisté à suivre des pistes de braconniers, d'anciennes pistes de travaux d'aménagement du parc et tout autre sentier accessible. Les densités relatives des activités humaines calculées grâce à l'indice kilométrique d'abondance ont été encodées dans la base de données géo-référencées à l'aide d'un système d'information géographique (SIG) (Tchamba *et al.*, 2015). La spatialisation des densités relatives de sites a été faite à l'aide du logiciel QGIS 2.18.23 et la réalisation de cartes de distribution des activités humaines au sein du PNC.

3.5 Analyse statistique : Le test non-paramétrique de Kolmogorov-Smirnov a permis de comparer la distribution spatiale des buffles en saison pluvieuse et en saison sèche en utilisant le logiciel Xlstat 2016 version 18.02.01.

0,012926) et un coefficient de variation de 4,33 %. La distance effective à laquelle une crotte pouvait être observée était de 6,5026 m (\pm SE = 0,28179) (Tableau 1). La combinaison de tous ces paramètres a permis d'estimer la densité à 0,2 buffles par km² (LC : 0,12133 – 0,33220) et la densité des crottes de buffle à 37,884 crottes par km² \pm SE = 9,606. En prenant en compte, le temps de survie moyen de crotte qui est estimé à 37 jours, le nombre estimé de buffles est de 2306 individus (LC : 1394 – 3816) (Tableau 2). Pendant la saison sèche, il ressort que la probabilité de détecter une crotte dans le parc était de 0,40817 (\pm SE = 0,022815) et un coefficient de variation de 5,59 %. La distance effective à laquelle une crotte pouvait être observée était de 6,4083 m (\pm SE = 0,35819) (Tableau 1). La combinaison de tous ces paramètres a permis d'estimer la densité à 0,15 buffles par km² (LC : 0,075460 – 0,29523) et la densité des crottes de buffle à 28,165 crottes par km² \pm SE = 34,78. En prenant en compte, le temps de survie moyen de crotte qui est estimé à 37 jours, le nombre estimé de buffles est de 1715 individus (LC : 867 – 3391) (Tableau 2).

Tableau 1 : Analyse statistique des données sur les crottes des buffles.

Saisons	Paramètre	Estimation	Erreur standard	Coefficient de variation (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Saison pluvieuse	A1	1,534	0,1263		
	f (0)	0,15378	0,0066642	4,33	[0,14119 - 0,16750]
	P	0,29828	0,012926	4,33	[0,27386 - 0,32488]
	ESW	6,5026	0,28179	4,33	[5,9702 - 7,0824]
Saison sèche	A1	1,147	0,07658		
	f (0)	0,15605	0,0087224	5,59	[0,13974 - 0,17426]
	P	0,40817	0,022815	5,59	[0,36551 - 0,45581]
	ESW	6,4083	0,35819	5,59	[5,7385 - 7,1561]

A1 est le paramètre utilisé pour estimer la fonction de probabilité de densité (pdf) ; f(0) est la pdf des distances perpendiculaires mesurées à partir du centre du transect, évalué à zéro distance ; P est la probabilité de détecter un tas de crotte ; et ESW est la largeur effective de la bande dans laquelle les données ont été collectées (= w x p), w étant la largeur du transect en mètre.

Tableau 2 : Résultats des estimations de densités et d'abondances de buffles

Saisons	Paramètre	Estimation	Erreur standard	Coefficient de variation (%)	Intervalle de confiance à 95 %
Saison pluvieuse	Densité des crottes	37,884	9,606	25,36	[22,895 - 62,686]
	Densité des buffles	0,2	0,050906	25,36	[0,12133 - 0,33220]
	Nombre estimé d'individus	2306	584,72	25,36	[1394 - 3816]
Saison sèche	Densité des crottes	28,165	9,7949	34,78	[14,24 - 55,695]
	Densités des buffles	0,15	0,051927	34,79	[0,075460 - 0,29523]
	Nombre estimé d'individus	1715	596,65	34,79	[867 - 3391]

Tableau 3 : Indices d'activités humaines en 2018 et 2019

Type d'agression	Observation	Indices d'activité humaine	
		Nombre d'observation	Taux de rencontre (n / 960 km)
Orpaillage	Campement orpailleur	34	0,0354
	Coupe de bois	63	0,0656
	Site orpaillage	586	0,61
	Total des activités d'orpaillage	683	0,7115
Braconnage	Campement braconnier	39	0,0406
	Carcasse d'animaux	33	0,0344
	Piège à câble	20	0,0208
	Claie	41	0,0427
	Douille	21	0,0219
	Piste braconnier	87	0,0906
	Braconnier vu	6	0,0063
	Coup feu	20	0,0208
Total des activités de braconnage	267	0,278	
Transhumance	Bœuf vu	76	0,0792
	Parc à bœuf	3	0,0031
	Mouton vu	9	0,0094
	Cabri vu	6	0,0063
	Total des activités de transhumance	94	0,0979
Pêche	Campement pêcheur	10	0,0104
	Filet	5	0,0052
	Total des activités de pêche	15	0,0156

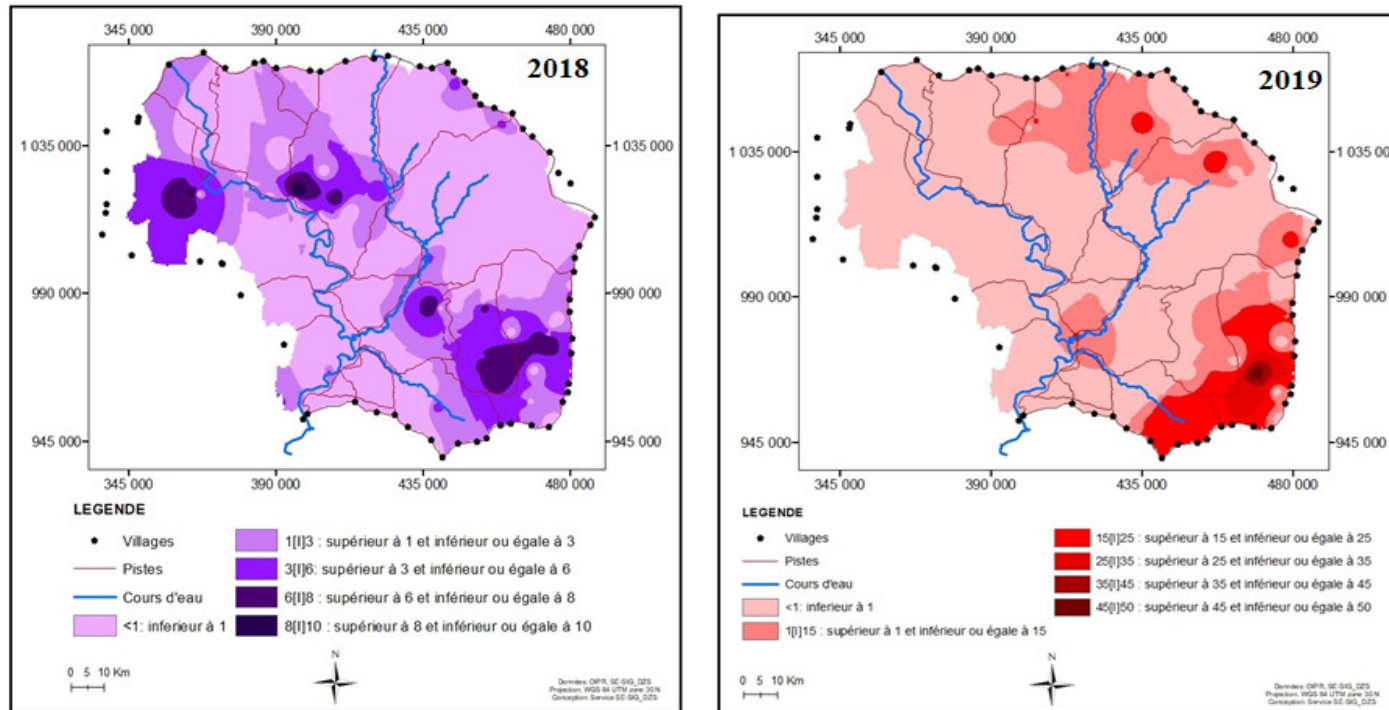


Figure 2 : Distribution spatiale des activités anthropiques de 2018 à 2019 dans le PNC

Il a été relevé, 1059 (\pm SE = 58,83) signes d'activités humaines donnant ainsi un IKA moyen de 1,103 (\pm SE = 0,06128) signe au kilomètre. Parmi les activités humaines, celles attribuées à l'orpaillage sont plus fréquentes avec des signes tels que : la présence de campements d'orpailleurs, de coupes de bois et de sites d'orpailleurs. Les différentes valeurs d'IKA montrent que l'orpaillage est l'activité la plus pratiquée dans le parc avec un IKA de 0,61. Le braconnage est aussi pratiquée (douille cartouche, coup de feu, campement, carcasse d'animaux) avec un IKA de 0,278 (Tableau 3). En 2018, les plus fortes concentrations d'activités humaines sont observées dans les zones sud-est, nord et ouest du parc. Par ailleurs, les activités humaines sont beaucoup plus concentrées au sud-est du parc. En 2019, les plus fortes concentrations d'activités humaines sont observées dans les zones sud-est et nord du parc. Les activités humaines sont beaucoup plus concentrées au sud-est du parc (Figure 2).

4.3 Distribution saisonnière des buffles du PNC : En faisant une projection spatiale des observations par quadrat en fonction des saisons (sèche et pluvieuse), nous avons établi les cartes de distribution des buffles au PNC. La carte établie en saison pluvieuse présente trois grandes zones de distribution des buffles. La première se situe au nord du parc. La deuxième zone se situe dans la partie centrale du parc principalement le long du fleuve Comoé et de ses principaux affluents. La troisième se situe dans la partie sud du parc (Figure 3A). La carte de distribution établie en saison sèche présente deux grandes zones de distribution des buffles. La première partie se situe dans la partie ouest du parc non loin du fleuve Comoé et la deuxième partie dans la zone centre aux alentours de la rivière Iringou (Figure 3B). La distribution des buffles diffère significativement selon les saisons ($p = 0,005$) (Figure 4).

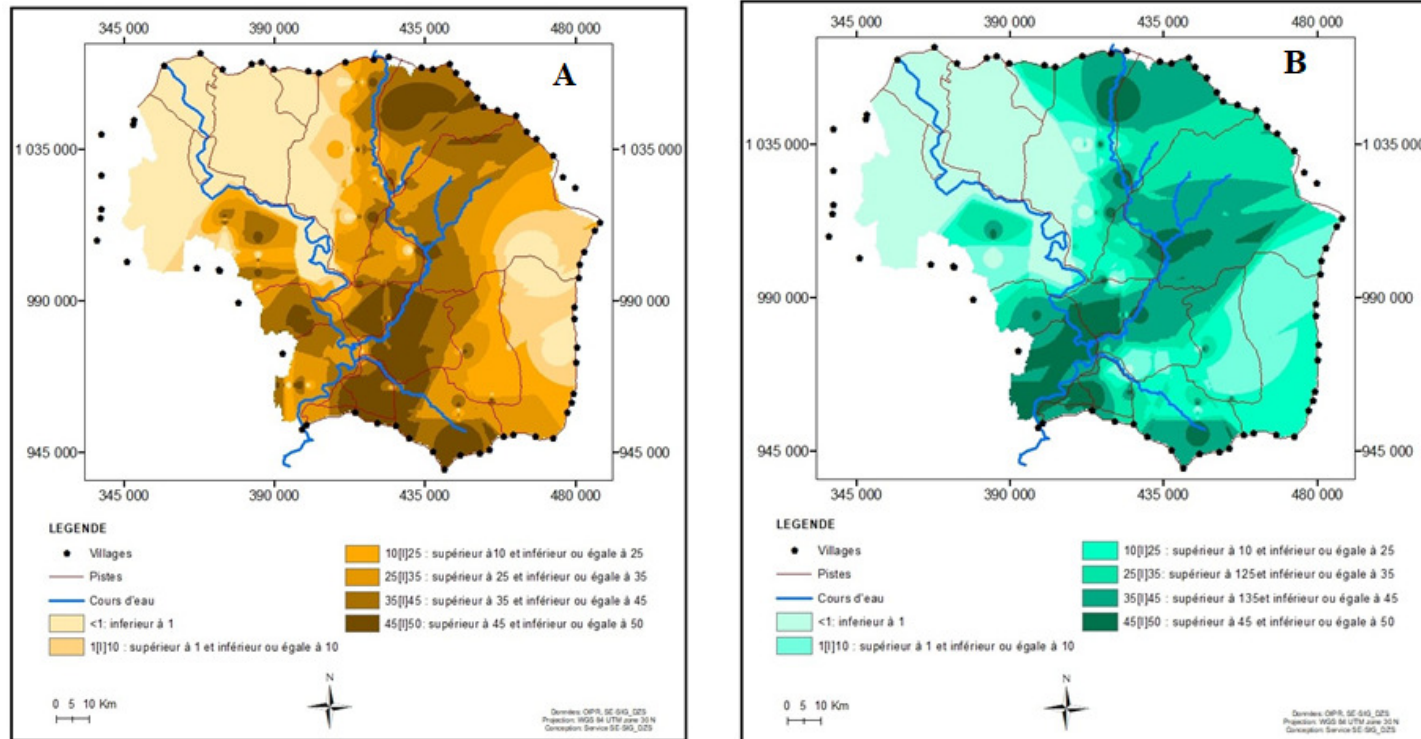


Figure 3 : Distribution spatiale des buffles en saison pluvieuse (A) et en saison sèche (B)

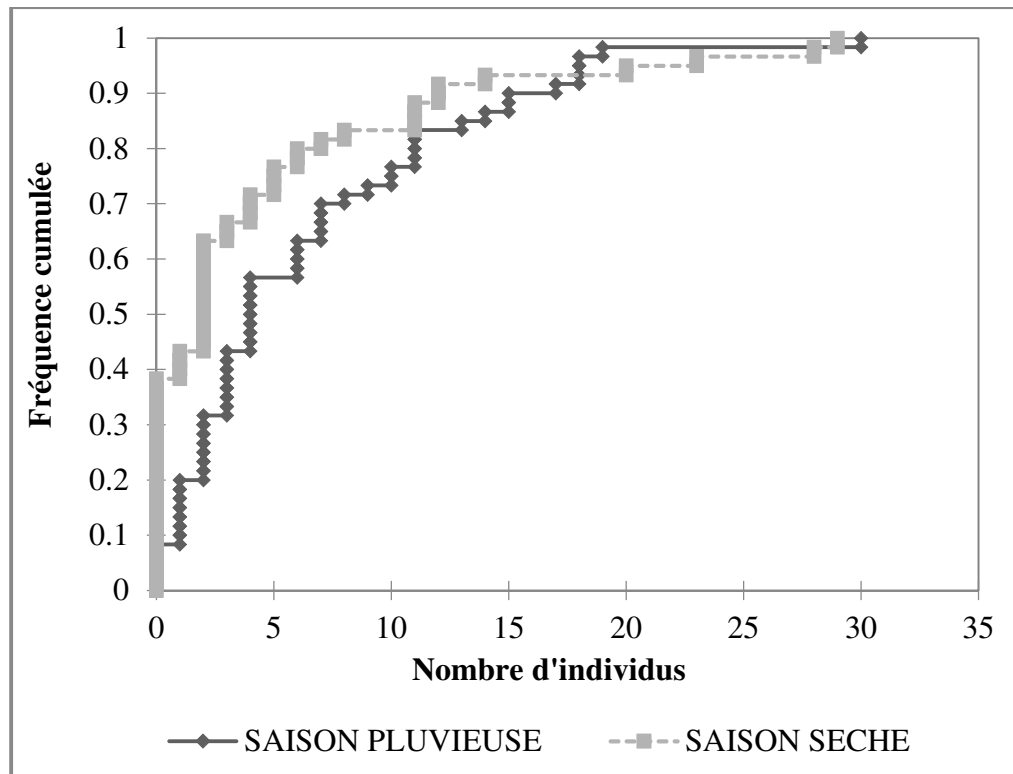


Figure 4 : Distribution des abondances des buffles en saison pluvieuse et en saison sèche

5 DISCUSSION

Les densités estimées au cours de notre étude étaient différentes de celles estimées par N'goran *et al.* (2010) et Kouakou *et al.* (2014). Les études précédentes sur les densités des mammifères du Parc national de la Comoé ont montré la présence des buffles dans le parc (N'goran *et al.*, 2010 ; Kouakou *et al.*, 2014 et Bouché, 2016). En 2010, la densité d'individus au km² de buffles était de 0,08 ; en 2014, la densité d'individus au km² de buffles était de 0,07 ; en 2016, la densité d'individus au km² de buffles était de 0,16. Pour notre étude, les densités des individus en saison sèche et pluvieuse au km² étaient respectivement de 0,15 et 0,20. Par contre celles estimées par Bouché (2016) étaient plus ou moins proches des densités estimées en saison pluvieuse. Par comparaison avec différents sites d'étude (réserves naturelles, parc nationaux, etc.), l'estimation de la densité de buffles est proche de la valeur obtenue dans des zones peu perturbées de l'Afrique Centrale et de l'Afrique de l'Ouest. Elle est toute fois plus faible que les densités

enregistrées dans d'autres aires protégées, telles que le Parc national de Campo-Ma'an au Cameroun (Bekhuis *et al.*, 2008), le Parc national de Chebera Churchura en Ethiopie (Megaze *et al.*, 2012) où les densités ont également été estimées à travers la méthode de transects. Nous avons estimé la population de buffles du PNC 2306 à individus (LC : 1394 – 3816) en saison pluvieuse et 1715 individus (LC : 867 – 3391) en saison sèche. Ces valeurs sont supérieures à celles fournies par les inventaires aériens au cours de la phase 1 (2010), la phase 2 (2014) et la phase 3 (2016), qui variaient entre 899, 787 et 1186 individus (N'goran *et al.*, 2010 ; Kouakou *et al.*, 2014 et Bouché, 2016). La différence entre nos résultats et ceux obtenus par ces auteurs pourrait être liée à la différence de méthodologie. En effet, tous ces auteurs ont eu recours à la méthode de comptage aérien. Or, la précision de l'estimation de l'abondance par l'usage du comptage aérien dépend de la visibilité des animaux. En effet, le PNC comprenant une

mosaïque d'habitat, les animaux pourraient se cacher dans les îlots de forêts et galerie forestière lors du comptage. Ce qui pourrait entraîner des biais non négligeables. La croissance exponentielle de la population de buffles au PNC est le résultat de la conjugaison de trois principaux facteurs : abondance de fourrage, rareté de super prédateurs (lion en l'occurrence) et la limitation des prélèvements (les troupeaux sont protégés par des nuages de glossines avec des espèces très virulentes, seuls des braconniers avertis pratiquent la chasse au buffle selon des modes traditionnels durables). Notre étude révèle bien la présence d'activités humaines illicite dans le PNC. Celles-ci pourraient être une source de perturbation qui aurait un effet négatif sur la conservation des buffles (Djafarou et José, 2013) ou sur la conservation du PNC en général (Landrot et Dufour, 2015). Les signes d'activités les plus importantes étaient liés à l'orpaillage clandestin, avec près de 64% des signes de présence humaine dans le PNC. Ce qui traduirait le besoin des populations riveraines à avoir accès aux produits du PNC. Cette forte présence des activités humaines dans le parc traduirait l'insuffisance des moyens matériels, logistiques et des agents de surveillance à protéger de manière efficace le parc en termes de lutte anti-orpaillage. Le braconnage exercé pour la plupart par les populations riveraines constitue une grave menace pour les espèces du parc en général et pour les buffles en particulier. Car les

6 CONCLUSION

Les résultats du présent inventaire faunique ont confirmé la présence des buffles au sein du PNC. Malheureusement, les buffles subissent des pressions dues à la destruction des habitats naturels et un fort braconnage. Ces facteurs constituent de véritables fléaux et menacent dangereusement la survie non seulement des espèces de faune sauvage, mais aussi celle de populations humaines vivantes dans les localités riveraines. La mise à disposition des moyens

animaux sont abattus sans aucune technique sélective (les femelles gestantes, les jeunes n'étant pas épargnés). De nombreux indices d'orpaillage ont été relevés dans le Sud-Est du parc. Les zones nord et ouest sont moins fréquentées car elles sont vraiment éloignées des principaux centres urbains de la région et surtout très loin du confort de vie moderne. Néanmoins, on note de plus en plus des indices d'orpaillage et de braconnage le long des deux bras de la rivière Iringou à partir de Kointa et de Tinguira. Sur le plan spatial et selon les saisons, la distribution des buffles est loin d'être homogène sur l'ensemble du parc en saison pluvieuse et sèche. Ces derniers se concentrent dans trois grandes zones selon la saison. Cette distribution présente un contraste avec la distribution spatiale des inventaires aériens de 2016, réalisés par l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR). La distribution des buffles diffère significativement selon les saisons. Cette différence serait principalement due à la meilleure qualité de fourrage disponible pendant la saison des pluies dans la zone d'étude (Galat *et al.*, 2009). Les fluctuations des effectifs des populations animales apparaissent ainsi comme la résultante de l'effet du climat sur leurs stratégies alimentaires (Galat *et al.*, 2009). En effet, les précipitations annuelles conditionnent la production primaire, la distribution et la pérennité des points d'eau.

importants et une volonté politique profonde sont nécessaires à la surveillance et à la protection de la faune sauvage. Il importe de s'investir dans une politique de conservation de ce potentiel faunique. Ainsi, des études scientifiques complémentaires sont nécessaires afin de cerner d'avantage et comprendre les facteurs clés modulant la répartition spatiale et la survie des buffles au sein du parc.

7 REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR), pour nous avoir permis de conduire les activités de recherches dans le Parc National de la Comoé. Ce travail a également bénéficié de l'appui institutionnel et

financier du Centre d'Excellence Africain (CEA-CCBAD). Les auteurs remercient aussi tous les agents de l'OIPR de la Direction Zone Nord-Est et les riverains du Parc National de la Comoé.

8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bekhuis P. D. B. M., De jong C. B. and Prins H. H. T., 2008. Diet selection and density estimates of forest buffalo in Campo-Ma'an National Park, Cameroon. *African journal of ecology*, 46: 668-675.
- Bouché P., 2016. Comptage aérien de la faune du Parc National de la Comoé et des deux zones de biodiversité. Rapport de mission. 64p.
- Buckland S. T., Anderson D. R., Burnham K. P. et Laake J. L., 1993. Distance sampling: Estimating abundance of biological populations Chapman an. (London: Chapman and Hall).
- Buckland S.T., Anderson D. R., Burnham K. P., Laak, J. L., Borchers D. L. & Thomas L., 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. *Oxford University Press*.
- Caro T. et Riggio J., 2014. Conservation and behavior of Africa's 'Big Five'. *Current Zoology*, 60 (4) : 486-499.
- Cornélis D., Melletti M., Korte L., Ryan J. S., Mirabile M., Prin T. and Prins T. H. H., 2014. African buffalo (*Syncerus caffer* Sparman, 1779). Ecology, Evolution and Behaviour of wild cattle: Implication, ed. M. Melletti and J. Burton. Published by Cambridge University press. 47 p.
- Djafarou T. et José K., 2013. Mission de suivi réactif au Parc national de la Comoé Côte d'Ivoire. Rapport de mission. 37p.
- De Vos V. and Bengis R. G., 1994. The disease status of African buffalo in South Africa. In *Wildlife Ranching: A Celebration of Diversity*. Eds. Van Hoven, W., Ebedes, H. & Conroy, A. Pretoria: University of Pretoria.
- East R., 1998. African antelope database. Gland: IUCN/SSC Antelope Specialist Group.
- Fischer F., Gross M. and Linsenmair K. E., 2002. Updated list of the larger mammals of the Comoé National Park, Ivory Coast. *Mammalia*, 66(1) :83-92.
- Galat G., Galat-Luong A. et Nizinski G., 2009. L'impact du changement climatique sur les variations des populations de grands vertébrés à leur extrême limite de répartition est-il fonction de leurs régimes alimentaires? *Geographia Technica*, 205-210.
- Jolles A. E., 2007. Population biology of African buffalo (*Syncerus caffer*) at Hluhluwe-iMfolozi Park, South Africa. *African journal Ecology*, 45: 398-406.
- Kadjo, B., Azani D., Tsague L. et Gomse A., 2014. Etat des lieux des populations d'Hippopotames et autres grands mammifères du Parc national de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine* 26 (2) : 89-101.
- Kassé B. K., Kadjo B., Yaokokoré-Beibro H. K. et Foua-Bi., 2006. Inventaire, distribution et mesure de conservation des grands mammifères de la forêt classée de Badenou (Nord de la Côte d'Ivoire). *Rev-Ivoire. SC. Tech*, 7 : 173-188
- Kouakou Y. C., Maho N. R. Tiédoué R., Ouattara A., Vergnes V. et Normand E., 2014. Etat de conservation du Parc National de la Comoé et de sa zone périphérique: Rapport de l'inventaire faunique par survol du 17 au 24 Avril 2014. Rapport WCF, Abidjan.
- Lauginie F., 2007. Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire. *Edition CEDA- NEI*. 688 p.

- Landrot N. et Dufour S., 2015. Gestion durable de la faune et des ressources cynégétiques en Côte d'Ivoire. Rapport pour les Etats généraux de la forêt, de la faune et des ressources en eau. 101p.
- Natta A. K., Nago S. G. A. et Keke P. J. C., 2014. Structure et traits ethnozoologiques du buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*) dans la forêt classée d'Agua (Centre Benin). *Nat Agrom*, 4: 39-52.
- N'goran K. P., Maho N. R., Kouakou Y. C., Dowd D. et Herbinger I., 2010. Etat des ressources naturelles du Parc National de la Comoé et de sa zone périphérique. Rapport de l'inventaire faunique par survol aérien. 32p.
- Megaze A, Belay G. and Balakrishnan M., 2012. Population structure and ecology of the African buffalo (*Syncerus caffer* Sparrman, 1779) in Chebera Churchura National Park, Ethiopia. *African journal of ecology* : 51. 393-401.
- OIPR., 2015. Plan d'aménagement et de gestion du Parc National de la Comoé. 116 p.
- Perrin M. R. and Brereton-style R., 1999. Habitat use and feeding of the buffalo and the white rhinoceros in the hlulhluwe-umfolozi game reserve. *Wildl. Res*, 29(3) : 9p.
- Plumptre A. J. and Harris S., 1995. Estimating the biomass of large mammalian herbivores in a tropical montane Forest: a method of faecal counting that avoids assuming a steady state system. *J. Appl. Ecol*, 32 : 111-120.
- Schweter., 2016. Mission d'appui à l'interprétation des images satellites du Parc national de la Comoé et sa zone périphérique, rapport de mission. 28 p.
- Tchamba M. N., Fondja Hendji P. C., Weladji R. B. et Etoga G. M., 2015. Abondance et distribution des grands singes et des activités humaines dans le Parc National de Campo Ma'an, Sud Cameroun. *Tropicultura*. 3-11.