

Estimation des effectifs des populations d'éléphants par la méthode d'inventaire pédestre total au Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso)

Moumouni Ouédraogo¹, Willy Delvingt², Jean-Louis Doucet², Cédric Vermeulen², Philippe Bouché³

¹Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Laboratoire de Foresterie des Régions Tropicales et Subtropicales, Natureplus Burkina, 11 BP 1205 CMS Ouagadougou 11, Burkina Faso, tél/fax: 50 33 52 61; e-mail: mo_ouedraogo@yahoo.fr

²Laboratoire de Foresterie des Régions Tropicales et Subtropicales, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Passage des déportés, 2, 5030 Gembloux (Belgique)

³Programme de Monitoring Ecologique de la Zone de Chasse de Konkombouri, 02 BP 5082, Ouagadougou, 02 Burkina Faso

Résumé

Le faible nombre de contacts enregistré au cours d'un recensement pédestre par transect est souvent problématique dans le cadre de l'obtention d'estimations satisfaisantes des densités de certaines espèces. C'est le cas pour l'éléphant au Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso). Dans cette étude, il est testé une autre approche « la méthode pédestre totale ». Il est montré que dans les conditions écologiques de Nazinga, cette méthode permet d'obtenir des estimations d'effectifs satisfaisantes. En août 2001 et mars 2002, les estimations étaient respectivement de 345 et 189 individus. Cette méthode permet également de mieux approcher la structure d'âge et de sexe des effectifs, un autre avantage non moins important.

Mots clés: Inventaire pédestre total, éléphant, Ranch de Gibier de Nazinga, Burkina Faso

Abstract

The low number of observations recorded during a recce using transects often makes it difficult to obtain correct estimations concerning the number of a certain species. This applies to elephants in the Nazinga Game Ranch, Burkina Faso. In this study, another method was tested, that of the 'the total foot count'. It has been demonstrated that in the ecological conditions of Nazinga, this method produces accurate estimations. In August 2001 and March 2002, the numbers were 345 and 189 elephants respectively. This method also enables us to more accurately calculate the age and sex structure of the animals, which is another important advantage.

Key words: Total foot count, elephant, Nazinga Game Ranch, Burkina Faso

Introduction

Depuis sa création en 1979, plusieurs méthodes de recensement de la grande faune mammalienne ont été expérimentées à Nazinga (Bouché 2007a, Cornélis 2007). Dès 1981, la méthode pédestre par transects a été régulièrement utilisée par les gestionnaires. Les résultats ont permis de suivre l'évolution de la plupart des populations d'ongulés. Cette méthode permet également une participation des populations riveraines aux activités du ranch, ce qui constitue un avantage important pour la

sensibilisation. Cependant, elle s'est révélée inadaptée pour un certain nombre d'espèces dont l'éléphant. En effet, de 1985 à 2000, le nombre de contacts enregistré par inventaire a varié de 1 à 17, cependant que pour obtenir des estimations fiables, la méthode pédestre par transects exige de 60 à 100 observations (Rosenstock et al. 2002). La méthode aérienne par échantillonnage en bandes fixes a été aussi tentée dans l'espoir d'améliorer les estimations d'effectifs. Ainsi, Cornélis (2000) mentionne par cette méthode six contacts et estime les effectifs d'éléphants à Nazinga à 350 ± 561 (IC à 95%), ce

qui est insatisfaisant en terme de précision. La méthode aérienne totale est un recours efficace appliquée avec succès en zone tropicale par beaucoup de chercheurs dont Heisterberg (1977), Jachmann (1991), Bouché et al. (2004). Cependant, son coût élevé est un inconvénient majeur dans le contexte de Nazinga. La présente étude vise à estimer les effectifs d'éléphants et à appréhender la structure des populations à partir d'une autre approche, l'inventaire pédestre total.

La zone d'étude

Situé en Afrique occidentale, le Burkina Faso est étiré entre la zone pré-guinéenne (1200 à 1500 mm d'eau) et la zone sahélienne (400 à 600 mm d'eau). Avec des précipitations moyennes annuelles de 900 à 1000 mm, la zone de Nazinga est située au sud du Burkina Faso en zone sud-soudanienne. Les températures moyennes annuelles sont de 27°C. Les savanes arbustives et arborées sont les types de végétation dominants. Les caractéristiques essentielles de la zone d'étude sont présentées à la figure 1. L'espace se subdivise en deux zones où se développent les mêmes formations végétales. Il s'agit d'une part du Ranch de Gibier de Nazinga (RGN) dont la zone inventoriée couvre 94 000 ha et d'autre part de la zone de la Sissili safari (SS) qui s'étend sur 30 000 ha environ. Un réseau de pistes de plus de 600 km assure l'accès aux zones touristiques du ranch. Onze barrages en argile et latérite ont été construits. Les mêmes populations d'éléphants se déplacent dans ces deux zones qui sont limitées en leur périphérie par des terroirs villageois densément cultivés. Le RGN est géré par l'administration forestière burkinabé tandis que la SS est une zone concédée à un gestionnaire privé. La zone est arrosée par la rivière Sissili qui coule du nord-ouest au sud-est et par ses affluents, le Dawévélé et le Nazinga.

Méthodologie

Principe de l'inventaire pédestre total

La méthode d'inventaire pédestre total est un comptage au sol. Elle consiste à parcourir à pied durant plusieurs jours une zone bien déterminée en vue de recenser tous les animaux qui s'y trouvent. Pour ce faire, chaque équipe avait pour mission de rechercher les animaux à partir des traces, et des indices de présence observés à partir des points d'eau ou observés au cours de la marche. Au cours de son déplacement à l'intérieur du bloc qui lui a été attribué, l'équipe pouvait aussi rencontrer les éléphants de manière aléatoire.

Cette méthode s'apparente partiellement au comptage aérien total en divisant l'aire d'étude en blocs (Figure 2) décrite par Norton-Griffiths (1978) et largement utilisée en Afrique intertropicale (Whyte 1996; Douglas-Hamilton 1996; Omondi et al. 2002 ; Bouché et al. 2004a et b). Mais au lieu d'être survolés par hélicoptère ou par avion, les blocs définis sont parcourus à pied. Par ailleurs il n'a pas été défini de transects linéaires ni pour l'ensemble de la zone, ni par bloc : le mode de déplacement s'apparente plutôt à des transects de reconnaissance (rece transects). Les blocs ont été délimités sur base des limites naturelles existantes (rivières, pistes, limites périphériques du RGN) ainsi qu'à partir des renseignements sur la distribution habituelle des éléphants fournis par les inventaires précédents. Dans notre inventaire, la surface d'un bloc a varié de 108,7 à 55,3 km² avec une surface moyenne de 77,1 ± 16,4 km².

Identification du sexe et de l'âge des éléphants

La détermination du sexe s'est portée essentiellement sur les individus adultes sur base d'observations directes du sexe ou des caractères sexuels secondaires décrits par Moss (1996) tels que la forme de la tête, des défenses ou du corps, des mamelles, etc., et dans la mesure du possible, chez les subadultes et les juvéniles bien que celle-ci soit très difficile chez les jeunes individus.

La détermination de l'âge est plus complexe et nous a obligé à tenir compte de la taille des individus par rapport aux plus grandes femelles adultes en tenant compte des caractéristiques décrites par Moss (1996) :

- juvéniles de moins de 8 mois : individus pouvant passer sous le ventre des femelles adultes ;
- juvéniles de plus de 8 mois jusque 4 - 5 ans : la taille au garrot frôle le ventre de la mère, atteint l'aisselle de la femelle adulte jusqu'à atteindre le quart inférieur de l'oreille de la mère. Les défenses apparaissent à l'âge de deux ans ;
- subadultes : animaux de plus de 5 à 12 - 13 ans. La taille atteint le tiers d'une femelle adulte au garrot et s'étale entre la hauteur du coude de la femelle et les $\frac{3}{4}$ de la hauteur entre le coude et le garrot ; l'animal atteint les $\frac{3}{4}$ de la taille de la femelle adulte. La ligne du dos atteint la moitié de l'oreille de la mère ;
- adultes : animaux de 14 ans et plus, dépassant la taille des subadultes.

Mise en œuvre du protocole

Dans les limites de chaque bloc, l'équipe est chargée d'enregistrer les effectifs du troupeau, la structure d'âge et de sexe, les caractéristiques écologiques de la station, le comportement alimentaire ainsi que les coordonnées géographiques des points d'observation du troupeau. Sont également notés : les indices de présence humaine (pièges, animaux domestiques, cadavres d'animaux, affûts, coups de fusils entendus et braconniers rencontrés). L'ensemble de la zone inventoriée est parcouru à la même période pour toutes les équipes. Chaque recensement a duré quatre jours, le jour où les équipes ont été déposées sur le terrain non compris. Au cours du recensement, trois espèces ont été ciblées : le buffle (*Syncerus caffer Sparrman*), le waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus Ogilby*) et l'éléphant (*Loxodonta africana Blumenbach*). Les troupes d'éléphants étaient approchés lorsqu'ils étaient aperçus de loin par l'équipe en vue de noter de manière précise les effectifs et de mieux appréhender la structure du troupeau. La partie sud-est de la zone de Nazinga est occupée par des champs et régulièrement parcourue par du bétail. La faune y est rare. Cette zone n'a donc pas été prise en compte.

Identification des doubles comptages

Le même troupeau peut être enregistré dans des zones et blocs différents au cours du recensement. Les coordonnées géographiques du troupeau au moment de l'inventaire, l'effectif du troupeau, la structure d'âge et de sexe, la structure de la robe de certains individus du groupe permettent d'identifier les éventuels doubles comptages. Une forte densité des troupes dans la zone d'étude est un facteur limitant, car cela augmente les risques de double comptage.

Analyse des données

Dans la méthode d'inventaire pédestre total, tous les animaux occupant la zone d'étude au moment du recensement sont censés être identifiés et comptés. En pratique, on fait l'hypothèse qu'il est peu probable de rentrer en contact avec tous les troupes et les solitaires. On cherche à identifier les troupes ayant un effectif relativement important, sachant bien que certains individus ou troupes passeront inaperçus au cours de l'inventaire. Cette source d'erreur est inévitable. On dispose alors à la fin du recensement d'un effectif total qui représente une valeur minimale des effectifs réels présents dans la zone étudiée. Trois inventaires ont été effectués : avril et août

Le Ranch de Gibier de Nazinga et la Sissili Safari



Figure 1. Hydrographie et réseau de pistes touristiques.

2001 et mars 2002. Les résultats obtenus permettent une comparaison entre saison (avril et août 2001) au cours de la même année, et entre deux années successives, à savoir 2001 et 2002. Pour les analyses statistiques, le logiciel KyPlot (Yoshioka 2001) a été utilisé. La cartographie a été réalisée avec le logiciel Arcview. La distribution des densités d'éléphants présentée dans nos résultats a été obtenue par la méthode des kernels (Worton 1989). Pour plus de visibilité des résultats, nous avons considéré le cumul des observations et des effectifs obtenus en 2001 et 2002.

Résultats

Les effectifs observés

Le tableau 1 présente les effectifs observés durant les inventaires de 2001 et de 2002. Si on considère l'année 2001 pour les mois d'avril et août, les effectifs ont varié respectivement pour Nazinga de 97 à 72 individus et pour la Sissili de 230 à 273 individus. Ces variations sont plus importantes entre zones qu'au sein des zones elles-mêmes. Si l'on compare, au sein des zones étudiées, les effectifs enregistrés entre années (avril 2001 et mars 2002) correspondant à des

périodes sèches semblables, les variations d'effectifs sont également importantes. La présence de solitaires à côté de gros troupeaux explique les valeurs relativement importantes des écarts-types.

Sur l'ensemble de la zone étudiée, les effectifs totaux enregistrés en avril 2001, août 2001 et mars 2002 sont respectivement de 327, 345 et 189 individus. Les effectifs totaux sont faibles en 2002 (Tableau 2). Les variations en termes d'effectifs totaux et de taille moyenne des groupes sont peu importantes entre avril et août 2001. En 2002, on constate une baisse importante des effectifs. Ces variations sont principalement dues aux migrations saisonnières des éléphants sous l'influence de plusieurs facteurs dont la disponibilité fourragère et l'eau d'abreuvement, l'occupation agropastorale de l'espace qui modifie les itinéraires, et parfois le braconnage. Les troupeaux reviennent dans la zone en petits groupes de sorte qu'un recensement à un temps t donné ne représente qu'une partie de la population de la zone. En effet, il y a des périodes où les observations sont peu nombreuses dans la zone. Les troupeaux sont soit dispersés au voisinage des zones cultivées, soit en cours de migration.

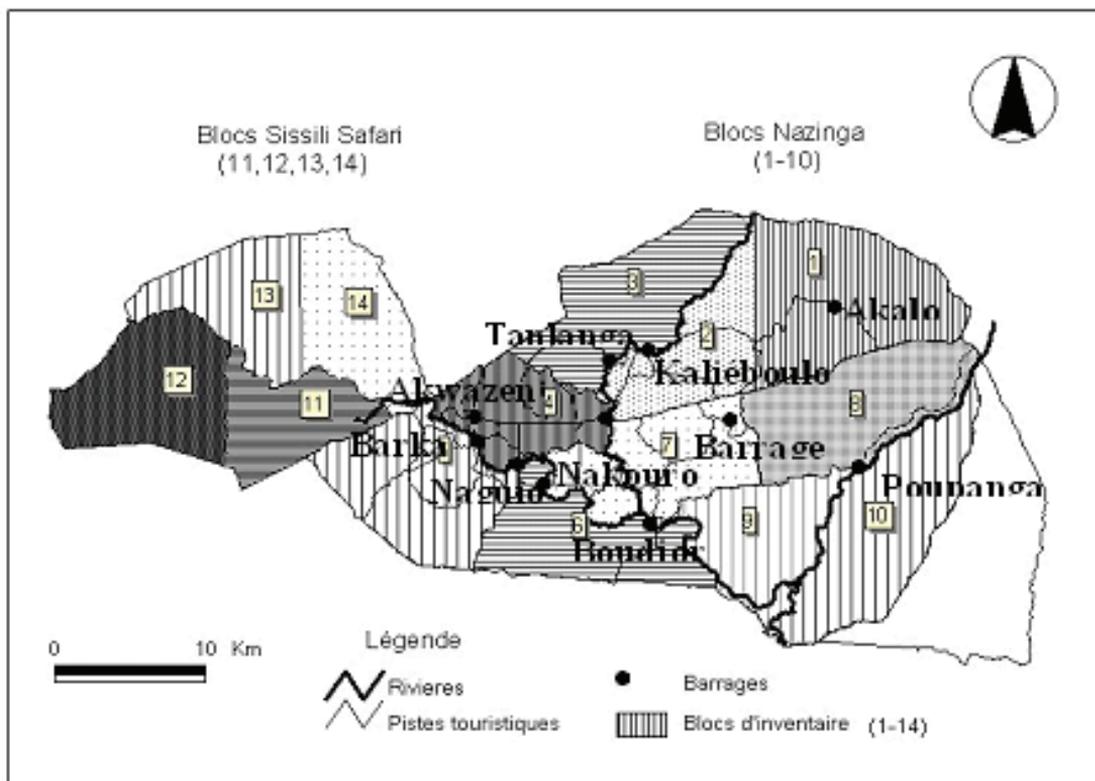


Figure 1. Hydrographie et réseau de pistes touristiques.

En considérant l'effectif le plus important enregistré par année, la densité des éléphants calculée est de 0,29 individus/km² en 2001 et de 0,16 individus/km² en mars 2002

Structure des populations

Structure des effectifs

Cette analyse porte sur la structure à l'échelle des effectifs totaux recensés. Sur toutes les périodes étudiées, les femelles adultes sont les mieux représentées avec une moyenne de 39,6% des effectifs.

La proportion des mâles adultes a oscillé entre 15 et 20% des effectifs. Celle des juvéniles et des nouveaux nés de moins de huit est de 27,0%. Cette valeur traduit bien une reproduction importante, une conséquence de la prédominance des femelles adultes.

Structure du troupeau

En termes de taille des groupes, les troupes de deux à cinq individus sont les mieux représentés (Figure 3). En août 2001, sept troupes de plus de 20 individus ont été enregistrés. Le troupeau le plus important observé était de 47 individus, enregistré à la Sissili safari. Les solitaires étaient souvent des mâles adultes. Parmi les couples, des mâles adultes, des femelles suitées ou encore des couples de femelles adultes ont été enregistrés. Les couples « mâle et femelle » n'ont pas été observés. Dans les petits troupes, on constate une prédominance des mâles adultes. Les juvéniles et les nouveaux nés étaient nettement mieux représentés dans les grands troupes.

La distribution des populations

L'essentiel des troupes a été enregistré autour des barrages de Kaliéboulou, Tanlanga et Kouzougou. Cette zone correspond à l'espace du RGN où la disponibilité en eau est pérenne. Le site est régulièrement visité par les touristes et fréquenté de manière quasi-permanente des pêcheurs en période sèche. La densité des indices de présence de braconniers y est faible. Les figures 4 et 5 montrent que plus on s'éloigne des lieux de présence de signes de braconnage, plus le nombre de hardes et d'individus augmente. Pour l'année 2001, cette relation est non significative pour les hardes ($p \geq 0,05$).

Pour 2002, elle est significative pour les hardes ($p < 0,05$) et très hautement significative ($p < 0,001$) pour les individus. Les résultats des recensements effectués en 2001 et en 2002 présentaient les mêmes zones de distribution, les plus fortes densités ayant

Tableau 1. Effectifs des troupes par site (Nazinga et Sissili safari)

	Nazinga			Sissili		
	Avril 2001	Août 2001	Mars 2002	Avril 2001	Août 2001	Mars 2002
Nombre de troupes	12	8	21	14	18	7
Taille Moyenne de Groupe	8,1	9,0	6,5	16,4	15,2	7,4
Ecart type	5,7	8,4	8,4	13,8	13,0	8,6
Extrêmes	2-20	1-22	1-26	3-47	1-47	1-42
Effectif total	97	72	137	230	273	52

été observées dans la zone de la SS (Figure 6). Deux observations seulement ont été réalisées au sud du RGN, zone où la densité faunique est relativement faible. La présence de braconniers a été souvent identifiée dans ces zones. Aucune observation n'a été enregistrée au sud de la rivière Sissili. Cette zone frontalière avec le Ghana est très sensible aux mouvements de braconniers tandis que les surveillances y sont faibles et irrégulières. Les zones occupées par les éléphants correspondent à celles où la pression de braconnage est la plus faible.

Le braconnage de l'éléphant

L'éléphant est une espèce intégralement protégée au Burkina Faso. Dans la zone du RGN, l'homme est son seul prédateur. Le braconnage et les mortalités observés sur les adultes peuvent constituer des facteurs de modification des effectifs et de la structure des populations. En se basant sur les informations récoltées et les cadavres d'éléphants observés de 1999 à 2003 dans la zone de Nazinga, le braconnage de l'éléphant est sporadique. Toutefois, les données disponibles ne permettent pas de quantifier avec précision l'importance du braconnage dans cette zone. Les mâles adultes restent encore la cible d'un braconnage occasionnel. A ceci s'ajoutent des tirs de vengeance de la part de paysans infortunés suite aux dégâts causés dans les champs. Par ailleurs, d'une manière

Tableau 2. Effectifs totaux enregistrés par inventaire sur les deux sites (Nazinga et Sissili safari)

	Avril 2001	Août 2001	Mars 2002
Nombre de troupes	26	26	28
Effectifs totaux	327	345	189
Moyenne de groupe	12,3	12,1	7,0
Ecart-type	5,4	12,2	5,5

générale, le braconnage de la grande faune reste une contrainte de gestion de la grande faune à Nazinga, comme l'atteste la figure 7.

Discussion

Sur l'ensemble de la zone étudiée, les effectifs enregistrés sont de 345 en août 2001 et 189 en mars 2002, soit des densités respectives de 0,32 et 0,18 individus/km². Dans les mêmes zones (Nazinga et Sissili), soit sur 1285 km², Bouché et al. (2004), par la méthode aérienne totale réalisée en mai 2003, ont enregistré des effectifs totaux de 565 individus, soit une densité de 0,43 individus/km². A cette différence, une raison principale peut être avancée : la mobilité des éléphants. En effet, dans cette zone, les éléphants se déplacent sur un axe nord-sud qui va du Parc National des deux Bâlés (PNB) au nord, le RGN, le Parc National Kaboré Tambi (PNKT) vers le Ghana en longeant au sud la rivière Nazinon qui relie les deux pays (Pagen 2005, Bouché et Lungren 2004, Bouché 2007b). Des troupeaux d'éléphants peuvent bien se trouver au moment de notre recensement en dehors de l'espace du RGN. Les résultats de l'inventaire aérien total qui rapporte en terroirs villageois et dans le PNKT respectivement 14 et 24 individus confirment cette mobilité des éléphants. Les variations annuelles d'effectifs pourraient être attribuées à la variation saisonnière de disponibilités alimentaires et du parcours des éléphants (Mpanduji et al. 2002 ; Ferrel 2005). En effet, les précipitations annuelles conditionnent la production primaire, la distribution et la pérennité des points d'eau.

Concernant la distribution, Ouédraogo (2005) mentionne la rareté locale de certaines espèces végétales recherchées par les éléphants et conclut que cet appauvrissement floristique du pâturage influence fortement les déplacements des éléphants. A ces facteurs, il faut ajouter l'occupation humaine de l'espace qui devient de plus en plus un facteur structurant des itinéraires, de la mobilité et de la distribution des éléphants. Ainsi, Bouché et al. (2004) mentionnent au cours d'un recensement effectué à Nazinga que plus de 85% des individus sont observés à plus de 6 km des champs et des villages. Il convient de faire remarquer également que la distribution spatiale des éléphants en période de cultures sera différente. Durant cette période, les éléphants visitent en effet les champs à la recherche de cultures sur pied, de boutures ou de stocks de récoltes.

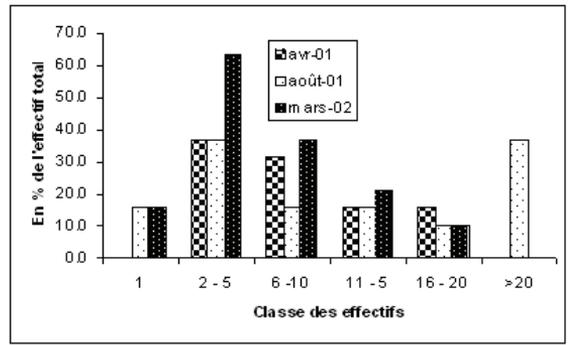


Figure 3. Structure numérique des troupeaux.

La taille moyenne du troupeau calculée est de 12,3 ±5,4 en avril 2001 et 7,0 ±5,5 en mars 2002. Cette dernière valeur est plus proche de celle mentionnée par Bouché et al. (2004) qui est de 7,5 ± 6,3 en mai 2004. Ces résultats confirment la mobilité des éléphants entraînant des périodes de fortes densités animales alternant avec des périodes de faibles densités en fonction des facteurs écologiques déjà évoqués. En comparaison avec d'autres zones, Chardonnet et al. (1999) rapportent des effectifs moyens de groupes de 6,7 ± 1,9 et des densités de 0,41/km² dans l'ensemble des aires protégées des bassins de l'Arly et du Singou (est du Burkina Faso) tandis qu'au Parc de la Pendjari au Bénin, Tehou (2002) dénombre une densité moyenne de 0,16/km².

Au niveau de la structure des populations, on observe une prédominance des femelles adultes (39,6%). Les adultes, subadultes et les jeunes représentent respectivement 59,0, 14,0 et 27,0% de l'effectif observé. Sebogo (1986) en appliquant la méthode indirecte de mensuration des tonnelets d'excréments et la photogrammétrie rapporte une structure d'âge présentant

Tableau 3. Résultats comparatifs exprimés en pourcentage de la structure des effectifs d'éléphants de la zone étudiée

Auteurs	Hien et al. 2003	Bouché et al. 2003	Présente étude 2001
Méthodes	Méthode pédestre transect	Méthode par aérienne totale	Méthode pédestre totale
Adultes 14 ans et plus	55,0	68,0	59,0
Subadultes 5 à 13 ans	20,0	7,0	14,0
Juveniles moins de 8 ans à 4-5 ans	24,5	25,0	27,0
Indéterminé	0,5	-	-

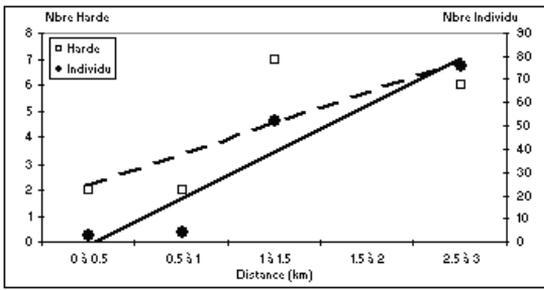


Figure 4. Relation entre la distance séparant les hardes et les individus des signes de braconnage en 2001.

Hardes : $y = 1.1714x + 1.0286$, $r = 0.7607$, $p \geq 0.05$; Individus : $y = 20.086x - 21.486$, $r = 0.9455$, $*p < 0.05$

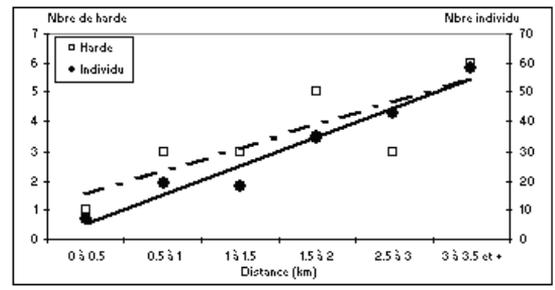


Figure 5. Relation entre la distance séparant les hardes et les individus des signes de braconnage en 2002.

Hardes : $y = 0.7714x + 0.8$, $r = 0.8197$, $*p < 0.05$; Individus : $y = 9.8286x - 4.4$, $r = 0.9767$, $***p < 0.001$

une proportion d'adultes inférieure à 25%, tandis que Demmer et Van der Wal (1988) en utilisant la méthode pédestre par transect à Nazinga, trouvent des proportions d'adultes et subadultes de 67,8% et des jeunes de 32,2%, valeurs proches de nos résultats. Le tableau 3 présente la comparaison de la structure des effectifs relevée selon trois méthodes différentes à Nazinga. Pour la présente étude, nous avons considéré les résultats obtenus en avril 2001 correspondant à la période sèche, conditions d'études proches de celles des autres auteurs.

Les adultes représentent dans l'ensemble des résultats au moins 55% des effectifs. Les différences observables pourraient être attribuées à la variabilité inter-annuelle des retours de migration et à des différences de perception selon la méthode d'observation. Tandis que la classification par la hauteur au garrot, la taille des défenses et le sexe est relativement aisée au sol, la prise en compte de ces différents critères par la vue aérienne est moins précise.

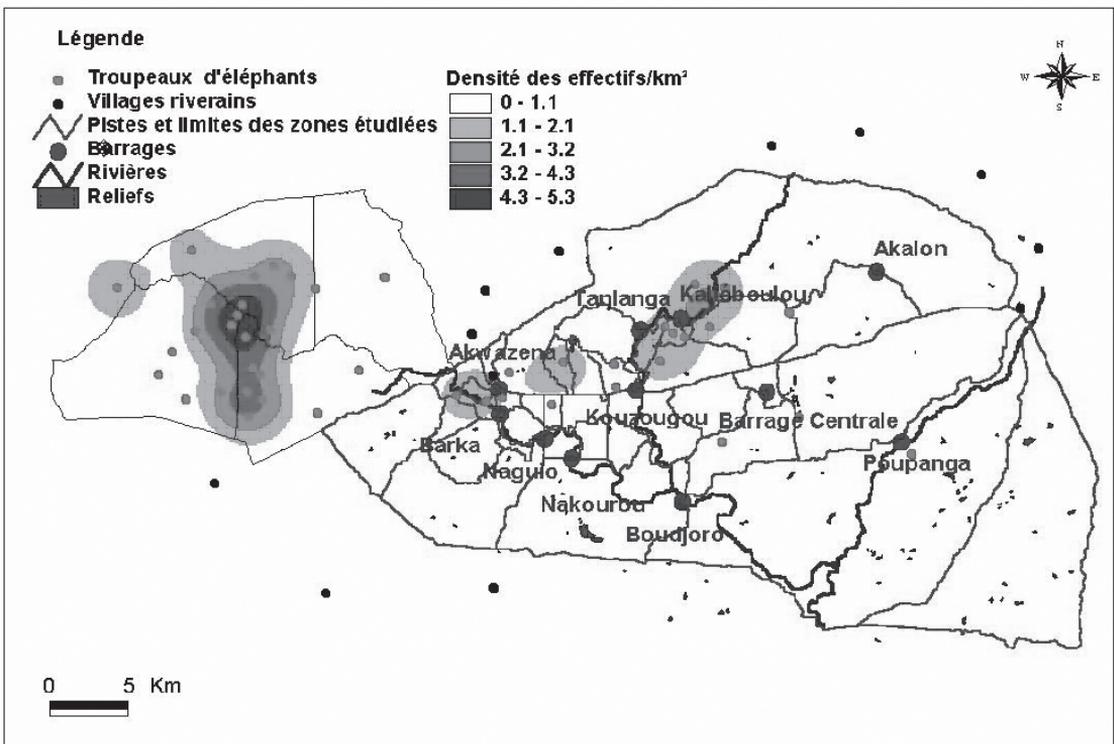


Figure 6. Distributions et densités cumulées des populations d'éléphants à Nazinga et à la Sissili safari (2001 et 2002).

Les différences sont en effet remarquables au niveau des subadultes. La faible valeur relevée pour cette classe d'âge au cours de l'inventaire aérien semble être liée à des difficultés de distinction entre adultes et subadultes à partir de l'avion.

Le sex-ratio adulte (mâles : femelles) est de 0,2 en avril et de 0,4 en août. Jachmann (1980) rapporte au Kasungu National Park au Malawi un sex-ratio de 0,5, tandis que Turkalo (1996) note un sex-ratio de 0,8 en RCA. Le sex-ratio est partout inférieur à l'unité. Les résultats de Nazinga montrent que le sex-ratio est multiplié par deux en août, période d'abondance alimentaire.

La proportion stable, voire croissante, de juvéniles confirme que les conditions de sécurité et de disponibilité en eau et en nourritures sont stables et de bonne qualité du moins dans la limite de la distribution de l'aire de répartition des éléphants à Nazinga (Fig. 6). Il faut souligner ici que cette distribution est partielle car exclusivement diurne.

Rappelons que la dynamique récente des mouvements nocturnes d'éléphants ou hors du RGN ne sont pas connus. Des études antérieures avaient été menées (Jachmann 1989), mais le contexte actuel a nettement évolué depuis (augmentation de la pression sur les terres autour du RGN par l'immigration de populations allochtones en partie suite à la guerre civile en Côte d'Ivoire, réaménagement de la route Po-Leo qui a facilité l'accès des populations, de camions de fort tonnage et le transport de coton dont la culture a explosé depuis).

Le taux de juvéniles est un baromètre important de la santé des populations d'éléphant et un paramètre assez facilement calculable par les gestionnaires du Ranch. Il est évident que si les conditions se dégradent : braconnage ciblant les éléphants (perte de la mère), réduction de la disponibilité en eau, ou mauvais usage des feux, le taux de juvéniles risque de diminuer car c'est la partie de la population la plus fragile.

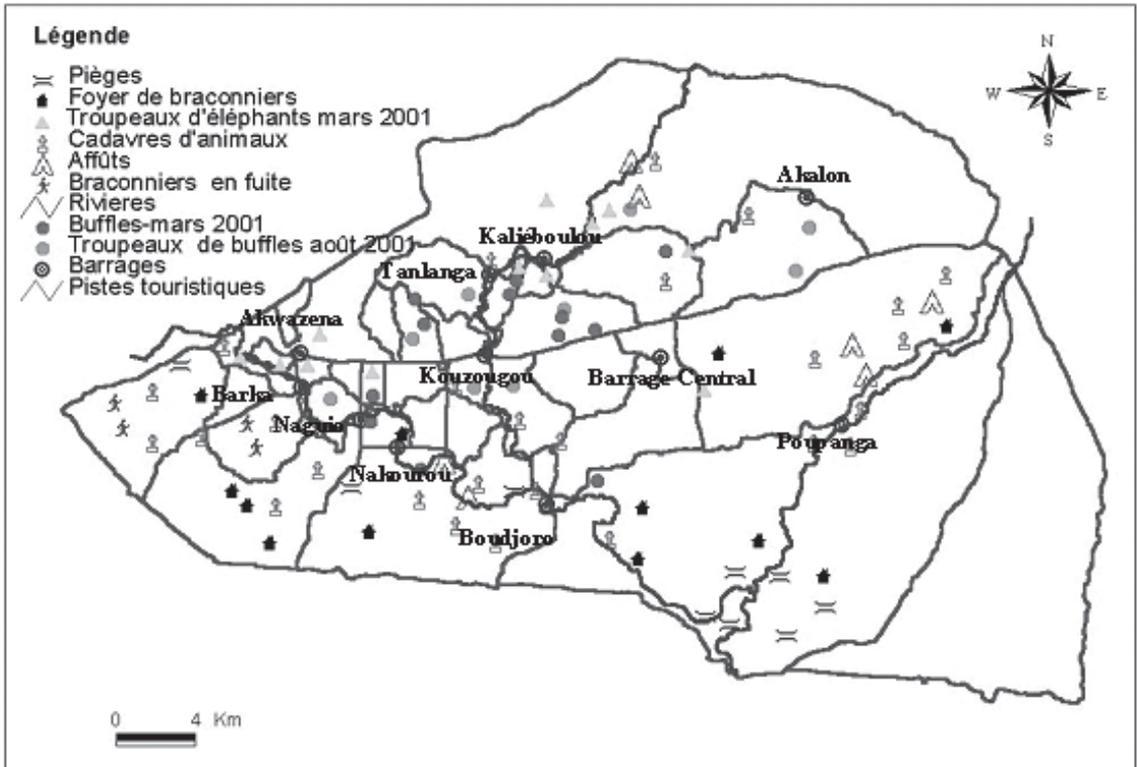


Figure 7. Manifestation du braconnage sur les grands herbivores à Nazinga.

Conclusion

Les résultats sur les éléphants confirment que la méthode pédestre totale expérimentée pour la première fois sur le buffle à Nazinga (Ouedraogo, 2005) peut s'appliquer avec succès à l'éléphant. Le faible nombre de troupeaux du site étudié permet d'éviter le double comptage. Dans les zones à superficie relativement réduite, si les moyens financiers et logistiques n'autorisent pas le recensement aérien total, le recours à cette méthode permet l'obtention d'estimations fiables des effectifs et de mieux approcher la structure du troupeau. Elle permet en outre de valoriser une main d'œuvre villageoise peu qualifiée, élément fondamental dans la gestion participative des aires protégées.

La méthode d'inventaire pédestre total reste cependant moins efficace lorsque les densités animales deviennent importantes ou lorsque les zones concernées couvrent de vastes superficies. Dans ce cas, les doubles comptages seront difficiles à identifier. Son application doit rester limitée aux espèces grégaires pour lesquelles les méthodes de recensement par transects ne donnent pas de résultats satisfaisants. En guise de perspectives, il serait important de chercher à mieux maîtriser les itinéraires saisonniers des troupeaux d'éléphants à Nazinga dans un contexte écologique où les habitats de la faune sont de plus en plus morcelés par l'exploitation agropastorale. Cette démarche permettra de mieux expliquer les déterminants de la mobilité et de l'itinéraire des éléphants, informations nécessaires à une gestion régionale concertée des populations d'éléphants.

Remerciements

Les travaux de recherche réalisés au RGN ont été menés dans le cadre de la mise en œuvre du projet de valorisation scientifique du Ranch de Gibier de Nazinga. Les auteurs adressent leurs sincères remerciements à la Région wallonne de Belgique et au Ministère burkinabé de l'Environnement et de l'Eau (MEE) pour leur soutien financier et institutionnel. Merci à toute l'équipe du projet dont la cohésion et l'efficacité dans l'organisation du travail ont permis d'atteindre les objectifs définis. Les résultats obtenus n'auraient été possibles sans les appuis technique et administratif de la Direction du ranch de Nazinga et de l'ensemble du personnel à qui les auteurs expriment leur reconnaissance. Ces remerciements s'adressent aussi à tous les pisteurs ainsi que les populations riveraines du RGN et de la Sissili safari de leur constante collaboration à l'organisation des inventaires.

Bibliographie

- Bouché Ph. 2007a. III Les éléphants au Ranch de Gibier de Nazinga in Delvingt et Vermeulen (Eds) 2007. *Nazinga*. MECV, Région Wallonne, Nature+, Les Presses Agronomiques de Gembloux, 312 p.
- Bouché Ph. 2007b. Northern Ghana elephant survey. *Pachyderm* 42:58-69
- Bouché Ph, Lungren Clark G, Hien B, Omondi P. 2004a. *Recensement aérien total de l'écosystème « W » -Arli-Pendjari-Oti-Mandouri-Kéran (WAPOK)*. avril-mai 2003, 114 p.
- Bouché Ph, Lungren GC. 2004b. Les petites populations d'éléphants du Burkina Faso. Statut, distribution et déplacement. *Pachyderm* 37:85-91
- Bouché Ph, Lungren GC, Hien B. 2004b. *Recensement aérien total de la faune dans l'écosystème naturel Po-Nazinga-Sissili* (PONASI) CITES MIKE, Burkina Faso, 85 p + annexes.
- Chardonnet B, Rouamba P, Barry I, Ouedraogo A, Nacoulma P. 1999. *Suivi écologique aérien des aires classées de l'Arly et du Singou*. Ministère de l'Environnement et de l'Eau, Burkina Faso, 124 p.
- Cornelis D. 2000. *Analyse du monitoring écologique et cynégétique des populations d'ongulés au RGN*, DEA. Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, 113 p.
- Cornelis D. (2007). Le suivi écologique 227-246 in Delvingt et Vermeulen (Eds) 2007. *Nazinga*. MECV, Région Wallonne, Nature+, Les Presses Agronomiques de Gembloux, 312 pp.
- Demmer J, Van der Wal M. 1988. *Some ecological aspects of elephants at the Nazinga Game Ranch*, Burkina Faso, 35 p.
- Demmer J, Van der Wal M. 1988. Research Proposal to Determine Elephant Defecation Rates and to Monitor Browse Utilization at the Nazinga Game Ranch, Burkina Faso. Plan de recherche, A.D.E.F.A., Ouagadougou, Burkina Faso. 22p.
- Douglas-Hamilton I. 1996. Counting elephants from the air: total count 47-52. In Kangwana (Ed.) *Studying Elephant Handbook nr 6 African Wildlife Foundation*.
- Ferrel VO. 2005. Habitat selection by bull elephant in Central Zimbabwe; *Pachyderm* 39:63-66.

- Heisterberg Jon F. 1977. *Flora and fauna of Pô National Parc*, Upper Volta, West Africa. A Thésis Submitted to the Faculty of Purdue University, 132 p.
- Hien B, Doamba B, Ouédraogo A. 2003. *Rapport du recensement pédestre des mammifères diurnes au Ranch de Gibier de Nazinga*. Ministère de l'environnement et du cadre de vie, Burkina Faso, 38 p.
- Jachmann H. 1980. Population dynamics of the elephants in the Kasungu National Parc, Malawi. *Neth. J. of zool.* **30**, 622-634, in assessing numbers, occupance and age structure : a refinement of the method. *Afr. J. Ecol.*, 22:127-141.
- Jachmann H. (1989). Nombre, repartition et déplacements des elephants de Nazinga. *Nature et faune*5, 25-35.
- Jachmann H. 1991. Evaluation of four survey methods for estimating elephant densities *Afr. J. Ecol.* 29:188-195.
- Moss C. 1996. Apprendre à connaître une population 64-82 in Kangwana 1996 (éd.) *L'étude des éléphants*. *African Leadership Foundation*, Nairobi,.
- Mpanduji DG, Hofer H, Hilderbrandt TB, Goeritz F, and East L. 2002. Movement of elephants in the Selou-Niassa wildlife corridor southern Tanzania. *Pachyderm*. 33:18-31.
- Norton-Griffiths M. 1978. *Counting animals*. 2nd edition. Handbook No. 1. African Wildlife Foundation, Nairobi 139 p.
- Omondi P, Bitok E, Mayienda R. 2002. Decline of elephants and other wildlife in the Nasolot-South Turkana and Kerio Valley-Kamnarok conservation areas, Kenya. *Pachyderm* 33:69-73.
- Ouédraogo M. 2005. *Régulation de la dynamique des populations de buffles (*Syncerus caffer* Sparrman) et de Waterbucks (*Kobus ellipsiprymnus* Ogilby) et moyens de gestion à mettre en œuvre pour préserver l'équilibre des communautés végétales dans le ranch de Nazinga* (Burkina Faso). Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (Belgique), 232 p + annexes.
- Pagen (éd.). 2005. Etude de faisabilité des couloirs de migration et de mouvements des éléphants entre Nazinga-le Parc National Kaboré Tambi (PNKT) et Red Volta River), Bureau Géographique du Burkina études, Recherches, Appuis – Conseils et Formation, 71 p.
- Rosenstock SS, Anderson DR, Giesen KM, Leukering T, Carter MF. 2002. Landbird counting techniques: current practices and an alternative : *the Auk* 1119 (1), 2002, 46-53.
- Sebogo L. 1986. *Structure d'âge des éléphants au ranch de Gibier de Nazinga*. Université de Ouagadougou. Diplôme d'Ingénieur des Techniques du Développement Rural, 76 p.
- Tehou CA. 2002. Les éléphants (*Loxodonta africana*) dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, nord-est République du Bénin : abondance, densité et répartition spatiale, *Pachyderm* **33**, 64-68.
- Turkalo A. 1996. Studying forest elephants by direct observation in the Dzanga Clearing. *Pachyderme* 22:59-60.
- Whyte IJ. 1996. The management of large buffalo populations. In: Penzhorn B.L. (éd.). *Proceedings of a symposium on the African buffalo as a game ranch animal*. Republic of South Africa, 21-36.
- Worton BJ. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home range studies. *Ecology* 70:164-168.
- Yoshioka K. 1997-2001. KyPlot 2.0.