

TABLE DES MATIERES

RESUME	1
1 AVANT PROPOS	3
2 METHODOLOGIE	4
2.1 Echantillonnage	4
2.2 Collecte de données	5
2.3 Traitement des données	5
3 PRINCIPAUX RESULTATS	6
3.1 Réserve de biosphère de la Pendjari	6
3.1.1 Richesse spécifique	6
3.1.2 Abondance	9
3.2 Parc National de la Pendjari	10
3.2.1 Richesse spécifique	10
3.2.2 Abondance	13
3.3 Zone Cynégétique de la Pendjari	14
3.3.1 Richesse spécifique	14
3.3.2 Abondance	17
3.4 Zone de Chasse de Konkombri	17
3.5 Quelques comparaisons	18
4 CONCLUSIONS	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Taux d'échantillonnage et nombre de transects par zone	5
Tableau 2: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans l'ensemble de la RBP	7
Tableau 3: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans la RBP	10
Tableau 4: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans le PNP	11
Tableau 5: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans le PNP	13
Tableau 6: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans la ZCP	14
Tableau 7: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans la ZCP	17
Tableau 8: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans la zone de chasse de Konkombri	18

Annexes

RESUME

Dans le cadre de la mise en œuvre de son programme de gestion des aires protégées, le CENAGREF a entrepris d'asseoir une base de données fiable se rapportant à la diversité de la faune. La diversité des mammifères en particulier se présente comme une priorité. Un programme de dénombrement période de la faune a été adopté au niveau de chaque aire protégée. Pour cette année, le dénombrement de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari a été réalisé à partir d'un dénombrement aérien. Au total, 18 transects d'une longueur totale de 864 km avec une largeur de 500m x 2 ont été suffisant pour parcourir les 10,20 % de la superficie de cette réserve avec un avion CESNA 172. L'avion volait à une hauteur moyenne de 120 m et à une vitesse de 170 km/h.

Les données ont été traitées suivant la méthode statistique (Jolly II, 1969) qui permet une estimation robuste des données issues d'un dénombrement aérien à transects inégaux. Pour une meilleure fiabilité des résultats, seules les espèces pour lesquelles il y a eu au moins 5 contacts ont fait objet d'une analyse statistique.

Pour l'ensemble de la RBP, 6 espèces de grande taille ont été détectées. Parmi elles, les plus fréquentes sont l'hippotrague (27 contacts), l'éléphant (16 contacts) et le buffle (14 contacts). D'autres espèces de grande taille comme le bubale, le damalisque et le waterbuck ont été détectés mais avec un taux de contact faible.

Du point de vue de l'abondance le buffle (*Syncerus caffer brachyceros*) dont l'effectif est estimé à près de 6776 têtes est incontestablement l'espèce la plus abondante dans cette réserve de biosphère. L'hippotrague (*Hippotragus equinus*) arrive en deuxième position avec environ 2066 individus. L'effectif moyen des proboscidiens représentés par l'éléphant (*Loxodonta africana*) est estimé à 2047. Le bubale (*Alcelaphus buselaphus*) a un effectif estimé de 625 individus.

En dehors de ces animaux de grande taille pour lesquels la méthode de dénombrement aérien permet de détecter assez facilement, certaines espèces de taille moyenne et petite ont été aussi détectées. Il s'agit en particulier des céphalophes (26 contacts), du cob de Buffon (19 contacts), puis du guib harnaché (10 contacts). 5 autres espèces ont été moins souvent détectées (nombre de contacts inférieur à 10). Il s'agit : du babouin, du phacochère, du redunca de l'ourébi et du patas. Si pour toutes ces espèces de tailles moyenne ou petite une estimation statistique de leur abondance n'est pas à envisager, pour d'autres par contre, l'on peut faire des estimations assez correctes au regard de leurs fréquences de contact relativement élevées. Ainsi, le cob de Buffon (*Kobus kob*) a un effectif moyen estimé à 1103 individus; le phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*) a un effectif moyen estimé à 897 individus. L'effectif de tous les céphalophes réunis est de 364 individus. En ce qui concerne le babouin (*Papio papio*), le redunca (*Redunca redunca*) et l'ourébi (*Ourebia ourebi*) les estimations s'élèvent respectivement à 575, 237 et 229 individus.

D'une manière générale, on note qu'il y a eu une augmentation des effectifs d'animaux de grande taille depuis l'année 2000 en dehors de celui des bubales. Le nombre de contact relativement élevé des animaux (toute taille confondue) ainsi que leur répartition assez bonne suivant les bandes

échantillons témoigne d'une quiétude relativement améliorée dont la faune bénéficie pour exploiter au mieux son habitat.

1 AVANT PROPOS

Le dénombrement de la faune de la Réserve de Biosphère de la Pendjari est une activité de monitoring scientifique de l'équipe de direction du Projet Pendjari au Bénin. En effet, depuis 2000, la situation numérique de la faune de cette réserve a toujours été établie soit par un dénombrement terrestre (Sinsin *et al.* 2000, 2001a, 2002) ou par un dénombrement aérien ou parfois les 2 à la fois (Sinsin *et al.* 2001b, Bouché *et al.* 2003). Le dénombrement de la faune sauvage est un inventaire non exhaustif qui permet au décideur d'orienter une prise de décision sur base d'arguments statistiques. On ne devra surtout pas s'attendre à des effectifs déclarés tel dans un troupeau bovin ou d'ovin. D'une année à l'autre et suivant la méthode d'inventaire utilisée, chaque chiffre traduit une estimation statistique faisant appel à la nécessité d'un usage judicieux et raisonnable.

Le nombre relativement important de contact obtenu pour l'ensemble des espèces, la distribution relativement bonne des animaux dans l'ensemble de la réserve permettent évidemment de faire de bonnes extrapolations statistiques imposées par la méthode des bandes-échantillons qui a été utilisée.

Les résultats du présent dénombrement restent complémentaires à ceux des années antérieures. Toutefois, un dénombrement aérien est un exercice de télédétection pour lequel seuls les individus dont la taille ou le mouvement sont suffisamment grands ou indicatifs sont vus et comptés.

2 METHODOLOGIE

2.1 Echantillonnage

La méthode de dénombrement utilisée, est celle du dénombrement aérien. Il a été réalisé suivant des transects en bandes de largeur constante et de longueur inégale. Ces bandes sont équidistantes de 5 km. Le plan d'échantillonnage a été conçu à partir d'une carte topographique au 1/500000 et a permis d'adopter un plan de vol précis (Figure 1) de manière à couvrir toute la Réserve de Biosphère de la Pendjari (RBP) avec un taux de 10,2%. Ce taux est variable suivant qu'on est dans le Parc National de la Pendjari (PNP) ou dans les zones cynégétiques de Pendjari ou de Konkombri (cf. tableau1). Au total 18 bandes ont suffi pour balayer l'ensemble de la RBP. Toutes les lignes ont été orientées est-ouest pour garantir le plus possible aux observateurs le même éclairage au sol. La largeur d'une bande échantillon est de 500 m x 2 soit 1km.

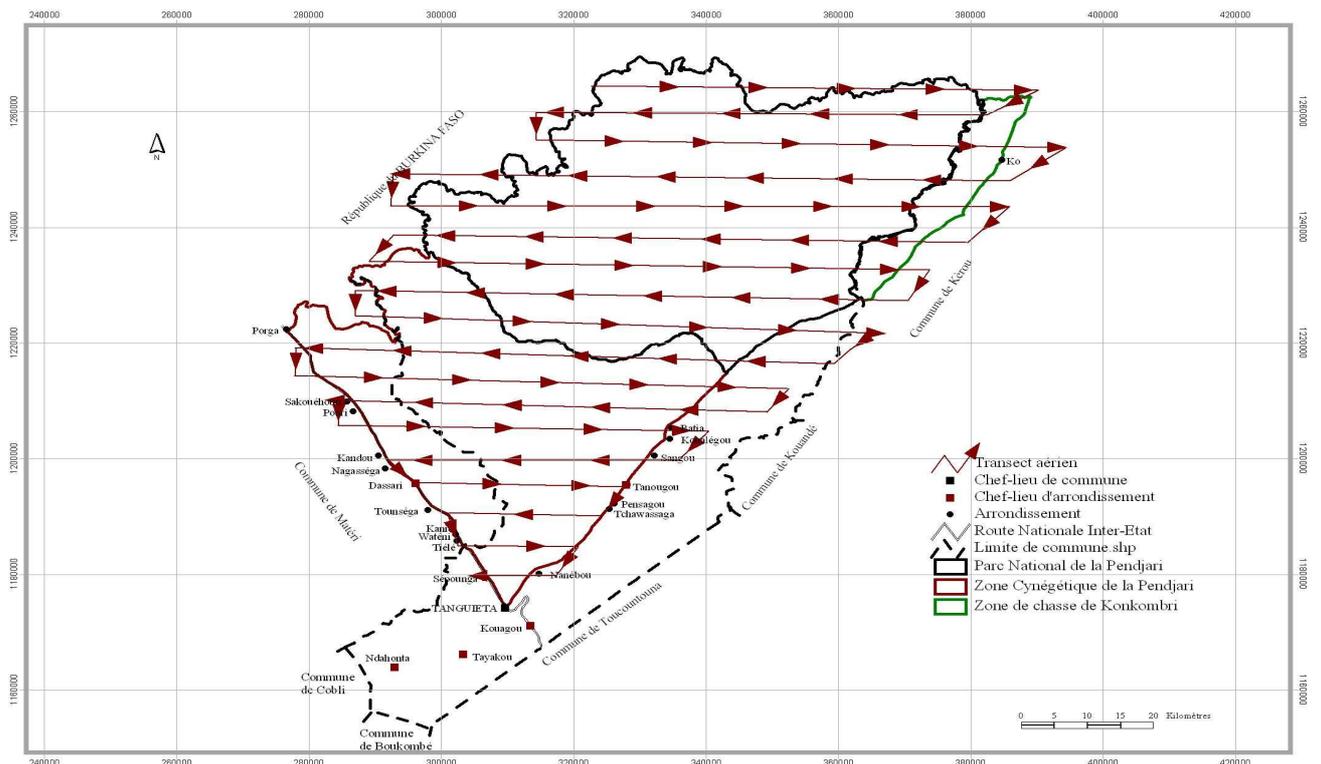


Figure 1: Disposition des transects de dénombrement

Tableau 1: Taux d'échantillonnage et nombre de transects par zone

	te	N
Réserve de Biosphère de la Pendjari	10,20%	18
Parc National de la Pendjari	10,67%	10
Zone cynégétique de la Pendjari	10,64%	12
Zone de chasse de Konkombri	9,28%	7

te = taux d'échantillonnage

n = nombre de transects.

2.2 Collecte de données

Le dénombrement a été effectué à bord d'un avion CESSNA 172 dont les ailes sont disposées au-dessus de l'habitacle et dont l'ombre portée au sol a servi à délimiter la largeur des bandes de dénombrement.

La totalité des bandes-échantillons prévues a été parcourue (figure 2) en 4 missions de vol. Les moments de dénombrement sont les heures les moins chaudes de la matinée (7h et 13h).

Afin de prendre les meilleurs renseignements, les deux observateurs et le coordonnateur étaient munis chacun d'un GPS (2 GPS Garmin 12XL et d'1 Garmin 76). En plus de ces appareils, le coordonnateur était muni d'un dictaphone servant à l'enregistrement des informations vocales communiquées par chacun des observateurs, d'un appareil photographique et d'une fiche de dénombrement. A chaque contact, les informations suivantes sont communiquées à voix haute et notées par le coordonnateur: espèce rencontrée, effectif (s'il s'agit d'un troupeau), nombre de petits, nombre d'adultes, heure d'observation et coordonnées géographiques.

L'avion volait à une hauteur moyenne de 120 m et à une vitesse de 170 Km/h. La hauteur du vol était chaque fois indiquée par un altimètre incorporé au GPS et un altimètre mécanique.

2.3 Traitement des données

Les données collectées ont été traitées suivant la méthode statistique (Jolly II, 1969) qui permet une estimation robuste des données issues d'un dénombrement aérien à transects inégaux. Cette méthode se base d'abord sur l'estimation de la densité des individus détectés sur les transects échantillons, suivie d'une extrapolation à l'ensemble de l'aire concernée. Les données ont été d'abord traitées pour l'ensemble de la Réserve de Biosphère de la Pendjari puis, séparément pour le Parc National de la Pendjari (PNP), la Zone Cynégétique de la Pendjari (ZCP) et la Zone de Chasse de Konkombri (ZCK). Pour une meilleure fiabilité des résultats, seules les espèces pour lesquelles il y a eu au moins 5 contacts ont fait objet d'une analyse statistique. Cette condition est supposée minimale pour analyser la variabilité intraspécifique (Krebs, 1998). Une feuille de calcul EXCEL a facilité la manipulation des formules statistiques. Pour les espèces concernées par le traitement statistique, les paramètres suivants ont été calculés : densité des individus, abondance, taux de rencontre des individus, densité des groupes et taille moyenne des groupes.

La carte de distribution des espèces détectées a été réalisée grâce à une projection des coordonnées des points de contact sur un fond topographique de la RBP digitalisé à partir du logiciel ARCVIEW.

3 PRINCIPAUX RESULTATS

3.1 Réserve de biosphère de la Pendjari

3.1.1 Richesse spécifique

Espèces de grande taille

Pour l'ensemble de la RBP, 6 espèces de grande taille ont été détectées de l'avion (cf. tableau 2). Ces espèces sont celles pour lesquelles la taille ne constitue pas une limite à leur bonne détection. Parmi elles, les plus fréquentes sont l'hippopotame (27 contacts), l'éléphant (16 contacts) et le buffle (14 contacts). Par contre la détection du bubale, du damalisque et du waterbuck ne s'est pas faite avec un taux de contact suffisamment élevé. Si pour le bubale une exploitation statistique des observations est encore possible (nombre de contact supérieur à 5) pour le damalisque et le waterbuck (1 contact pour chaque espèce) une telle observation traduit réellement l'effectif relativement faible de ces populations. Même si le waterbuck semble avoir un habitat spécial qui limite son observation fréquente, la disposition des transects échantillons qui recoupent à plusieurs fois les plaines d'inondations de la RBP (habitat de prédilection du waterbuck) nous permet d'écarter l'hypothèse d'une faible détectabilité de l'espèce due à l'échantillonnage.

Espèces de tailles moyenne et petite

S'agissant des espèces de taille moyenne et petite (tableau 2), 3 espèces ont été fréquemment détectées de l'avion. Il s'agit : des céphalophes (26 contacts), du cob de Buffon (19 contacts), puis du guib harnaché (10 contacts). 5 autres ont été moins souvent détectées (nombre de contacts inférieur à 10). Il s'agit : du babouin, du phacochère, du redunca de l'ourébi et du patas. Pour l'ensemble de ces espèces, la méthode aérienne ne permet pas de tirer des conclusions satisfaisantes sur la représentativité du nombre des contacts réalisés par rapport à la taille réelle de leur population. Ceci en raison du fait que leur détection à partir d'un avion n'est pas toujours évidente. Le cas des céphalophes en est illustratif. En raison des difficultés d'identification des céphalophes à partir d'un avion, tous les contacts réalisés ont été regroupés en une seule catégorie, bien que trois espèces soient couramment signalées dans la RBP : *Sylvicapra grimmia*, le Céphalophe de Grimm, *Cephalophus rufilatus*, le céphalophe à flanc roux et *Cephalophus niger*, le céphalophe noir. En outre, le phacochère se vautrant souvent dans la boue finit par avoir une couleur qui se confond avec celle du sol nu, ce qui le rend encore plus difficile à voir d'avion. Les primates se trouvant le plus souvent dans les arbres ne sont pas systématiquement vus du haut s'ils restent immobiles.

Au regard des contacts assez importants réalisés pour les espèces de taille moyenne, nous pourrions exprimer une satisfaction relative quant à la qualité des observateurs et des conditions générales de ce dénombrement étant donné que c'est la détection des espèces de taille moyenne ou petite qui pose souvent problème aux observateurs lors d'un dénombrement aérien.

Ceci constitue aussi un indicateur de la fréquence relativement grande de ces espèces dans la RBP.

La figure 2 présente la répartition spatiale des divers animaux contactés dans l'ensemble de la RBP. Cette figure montre une bonne répartition des animaux le long de la rivière Pendjari et de la piste aux éléphants. La zone des collines est vide de contacts.

Tableau 2: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans l'ensemble de la RBP

Espèce de grande taille	Nc.	ni.
Bubale	8	21
Buffle	14	415
C. défassa	1	4
Damalisque	1	3
Eléphant	16	147
Koba	27	173
Total	67	703
Espèce de tailles moyenne et petite	Nc.	ni.
Babouin	6	18
C. Buffon	19	66
Céphalophes	26	29
Guib	10	14
Ourébi	5	7
Patas	1	3
Phacochère	6	24
Redunca	7	9
Total	80	230

nc. = nombre de contacts

ni. = nombre d'individus

3.1.2 Abondance

Les résultats de l'analyse statistique de l'estimation de l'abondance de la faune dans l'ensemble de la RBP sont consignés dans le tableau 3.

Espèces de grande taille

L'espèce incontestablement la plus abondante dans la réserve de biosphère est le buffle (*Syncerus caffer brachyceros*) dont l'effectif est estimé à près de 6776 têtes, avec un minimum de 5140 et un maximum de 8406 têtes. L'hippotrague (*Hippotragus equinus*) arrive en deuxième position avec environ 2066 individus, soit entre 1500 individus au minimum et 2630 individus au maximum. L'effectif des proboscidiens représentés par l'éléphant (*Loxodonta africana*) est compris dans une fourchette de 1338 à 2756 individus (effectif moyen estimé à 2047). Le bubale (*Alcelaphus buselaphus*) a un effectif estimé de 625 individus, compris entre 575 et 675 têtes.

En dehors de ces animaux de grande taille pour lesquels la méthode de dénombrement aérien permet d'estimer les effectifs sans de gros biais, certaines espèces de taille moyenne peuvent faire l'objet d'estimations assez correctes, étant donné la fréquence des contacts obtenus.

Espèces de tailles moyenne et petite

Parmi les espèces pour lesquelles la fréquence d'observation permet de faire des estimations statistiques assez fiables, on peut citer le cob de Buffon (*Kobus kob*) dont l'effectif moyen est estimé à 1103 individus avec des extrema de 688 à 1518; le phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*) dont l'effectif moyen est estimé à 897 individus, situé entre un minimum de 838 et un maximum de 956 individus. En ce qui concerne le babouin (*Papio papio*), le redunca (*Redunca redunca*) et l'ourébi (*Ourebia ourebi*) les estimations s'élèvent respectivement à 575, 237 et 229 individus.

En supposant que les observations des animaux de cette taille ont été minimisées par la méthode, il y a des raisons de penser que les effectifs réels de ces populations sont au moins supérieurs ou égal aux effectifs moyens calculés. Dans tous les cas, cet effectif réel ne pourra pas être inférieur à la valeur de l'effectif minimum calculée.

Tableau 3: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans la RBP

Espèce de grande taille	D	N	Ic. 95%	n/L	Dg	Tm
Bubale	0,13	625	50	0,07	0,05	3
Buffle	1,44	6776	1636	0,72	0,05	30
Eléphant	0,43	2047	709	0,22	0,05	9
Koba	0,44	2066	563	0,22	0,07	6

Espèce de tailles moyenne et petite	D	N	Ic. 95%	n/L	Dg	Tm
Babouin	0,12	575	130	0,06	0,04	3 ¹
Cob de Buffon	0,23	1103	415	0,12	0,07	4
Céphalophes	0,08	364	90	0,04	0,07	1
Guib	0,07	326	66	0,03	0,05	1
Ourébi	0,05	229	35	0,02	0,03	1
Phacochère	0,19	897	59	0,1	0,05	4
Redunca	0,05	237	48	0,03	0,04	1

D = densité des individus en nombre d'individus par km² ;
 N = abondance totale estimée des individus dans la RBP ;
 Ic 95% = intervalle de confiance à 95 % autour de l'effectif moyen ;
 n/l = taux de rencontre des individus en nombre d'individu par km. linéaire ;
 Dg = densité des groupes d'individus ;
 Tm = taille moyenne des groupes.

3.2 Parc National de la Pendjari

3.2.1 Richesse spécifique

Espèces de grande taille

Le tableau 4 indique que 5 espèces de mammifères ont été détectées dans le PNP. Parmi elles, on cite l'hippotrague (13 contacts), le buffle (12 contacts), l'éléphant (6 contacts) et le bubale (5 contacts) qui ont été les plus fréquemment observées lors de ce survol aérien du PNP. Le damalisque par contre qui n'a été détecté qu'une seule fois (en troupeau de 3 individus) confirme à nouveau le risque de disparition qui a toujours été supposé pour cette espèce. En dehors des bubales et du damalisque, les autres espèces sont détectées très souvent en troupes d'effectifs imposants (une moyenne supérieure à 5 têtes). Cela suppose que le dénombrement a eu lieu au moment où les conditions du milieu exigeaient la formation de grands troupes. Cela a par ailleurs augmenté la

¹ Les bandes de babouin sont observées scindées de part et d'autre de l'avion, ce qui réduit la taille moyenne des groupes.

probabilité de détection des différentes espèces et améliorer de ce fait la qualité des estimations d'effectifs moyens.

Les espèces de tailles moyenne et petite

Les espèces de tailles moyenne et petite qui ont été plus souvent contactées dans le PNP sont : les céphalophes (13 contacts), le cob de Buffon (13 contacts), et le redunca (5 contacts). En revanche, le babouin, le phacochère, l'ourébi, le guib harnaché et le patas ont été plus rarement contactés (Tableau 4).

La figure 3 est une projection dans l'espace des divers points contacts réalisés pour les animaux dans le PNP. La remarque générale est qu'il y a moins de contact des collines vers la piste Bondjagou. Cela pourrait être dû aux travaux d'aménagement des pistes en cours actuellement dans le PNP. En effet, l'aménagement de la piste Bondjagou en même temps que celle passant par la mare Bali vers l'Hôtel délimite un petit périmètre couvert en grande partie par des collines. Ce périmètre confiné ne permet pas aux animaux d'éviter de subir les nuisances relatives à cet aménagement.

Tableau 4: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans le PNP

Espèce de grande taille	nc.	ni.
Bubale	5	16
Buffle	12	340
Damalisque	1	3
Eléphant	6	66
Koba	13	90
Total	37	515
Espèce de tailles moyenne et petite	nc.	ni.
Babouin	3	8
C. Buffon	13	48
Céphalophes	13	16
Guib	3	4
Ourébi	2	3
Patas	1	3
Phacochère	4	14
Redunca	5	5
Total	44	101

nc. = nombre de contacts
ni. = nombre d'individus

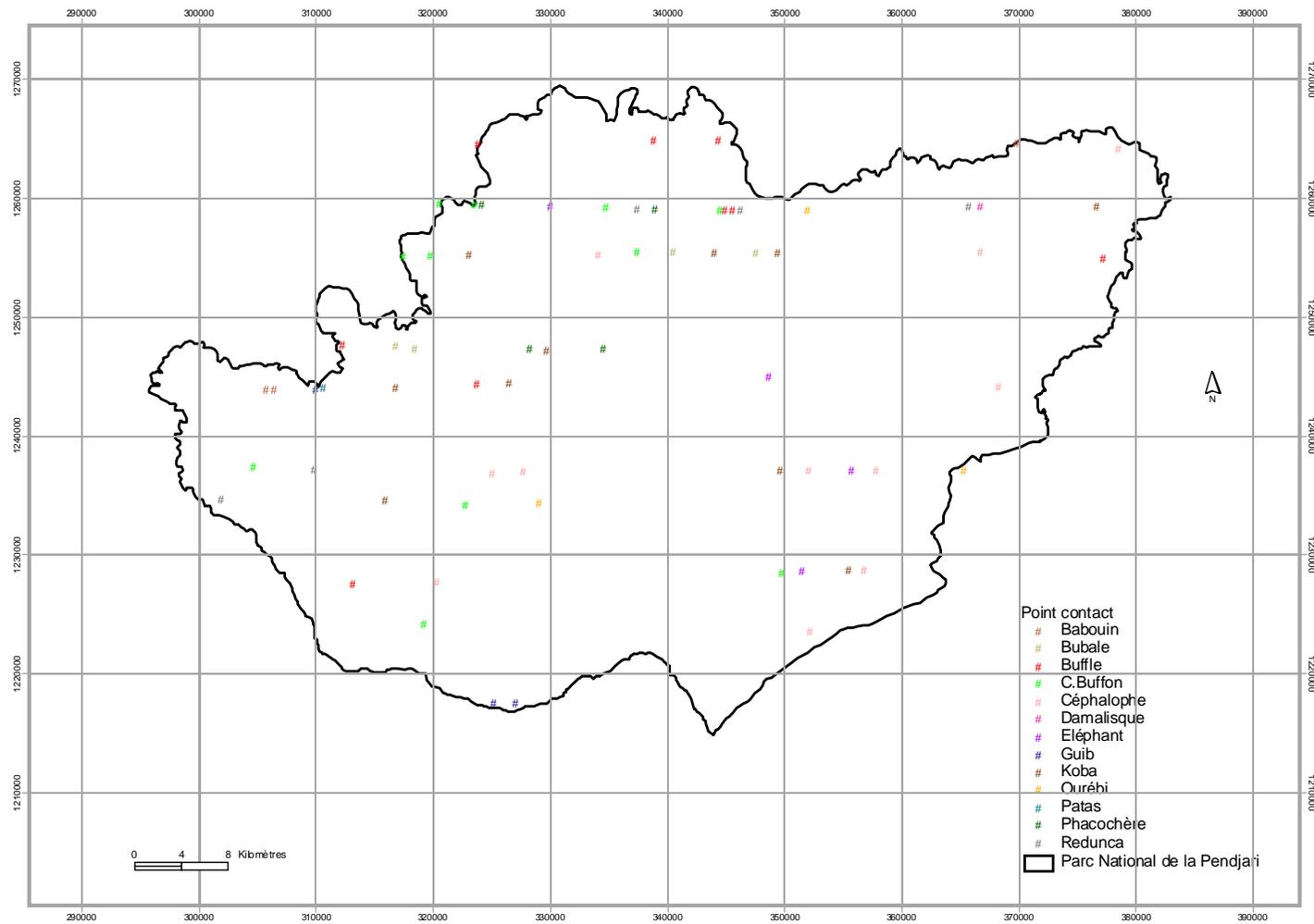


Figure 3: Répartition globale des espèces dans le Parc National de la Pendjari suivant les bandes échantonnées

3.2.2 Abondance

Espèces de grande taille

Dans le PNP, on peut rencontrer en moyenne près de deux buffles par km². C'est l'espèce la plus abondante actuellement. Sa population représente environ 4757 individus. Elle est estimée à un minimum de 3367 et à un maximum de 6147 individus.

La densité moyenne des éléphants est de 4 individus par 10 km². L'effectif moyen estimé pour cette population d'éléphants est de 1100 individus avec un minimum de 853 et un maximum de 1347 individus.

L'hippotrague est représenté par un effectif moyen de 940 individus, estimation comprise entre un minimum de 689 et un maximum de 1191 individus.

L'estimation de la population de bubale est de 458 individus, à raison d'environ deux bubales par dizaine de km². La fourchette est très pincée avec un minimum de 432 et un maximum de 484 individus.

Espèces de tailles moyenne et petite

En ce qui concerne le cob de Buffon, les estimations sont comprises entre 220 et 1000 individus (moyenne : 619). Les effectifs moyens des céphalophes et du redunca sont estimés respectivement à 225 et 139 individus.

La détection des autres espèces de tailles moyenne ou petite (le babouin, le phacochère, l'ourébi, le guib harnaché et le patas) admet certaine une signification qualitative. Mais, du point de vue quantitatif, le nombre de contact réalisé n'a pas été suffisant pour faire des estimations satisfaisantes.

Tableau 5: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans le PNP

Espèce de grande taille	D	N	IC95%	n/L	Dg	Tm
Bubale	0,17	458	26	0,09	0,05	3
Buffle	1,79	4757	1390	0,89	0,06	28
Eléphant	0,41	1100	247	0,21	0,04	11
Koba	0,35	940	251	0,18	0,05	7
Espèce de tailles moyenne et petite	D	N	IC95%	n/L	Dg	Tm
C. Buffon	0,23	619	399	0,12	0,06	4
Céphalophes	0,08	225	62	0,04	0,07	1
Redunca	0,05	139	33	0,03	0,05	1

D = densité des individus en nombre d'individus par km² ;
 N = abondance totale estimée des individus dans le PNP ;
 Ic 95% = intervalle de confiance à 95 % autour de l'effectif moyen ;
 n/l = taux de rencontre des individus en nombre d'individus par km. linéaire ;
 Dg = densité des groupes d'individus ;
 Tm = taille moyenne des groupes.

3.3 Zone Cynégétique de la Pendjari

3.3.1 Richesse spécifique

Espèces de grande taille

Un total de 5 espèces a été détecté lors du survol aérien de la ZCP (tableau 6). Ces observations sont caractérisées par une fréquence relativement élevée des hippotragues (13 contacts). En dehors de cette espèce, la fréquence des observations d'éléphant s'est avérée suffisante pour permettre un traitement statistique et des extrapolations mathématiques intéressantes. Par contre, le bubale et le buffle qui sont pourtant des animaux de grande taille, donc faciles à observer à partir d'un avion, n'ont été détectés qu'une seule fois. Mais, le caractère grégaire du buffle a été confirmé par l'observation d'un troupeau de 30 individus.

Espèces de tailles moyenne et petite

7 espèces de tailles moyenne et petite ont été détectées. Il s'agit du cob de Buffon, des céphalophes, du guib harnaché, du phacochère, du babouin, de l'ourébi et du redunca. Pour toutes ces espèces, ce sont seulement les céphalophes, le guib harnaché et le cob de Buffon qui ont été le plus détectés. Le nombre de contact relativement faible pour ces espèces s'explique non seulement par leur taille qui les rend plus difficilement détectables du haut (plus de 100 m) mais aussi par la saison cynégétique qui était encours et qui amènerait la faune à rester immobile à cause du bruit inhabituel que fait l'avion à son passage.

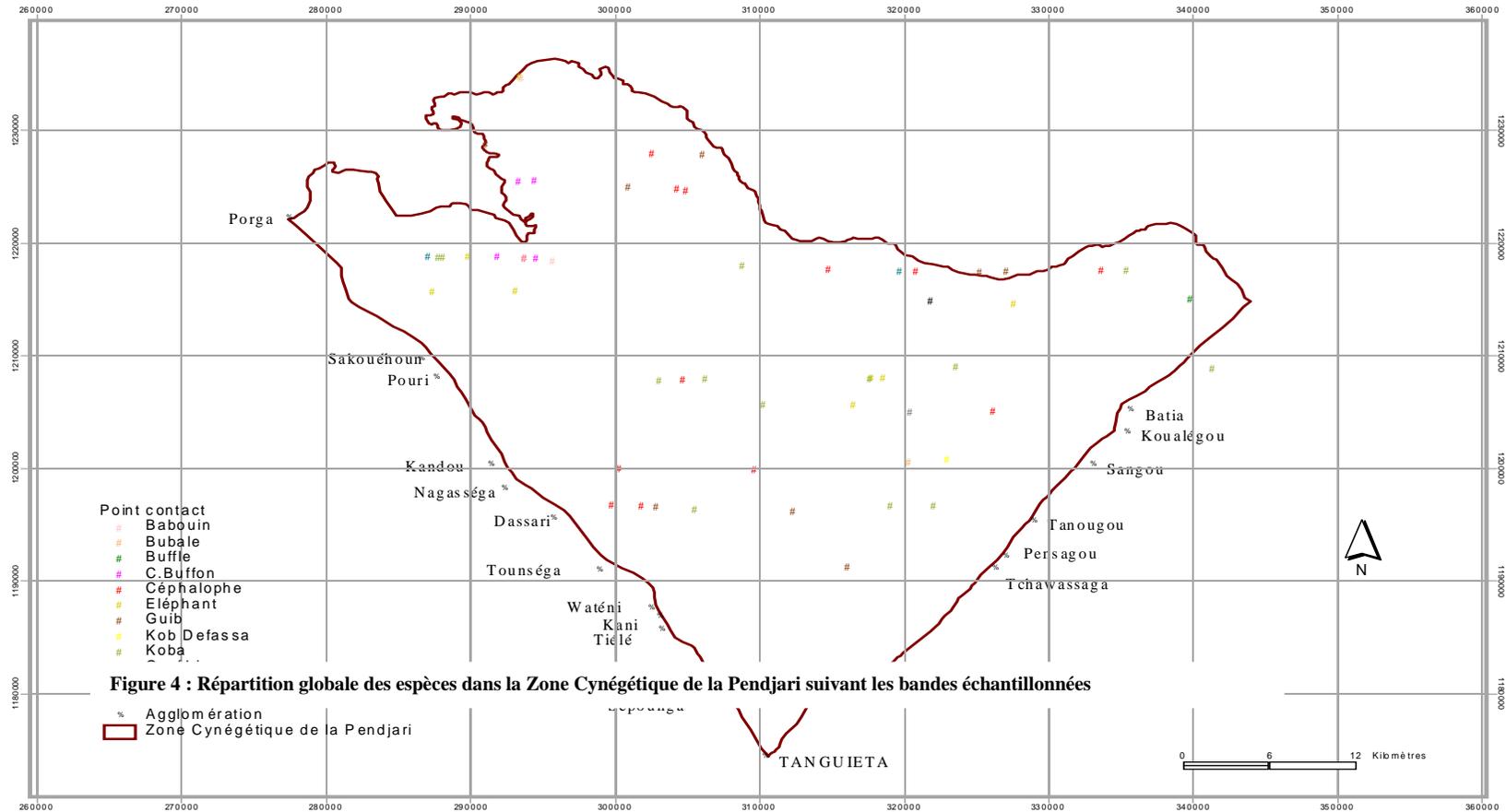
Il est important de faire remarquer que le nombre total d'espèces recensées lors du présent dénombrement dans la ZCP (12 espèces) est plus important que celui obtenu en 2001 (Sinsin *et al.*, 2001). Une telle observation en l'absence d'un accroissement important des effectifs de la RBP pourrait traduire par ailleurs une quiétude relativement améliorée de la faune qui utilise désormais au mieux son habitat sans poser trop de difficulté à l'observateur. La figure 4 représente la répartition spatiale des espèces dans la ZCP à l'intérieur des bandes-échantillons. Ce qui est évident à constater est que tous les transects situés près des agglomérations sont vides de contacts. Il en est de même du périmètre délimité par la Zone d'Occupation Contrôlée (ZOC). Mais, il est important de faire remarquer qu'il y a plus de contacts rapprochés de Dassari que les autres agglomérations.

Tableau 6: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans la ZCP

Espèce de grande taille	nc.	ni.
Bubale	1	1
Buffle	1	30
C. defassa	1	4
Eléphant	7	71
Koba	13	75
Total	20	191

Espèce de tailles moyenne et petite	nc.	ni.
C. de Buffon	5	14
Céphalophes	13	14
Guib	8	10
Ourébi	2	3
Phacochère	1	5
Redunca	1	3
Babouin	3	7
Total	33	56

nc. = nombre de contacts
 ni. = nombre d'individus



3.3.2 Abondance

Espèce de grande taille

Au vu du tableau 7, on pourra dire que la ZCP est actuellement la plus peuplée d'hippotragues (1462 individus en moyenne). Les valeurs extrêmes de l'effectif de cette population sont un minimum de 1200 et un maximum de 1720 individus. L'éléphant dont l'effectif est estimé à 1192 individus en moyenne (min. 723 et max. 1661 individus) arrive en deuxième position. Le faible taux de contact réalisé pour le buffle et le bubale n'a pas permis une estimation de leur effectif.

Espèces de tailles moyenne et petite

Les petites et moyennes antilopes comme de cob de Buffon, le guib harnaché et les céphalophes sont aussi présentes. Leurs effectifs estimés peuvent être considérés comme des minima, étant donné leur faible détectabilité. Ils sont respectivement de 698, 193 et 178 individus.

Tableau 7: Effectifs estimés des différentes espèces détectées dans la ZCP

Espèce de grande taille	D	N	IC95%	n/L	Dg	Tm
Eléphant	0,66	1192	469	0,33	0,07	10
Koba	0,81	1462	259	0,41	0,14	6
Espèce de tailles moyenne et petite	D	N	IC95%	n/L	Dg	Tm
C. Buffon	0,39	698	40	0,19	0,14	3
Céphalophes	0,11	193	75	0,05	0,1	1
Guib	0,1	178	64	0,17	0,08	1

D = densité des individus en nombre d'individus par km² ;

N = abondance totale estimée des individus sur la zone considérée ;

Ic 95% = intervalle de confiance à 95 % autour de l'effectif moyen ;

n/l = taux de rencontre des individus en nombre d'individus par km linéaire ;

Dg = densité des groupes d'individus ;

Tm = taille moyenne des groupes.

3.4 Zone de Chasse de Konkombri

Le tableau 8 présente l'ensemble des résultats bruts obtenus pour la ZCK. En raison du faible nombre de contacts réalisés par espèce (moins de 5 observations par espèce), aucune analyse statistique n'a pu être faite pour cette zone. La faiblesse de ces fréquences d'observation peut s'expliquer en partie par une couverture légèrement plus faible de la zone par rapport aux autres zones de la RBP mais surtout par les aménagements en cours et bruyants au niveau du passage de la rivière Pendjari à Bondjagou.

Sept espèces ont toutefois été détectées : l'éléphant, l'hippotrague, le buffle les céphalophes, le phacochère, le babouin et le redunca.

Tableau 8: Effectifs bruts des contacts et nombre d'espèces détectées dans la zone de chasse de Konkombri

Espèce de grande taille	nc.	Ni.
Buffle	1	45
Eléphant	2	9
Koba	1	8
Total	4	62
Espèce de tailles moyenne et petite	nc.	Ni.
Babouin	1	6
Céphalophes	2	2
Phacochère	1	5
Redunca	1	1
Total	5	14

nc. = nombre de contacts

ni. = nombre d'individus

3.5 Quelques comparaisons

Au niveau de la Réserve de Biosphère de la Pendjari

Une remarque évidente et significative est que l'on retrouve régulièrement 3 espèces de grande taille (l'éléphant, le buffle et le koba) quelque soit la strate (zone) considérée. Cette présence quasi-permanente d'espèces de grande taille dans tous les milieux traduit globalement une assez bonne répartition de la faune et une quiétude relativement acceptable pour elle. Il est évident que dans un milieu fort perturbé, seules les espèces de petite et moyenne taille peuvent être observées.

Le tableau 1 de l'annexe compare les données du dénombrement actuel à celles des années antérieures. Ce tableau appelle toutefois certains commentaires car les colonnes de chiffres que l'on y trouve n'ont pas la même signification. Les résultats de Sinsin *et al.* (2002) sont ceux d'un dénombrement terrestre qui aurait plus d'efficacité, notamment pour estimer les effectifs des animaux de petite taille. Ceux de Bouché *et al.* (2003) ne concernent que des effectifs bruts observés lors du recensement aérien (dit dénombrement total) effectué dans des conditions qui ne sont pas à proprement parler celles d'un échantillonnage statistique et ne peuvent dès lors pas faire l'objet d'un traitement statistique approprié. Les résultats présentés dans ce rapport ne sont rigoureusement comparables qu'à ceux de Sinsin *et al.* (2001) qui ont utilisé la même méthode statistique de dénombrement aérien et cela, en dépit du fait que les conditions météorologiques et autres intempéries climatiques ne soient pas tout à fait les mêmes d'une année à l'autre. En effet, que l'année 2001 a été caractérisée par une insuffisance des pluies qui a induit un tarissement de la plupart des points d'eaux dès le début du mois de février.

D'une manière générale, l'évolution des effectifs des espèces est en dents de scie comme c'est le cas pour les grands mammifères sous tous les cieux.

La comparaison des tendances évolutives de la figure 6 montre à l'évidence, que certaines espèces sont en augmentation : c'est le cas du buffle. D'autres apparaissent stables : cas de l'éléphant et sans doute de l'hippotrague alors que le bubale montre une nette diminution entre 2000 et 2004. L'appréciation de la situation des espèces de plus petite taille est beaucoup plus malaisée à réaliser étant donné leur moins bonne détectabilité de l'avion. Il est possible que les conditions de végétation entre février et avril, que le degré de siccité de la végétation ainsi que l'étendue des surfaces concernées par les feux précoces ne soient pas tout à fait comparables et que cela induise pour ces espèces une source de variation dans les estimations.

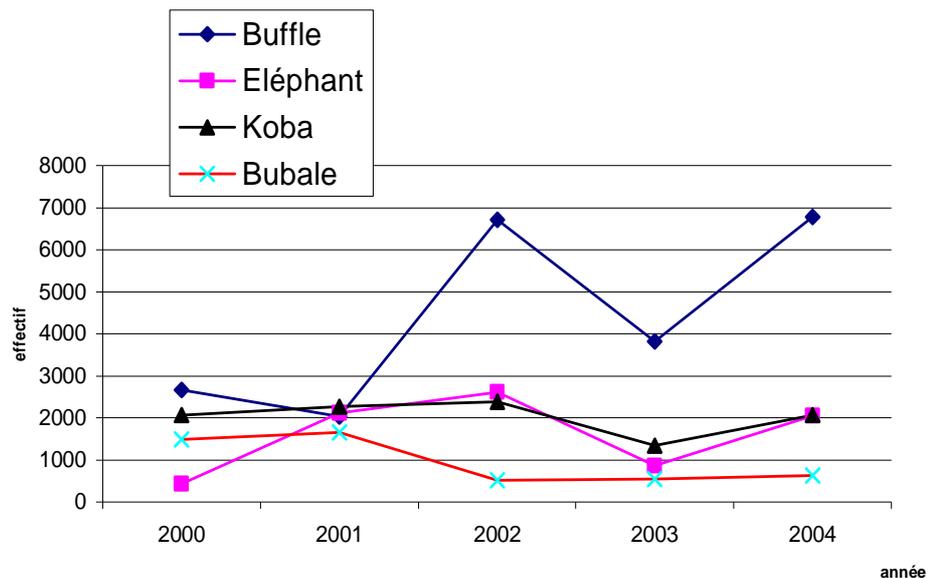


Figure 5: évolution de l'effectif numérique de quelques espèces dans la RBP

Au niveau de la zone du parc

A partir des données du tableau 2 de l'annexe, l'évolution numérique des populations d'éléphant, du buffle, de l'hippotrague et des bubales a été représentée (figure 7). Le constat général est que l'effectif estimé de ces espèces varie d'année en année avec des hauts et des bas. La tendance des éléphants est particulièrement à une progression entre 2000 et 2002. En 2004, cet effectif a baissé légèrement (par rapport au dénombrement aérien de 2001), ce qui traduit une fluctuation temporelle raisonnable. L'effectif des buffles a connu vraiment un pic en 2002 (dénombrement terrestre). Pour cette espèce, on peut dire qu'elle est en évolution depuis 2000. Les populations d'hippotrague sont en baisse dans le parc mais, la tendance générale pour cette espèce traduit plutôt une fluctuation entre les différentes composantes de la RBP.

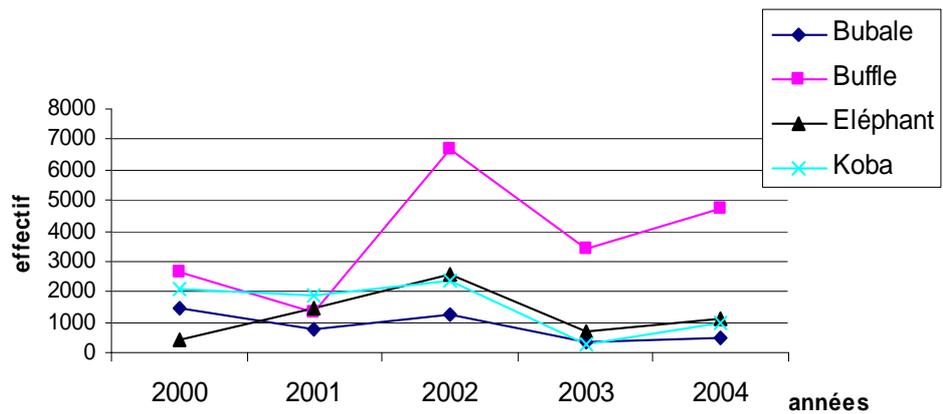


Figure 6: évolution de l'effectif de certaines espèces dans le PNP

Au niveau de la ZCP

Les données obtenues dans la ZCP ne permettent pas d'observer réellement la tendance évolutive des animaux de grande taille. En effet, ces espèces sont détectées de façon très aléatoire d'une année à l'autre en faible taux de contact. Néanmoins, le fait que l'éléphant soit détecté pour cette fois de façon satisfaisante aux critères d'extrapolation statistique, est un bon indicateur des mesures de conservation qui ont actuellement cours dans la RBP tout au moins pour cette espèce capable de migrer sur de grandes distances et qui du reste est très recherché par les braconniers d'ivoire. Même si l'effectif de l'hippopotame a connu une hausse par rapport au dénombrement aérien de 2001, il faut reconnaître que la situation des bubales pourrait être préoccupante cette saison.

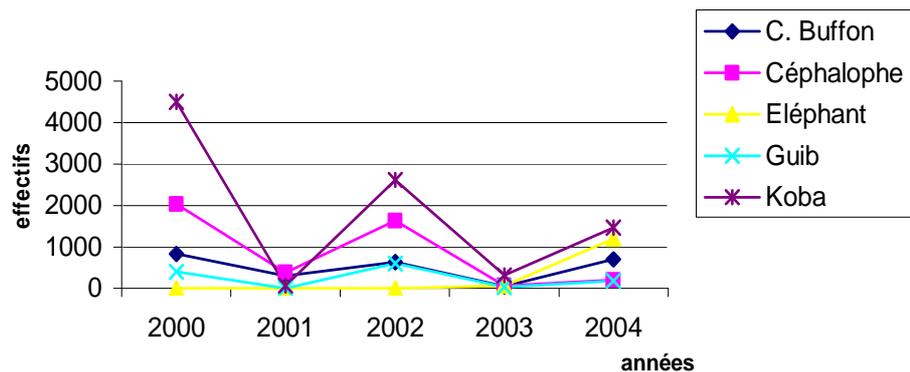


Figure 7: évolution numérique de quelques espèces dans la ZCP

4 CONCLUSIONS

D'une manière générale, les populations de grands mammifères à l'exception du bubale sont en augmentation depuis 2000, ce qui témoigne d'un effort de conservation adéquat. Les populations de buffle et d'éléphant traduisent parfaitement l'état général de quiétude observé depuis 2000. Les fluctuations des différentes espèces sont pour la plupart concordantes (année de hausse commune et année de chute commune) ce qui traduit la fiabilité des données accumulées depuis 2000.

Les plus grandes concentrations de populations animales sont toujours observées dans le PNP qui sert de réservoir et source d'émigration de la faune vers les zones cynégétiques et vers l'extérieur de la RBP (Arly, W, etc..). Sous une hypothèse de gestion globale de la faune cynégétique, c'est la tendance générale au niveau de la RBP qui importe et particulièrement la tendance des populations mammaliennes dans le PNP qu'il est nécessaire de suivre dans un programme de biomonitoring. Dans les zones cynégétiques, les diverses perturbations dues à l'empiètement par les agriculteurs, les nuisances dues aux troupeaux transhumants et le stress des tirs de fusils et autres formes d'abattage font que les fluctuations en ces lieux sont trop importantes pour permettre un suivi facile. Toutefois, un indicateur de niveau de conservation des populations fauniques pourrait bien être la distribution spatiale des espèces de petite taille (céphalophes) et moyenne taille (cobs) dans la ZCP sans nul doute la plus perturbée et la plus grignotée.

Au cours de ce dénombrement aérien, il est apparu que la ZCP est démunie de faune cynégétique dans sa partie sud en dessous de la référence prise sur les villages de Tanougou et de Dassari. Ce sont plutôt des troupeaux bovins et des fronts de culture qui semblent mieux valoriser le milieu sans contrepartie pour la conservation des ressources naturelles. L'une des conséquences est que les tirs des chasseurs se concentreront de plus en plus sur les bords immédiats du Parc National avec très probablement dans un proche avenir des risques d'abattage dans le Parc National de la Pendjari.

Enfin, il est remarquable et encourageant de savoir que les données s'accumulent de plus en plus sur les populations de grands et moyens mammifères de la RBP. Cette situation permettra d'ici à là de disposer d'une bonne série pour des analyses plus approfondies des tendances évolutives des populations animales. On pourra dès lors déterminer utilement la période propice pour entreprendre les dénombrements en vue de détecter des fluctuations importantes nécessitant des activités d'aménagement et de protection renforcées.

L'une des formes de valorisation des résultats de dénombrement étant la proposition de plan de tir sur des bases rationnelles, il est important de s'en tenir aux estimations globales pour l'ensemble de la RBP. Dans la pratique, très peu d'attention a été accordée par le passé aux propositions de plan de tir issues des dénombrements aussi n'avions-nous pas jugé nécessaire de compliquer la tâche aux décideurs.

BIBLIOGRAPHIE

Bouché P., C. G. Lungren, B. Hien et Omondi P., 2003 : Recensement aérien total de l'écosystème « W »-Arli-Pendjari-Oti-Mandori-Kéran (WAPOK). Rapport provisoire, MIKE-UE-ECOPAS-AFD. Ouagadougou, Burkina Faso, 118P.

Krebs C. J., 1998 : Ecological methodology. Second edition. University of Columbia, USA.

518p.

Jolly G. M., 1969. Sampling methods for aerial census of wildlife populations. East African Agriculture and Forestry Journal 34: 46-49.

Sinsin B., Daouda I-H. & Ahokpè E.; 1999: Abondance et évolution des populations de mammifères des formations boisées de la région des Monts Kouffés au Bénin. Cahier d'Ethologie, 18(2): 261 - 281.

Sinsin B., Saïdou A., Tehou A., Daouda I.H & Nobimé G. ; 2000 : Dénombrement de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Rapport technique). CENAGREF/MDR. Cotonou, Bénin, 58p.

Sinsin B., Tehou A., Assogbadjo A., Sogbohossou E., Mama A., Gbangboché A., Yorou S., Toko I. ; 2001b: Dénombrement de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Rapport technique). CENAGREF/MDR. Cotonou, Bénin, 40p.

Sinsin B., Tiomoko D., Assogbadjo A; Kassa D. B. & Sogbohossou E.; 2001b: Dénombrement aérien des grands mammifères dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Rapport technique). CENAGREF – GTZ / MDR. Cotonou, Bénin; 12p.

Sinsin B., Tehou A. C., Daouda I. & Saïdou A. ; 2002. Abundance and species richness of large mammals in Pendjari National Park in Benin. Mammalia, 66(3): 369-380.