

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE

CENTRE NATIONAL DE GESTION DES RESERVES DE FAUNE

DIRECTION DU PARC NATIONAL DE LA PENDJARI

ProCGRN /COMPOSANTE PENDJARI



Dénombrement des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari
Rapport technique

Juin 2009

Etotépé A. SOGBOHOSSOU

Résumé

Dans le cadre du suivi des populations des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari démarré depuis 2001 s'est déroulé du 20 avril au 22 mai 2009 le quatrième recensement des lions dans ladite réserve. Les résultats indiquent une densité de 0,015 lions/km² et de 0,015 hyènes/km². La densité des lions étant de 0,0067 lions/km² en 2002 et de 0,005 lions/km² en 2004, ces résultats indiquent une amélioration du statut des populations de lions dans la Pendjari. Cet accroissement de la densité se traduit aussi à travers le taux de contact et la composition des groupes plus élevés que les années précédentes. Ceci témoigne du succès des actions de conservation du CENAGREF sur les populations de lions dans la Pendjari.

Néanmoins le constat d'insuffisances de collecte des données par les touristes et autres les années précédentes reste d'actualité. Par ailleurs, les opérations de calling commençant à devenir trop fréquents pour garantir la fiabilité des résultats des appels, il serait indiqué d'observer un temps de repos de quelques années avant de recommencer avec le dénombrement. D'où la nécessité du suivi régulier à assurer par les guides de chasse, les écogardes et les guides touristiques.

Table des matières

RESUME	- 1 -
TABLE DES MATIERES	- 2 -
LISTE DES TABLEAUX	- 3 -
LISTE DES FIGURES	- 3 -
1. INTRODUCTION	- 4 -
2. MILIEU D'ETUDE ET METHODOLOGIE	- 5 -
2.1. MILIEU D'ETUDE	- 5 -
2.2. STATIONS D'APPEL	- 6 -
2.3. LES OBSERVATIONS.....	- 7 -
3. LES LIONS DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI	- 8 -
3.1. L'ABONDANCE, LA DENSITE ET LA STRUCTURE SOCIALE DES LIONS DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI EN 2009- 8	-
3.2. LA DISTRIBUTION DES LIONS DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI	- 10 -
4. EVOLUTION DE L'ABONDANCE ET LA STRUCTURE SOCIALE DES LIONS CES DERNIERES ANNEES DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI	- 12 -
4.1. EVOLUTION DE L'ABONDANCE ET LA DENSITE DES LIONS	- 12 -
4.2. EVOLUTION DE LA STRUCTURE SOCIALE ET DE LA DISTRIBUTION DES LIONS DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI ...	- 13 -
5. LES HYENES DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI	- 14 -
5.1. ABONDANCE ET DENSITE DES HYENES	- 14 -
5.2. DISTRIBUTION DES HYENES.....	- 15 -
6. DISCUSSION GENERALE	- 16 -
7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	- 18 -
REMERCIEMENTS	- 20 -
8. BIBLIOGRAPHIE	- 21 -
ANNEXES.....	- 23 -
Calendrier des activités sur le terrain	- 23 -

Liste des tableaux

		Pages
Tableau 1	Composition des groupes de lions observés dans le parc de la Pendjari en 2008-2009	8
Tableau 2	Comparaison des résultats des stations d'appel pour le dénombrement des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari depuis 2002	12
Tableau 3	Evolution des résultats des stations d'appel pour l'hyène tachetée dans la RBP	15
Tableau 4	Recommandations pour un meilleur suivi des populations de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari	20

Liste des figures

		Pages
Figure 1	Localisation et présentation de la Réserve de Biosphère de la Pendjari	6
Figure 2	Fréquence d'observation des individus et groupes de lions dans la Pendjari en 2008-2009	9
Figure 3	Structure d'âge de la population de lions dans la Pendjari sur la base des observations détaillées du public	10
Figure 4	Localisation des stations d'appel avec précision des stations avec réponse des lions	11
Figure 5	Zones de concentration des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari	11
Figure 6	Evolution de la densité des lions depuis 2002 avec la courbe de tendance	13
Figure 7	Carte des zones de concentration des hyènes dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari	16

1. Introduction

Aujourd'hui, la conservation de la biodiversité constitue l'un des principaux défis de l'humanité. Au Bénin, comme presque partout dans le monde, les aires protégées constituent l'un des meilleurs réservoirs de cette biodiversité. Parmi les ressources fauniques, composantes de cette biodiversité, figurent en bonne place les carnivores du fait de leurs importants rôles écologique, culturel et économique. Parmi les carnivores, le lion (*Panthera leo*) est reconnu dans le monde entier comme une espèce hautement emblématique. Cette espèce qui était l'une des mieux distribuées de par le monde est aujourd'hui réduite à l'Afrique au Sud du Sahara et à l'Inde en Asie (Burger *et al.*, 2004). Elle est considérée comme Vulnérable en Afrique d'après la Liste Rouge de l'UICN et Régionalement en Danger d'Extinction en Afrique de l'Ouest (Bauer & Nowell, 2004 ; Bauer & van der Merwe, 2004). Mais si le lion est très étudié en Afrique de l'Est et du Sud, les études demeurent rares dans la région de l'Afrique de l'Ouest où l'espèce est la plus menacée (SSC/IUCN, 2006). Les spécificités de l'espèce dans la sous-région sont donc peu connues. Or la connaissance constitue un préalable à la gestion et la meilleure conservation de l'espèce.

C'est pour pallier un peu à ce déficit que la Direction du Parc National de la Pendjari avec l'aide de ses partenaires financiers a initié depuis 2001 un monitoring régulier des populations de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Di Silvestre, 2002 ; Di Silvestre 2004 ; Sogbohossou & Tehou, 2007). Une estimation de la taille et de la structure des populations de lions est faite environ tous les 2 ans à partir des stations d'appel et des observations du public.

La présente mission s'inscrit dans ce cadre et vise à :

- estimer la population de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari ;
- décrire la structure sociale de cette population ;
- évaluer la tendance de la population et ;
- en déduire des recommandations pour un meilleur suivi de l'espèce dans le futur.

2. Milieu d'étude et Méthodologie

2.1. Milieu d'étude

La Réserve de la Biosphère de la Pendjari (RBP), localisée au nord-ouest de la République du Bénin est comprise entre 10°30' et 11°30' N et 0°50' et 2°00' E. D'une superficie totale de 4711,4 km², elle se compose du Parc National de la Pendjari (2660,4 km²) et des zones de chasse de la Pendjari (1800 km²) et de Konkombri (251 km²) (figure 1).

La Réserve est située dans le domaine soudanien, dont le climat est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche (d'octobre à avril) et une saison des pluies (de mai à septembre). La pluviométrie moyenne annuelle variant entre 800 et 1000 mm du nord au sud de la réserve. La température moyenne varie de 18°C à 37°C au cours de l'année.

La végétation de la RBP est composée de savanes herbeuses, savanes arbustives, savanes arborées, forêts claires et galeries forestières avec une nette prédominance des savanes arbustives (ENGREF/MAB UNESCO, 1990). Chaque type de végétation correspond à une faune riche et diversifiée (Heymans, 1989 ; Delvingt *et al.*, 1989). Presque toute la faune mammalienne caractéristique des savanes d'Afrique de l'Ouest est présente dans la Réserve.

La géomorphologie est dominée par la chaîne de l'Atacora qui limite la Réserve à l'Est. La rivière Pendjari est le principal cours d'eau. Durant la saison sèche, la majorité des cours d'eau s'assèche et seuls demeurent quelques points d'eau dont les principales sont la mare Bori dans la Zone Cynégétique de la Pendjari et les mares Bali, Diwouni, Tiabiga... dans le parc.

Les populations riveraines se livrent principalement à l'agriculture et l'élevage qui demeurent extensifs. Les populations sont confrontées à plusieurs problèmes parmi lesquels sont le manque de terres pour l'agriculture et le pâturage, l'appauvrissement des terres agricoles, la déprédation des cultures par les animaux sauvages ainsi que la prédation du bétail domestique. Par ailleurs, les populations exercent une pression sur la Réserve par l'exploitation illégale ou la surexploitation des ressources de la Réserve (pâturages, bois, ...) ainsi que le braconnage.

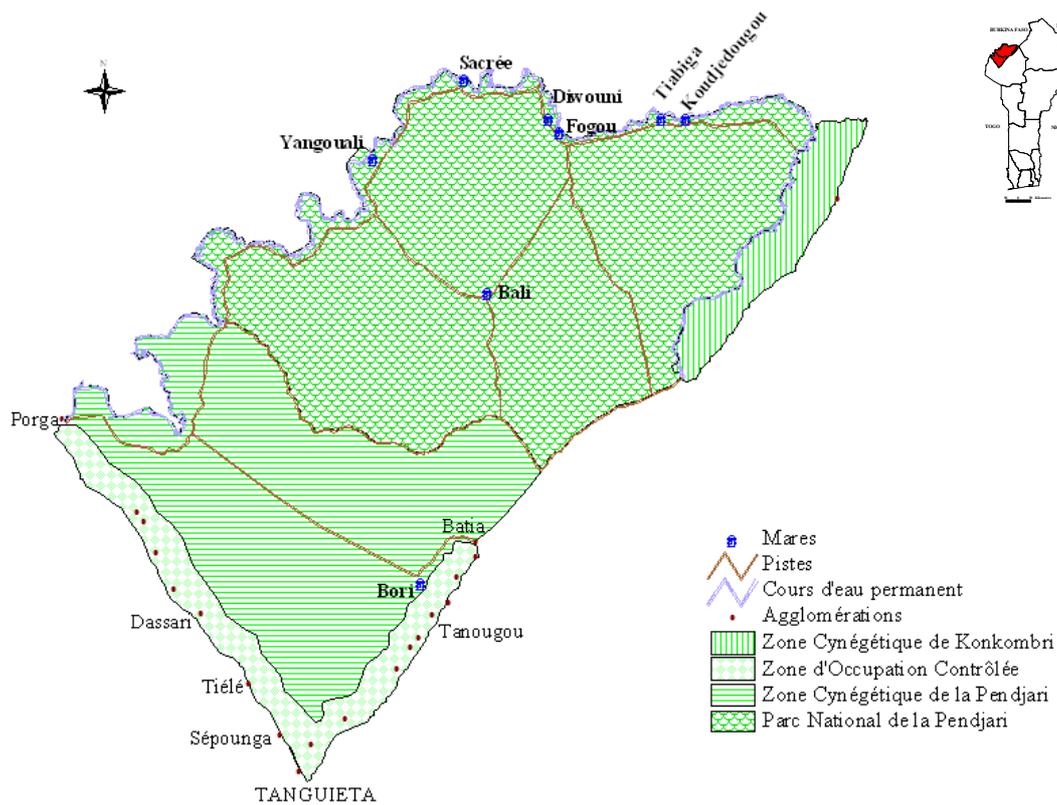


Figure 1 : Localisation et présentation de la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

2.2. Stations d'appel

Comme les autres années, le calling-station ou stations d'appel a été la principale méthode utilisée. Cette méthode consiste à émettre des sons de divers animaux afin d'attirer le lion et d'autres carnivores au lieu d'émission des appels. Même si son efficacité peut être améliorée avec l'utilisation d'appât, les appâts n'ont pas été utilisés de peur de créer de nouvelles habitudes chez les carnivores concernés. Cette méthode permet d'effectuer des comparaisons statistiques entre diverses années ou habitats. A l'instar des années précédentes, il a été considéré que la portée des sons est de 2,5 km (Di Silvestre, 2004 ; Sogbohossou & Tehou, 2007).

Les appels ont été exécutés les nuits entre 19h et 04h. Les coordonnées des stations sont enregistrées au GPS. Les stations ont espacées d'au moins 5km. Plusieurs appels ont été exécutés par station et

chaque appel se compose d'une session de vocalisation et d'une session de silence dans l'attente d'éventuelles réponses. Les différentes vocalisations utilisées à chaque station sont le cri d'un porc entrain d'être égorgé, le son des hyènes entrain de consommer une proie, le cri d'un bufflon mourant, les vocalisations d'une famille de lions entrain de consommer une proie et le rugissement d'un lion mâle en cas d'absence de réponse. Il est passé en moyenne 1 heure par station.

Tous les animaux qui répondent en vocalisant ou en s'approchant du véhicule sont dénombrés. Après les appels, les alentours de la voiture et la végétation environnante sont scannés à l'aide d'une lampe.

Pour l'analyse des données une correction a été apportée du fait que certaines stations couvrent une aire dans le parc plus réduite que celle normale du fait de la proximité de la limite du parc (par exemple dans la zone de Konkombri le long de la chaîne de l'Atacora).

2.3. Les observations

Les observations des touristes, écogardes, volontaires, chercheurs et nos propres observations en dehors des stations d'appel ont été utilisées. En effet les stations d'appel ne permettent pas souvent d'estimer la taille des groupes de lions. De plus dans des aires à relative faible densité de lions, il est conseillé d'associer les observations du public aux appels (Dricuru, 1999; Bauer *et al.*, 2003).

Il faut noter que les touristes et guides remplissent très rarement le cahier d'observation mis à leur disposition au niveau de l'hôtel Pendjari. Les guides notent les observations sur un tableau mais ce n'est pas retranscrit dans le cahier. Et le tableau est effacé au fur et à mesure. Nous avons seulement pu noter régulièrement les observations faites durant notre séjour dans le parc.

Au niveau des zones de chasse, des discussions avec les guides de chasse et les pisteurs ont permis de se faire une idée de l'abondance et de la distribution des lions. Le principal problème a concerné l'obtention des observations régulièrement notées dans les carnets de brousse fournis par l'IGF aux guides de chasse.

3. Les lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

3.1. L'abondance, la densité et la structure sociale des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari en 2009

Au total 61 stations d'appel (soit environ 10% de la réserve) ont été couvertes en mai 2009. Il faut noter que le nombre de stations aurait pu être un peu plus élevé mais le début des pluies dans la réserve ainsi que l'impraticabilité de certaines pistes mal entretenues ont empêché l'accès à certaines zones. Néanmoins, compte tenu de la densité relativement réduite des pistes dans la réserve, il n'est pas possible de couvrir 20% de la réserve, comme recommandé par Ogutu & Dublin (1998).

Le taux de réponse des lions aux appels a été de 11,5%.

Le nombre moyen de lions ayant répondu par stations est de 1 lion.

Les données d'observation du public concernant la structure des groupes de lions rencontrés en 2008-2009 sont résumées dans le tableau 1. La fréquence moyenne d'observation des groupes de différentes tailles est illustrée par la figure 2.

Tableau 1: Composition des groupes de lions observés dans le parc de la Pendjari en 2008-2009.

	Nombre d'individus rencontrés										Moy
	1 ind		2 ind		3 ind		4 ind		>4 ind		
Fréquence de contacts	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq
Volontaires	6	50	3	25	2	16,7	0	00	1	8,3	2
Ecogardes	3	27,3	2	18,2	3	27,3	2	18,2	1	9,1	2,9
Guides/.Touristes	7	24,1	6	20,7	3	10,3	3	10,3	10	34,5	3,3
Chercheur	6	42,9	5	35,7	2	14,3	0	0,0	1	7,1	1,9
Zone de chasse	28	56,0	11	22,0	4	8,0	4	8,0	3	6,0	1,9

Légende : Ind : individus

Moy : Moyenne

Freq : fréquence

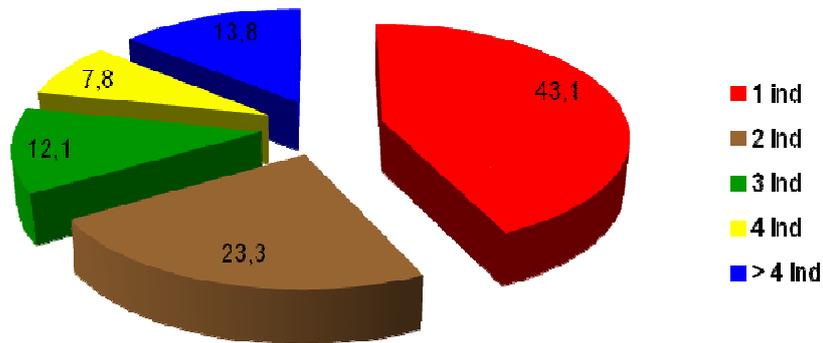


Figure 2 : Fréquence d'observation des individus et groupes de lions dans la Pendjari en 2008-2009.

On remarque que la taille moyenne des groupes (plus d'un individu) est de 2,8 individus et le taux de rencontre moyen des groupes est de 56,9 % dans la Réserve de Biosphère. Dans le parc uniquement, le taux de rencontre des groupes de lions est plus élevé (67,2%) ainsi que la taille moyenne des groupes (3,6 individus).

La taille maximale des groupes de lions observés et déclarés au cours de la saison 2008-2009 est de 8 lions.

La structure d'âge des lions, se basant sur les observations du public est présentée par la figure 3. Le sex ratio (femelle :mâle) des adultes est de 1,3 :1. Selon les observations rapportées, les lionceaux et les adultes forment respectivement 10,3% et 81,4% de la population.

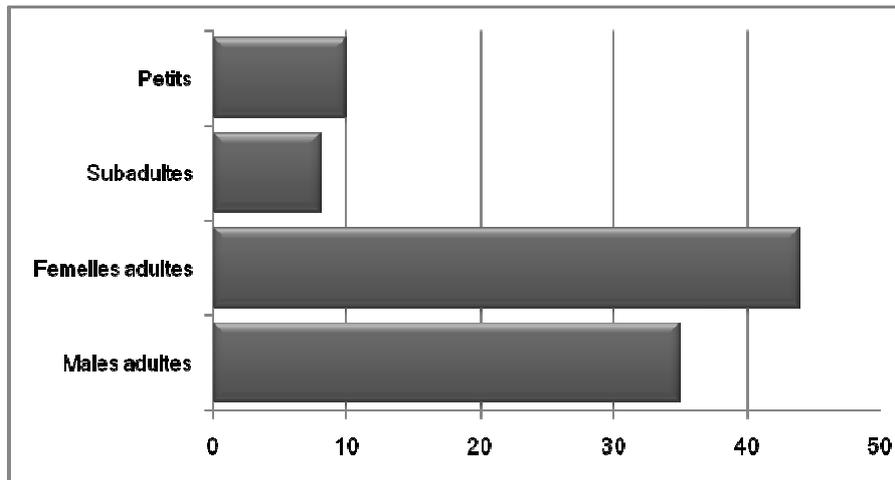


Figure 3 : Structure d'âge de la population de lions dans la Pendjari sur la base des observations détaillées du public.

3.2. La distribution des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

La figure 4 présente les stations d'appel couvertes ainsi que les stations où des réponses ont été obtenues. A ces points ont été ajoutés les autres points où les lions ont été observés pendant le séjour sur le terrain.

Se basant sur les réponses aux appels, les observations faites par nous-mêmes, les touristes, les guides, pisteurs et les écogardes durant cette période, il ressort que les lions peuvent être rencontrés n'importe où dans le parc et les zones cynégétiques. Néanmoins, il existe des zones de concentrations qui sont les zones où il y a plus de chance de les rencontrer (figure 5). Ce sont essentiellement autour des mares Bali, Tiabiga, Sacrée, le long de la rivière Pendjari. Dans les zones cynégétiques, les observations sont concentrées le long de la rivière Pendjari et aux abords du parc national. Il faut noter que du fait que les observations sont surtout faites le long des pistes (parce que les écogardes sont presque les seuls à travailler régulièrement en dehors des pistes), la distribution aussi se focalise autour des pistes. La situation à l'intérieur de la réserve, hors des pistes n'est pas détaillée.

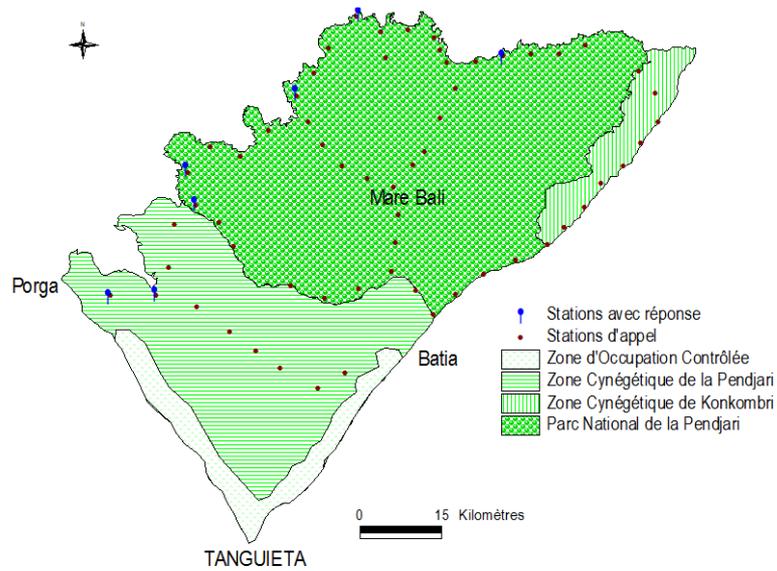
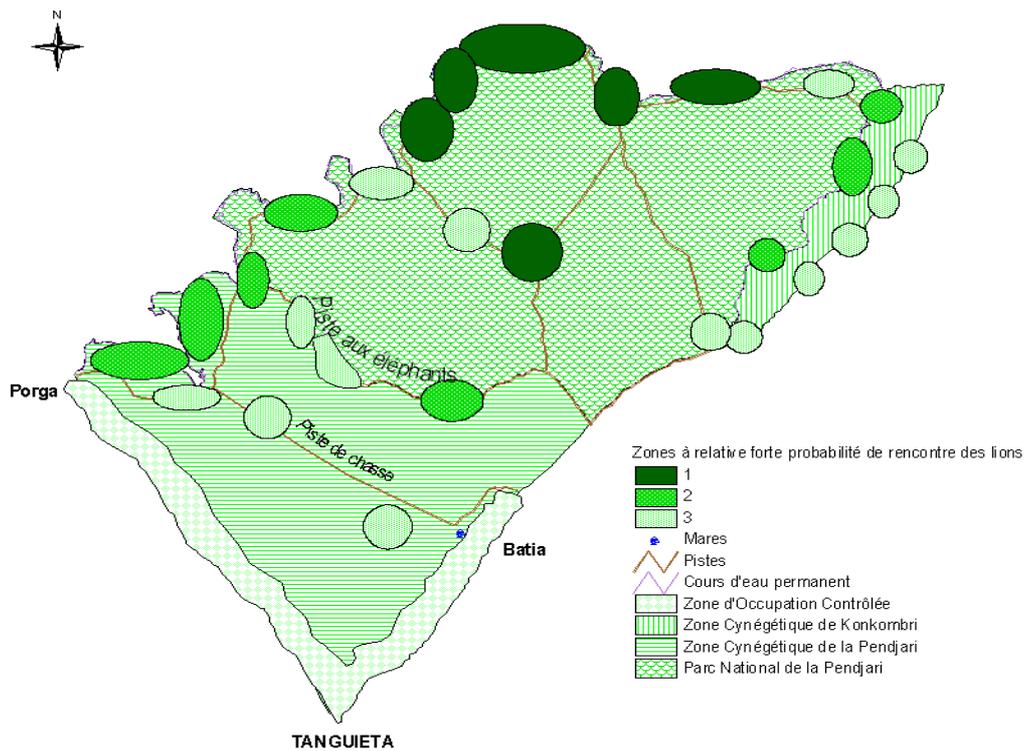


Figure 4 : Localisation des stations d'appel avec précision des stations avec réponse des lions.



Légende

- 1 : zones à forte concentration de lions - observation très fréquente de lions
- 2 : zones à concentration moyenne de lions – observation fréquente de lions
- 3 : zones à concentration réduite de lions – observation moins fréquente de lions

Figure 5 : Zones de concentration des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

4. Evolution de l'abondance et la structure sociale des lions ces dernières années dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

4.1. Evolution de l'abondance et la densité des lions

Le nombre de stations couvertes cette saison est le plus grand réalisé depuis le début des opérations de dénombrement de lions dans la Pendjari. Ceci favorise une estimation plus fiable que celle des fois précédentes, en particulier celle de 2007. Cette relative fiabilité s'illustre aussi par l'intervalle de confiance du nombre de lions par stations qui est beaucoup réduit cette année, comparativement à 2007.

L'évolution des taux de réponse et des densités et abondances des lions depuis le premier dénombrement de 2002 est présentée dans le tableau 2.

La saison 2006-2007 n'est pas vraiment considérée dans les analyses du fait du trop faible nombre de stations ne garantissant pas la fiabilité des résultats en cette saison. Mis à part 2006-2007, on note que depuis 2001-2002, la densité et l'abondance des lions ont plus que doublé dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, comme en témoigne la courbe de tendance de la figure 6. Ceci explique le taux de réponse et le nombre moyen de lions par station en augmentation.

Tableau 2: Comparaison des résultats des stations d'appel pour le dénombrement des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari depuis 2002.

	2001-2002	2003-2004	2006-2007	2008-2009
Nombre de stations	???	38	27	61
Taux de réponse (%)	8,6	10,5	18,5	11,48
N moyen de lions/station	0,08	0,07	0,26	0,12
IC 95%	0,01 ; 0,15	0,04 ; 0,14	0,024 ; 0,49	0,04 ; 0,20
Composition moyenne des groupes ayant répondu	1,7	1	1,4	1
Densité (lions adultes et subadultes)	0,0067	0,005	0,038	0,015
Abondance moyenne (lions adultes et subadultes)	32	24	179	71

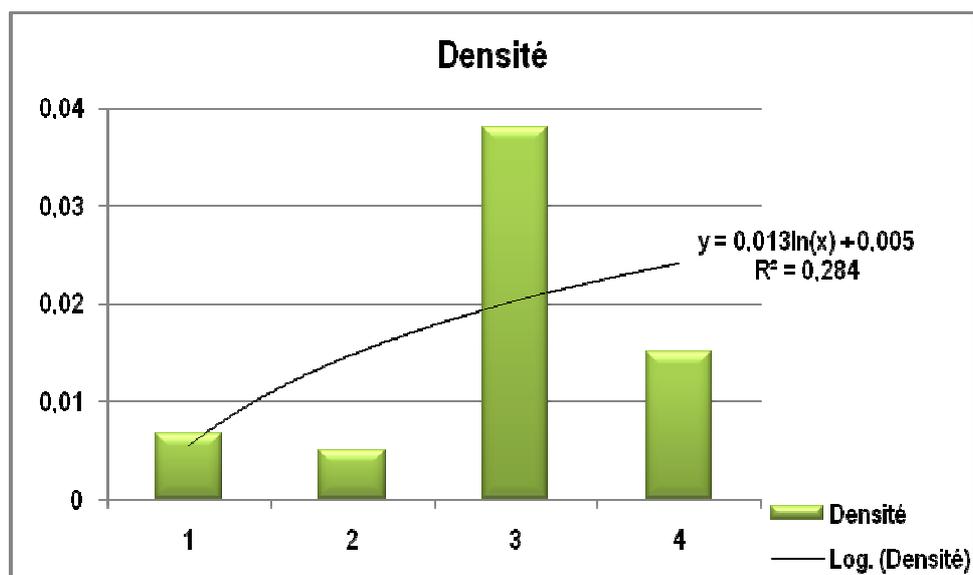


Figure 6 : Evolution de la densité des lions depuis 2002 avec la courbe de tendance.

4.2. Evolution de la structure sociale et de la distribution des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

La composition moyenne des groupes ayant répondu d'année en année est stable (tableau 2 à la section précédente), ce qui ne témoigne néanmoins pas forcément d'un manque de changement dans la taille des groupes de lions dans la Pendjari. En effet, comme cela avait été précisé, les stations d'appel ne permettent pas de se faire une bonne idée de la structure sociale des populations de lions.

Quand on considère les observations des touristes et écogardes en 2006-2007, on note que la taille moyenne des groupes (plus d'un individu) est de 2,86 individus et le taux de rencontre moyen des groupes est de 57,7 % dans le parc. Le taux de rencontre des lions et la taille moyenne des groupes a donc augmenté depuis 2006, comme l'ont laissé supposer les résultats des stations d'appel.

Concernant la structure sociale, comme les autres années, des familles de lions sont signalées au niveau de Bali, Sacrée, Fogou, Tiabiga, Porga, Arly et Konkombri. Mais au lieu d'une famille ou d'un groupe par zone, les observations indiquent qu'il y aurait plusieurs familles ou groupes qui se

partageraient au moins une partie de territoire incluant les principales mares. En d'autres termes, les territoires des différents groupes se chevaucheraient au niveau des principales mares et cours d'eau. A part cela, il y a des individus solitaires et des petites coalitions de mâles qui exploitent aussi la Réserve. A Porga par exemple, il y aurait au moins 2 familles (composée chacune d'un mâle, une femelle et des petits) ainsi que des individus solitaires (vieux mâles) et des groupes de sub-adultes. C'est aussi le cas autour de la mare Bali et de la mare Sacrée. La structure de fission-fusion au niveau des groupes, déjà mise en exergue dans le rapport de 2007, est toujours soupçonnée. Néanmoins elle doit être confirmée par des suivis plus précis et sur une plus longue durée.

A propos de la distribution des lions dans la Réserve, même s'il existe des zones où la probabilité de rencontrer des lions est très élevée, les lions sont rencontrés presque dans tout le parc. Ceci témoigne de la très grande mobilité des lions dans la Réserve et même hors de la Réserve. Un exemple est Brice Bali le vieux mâle bagué depuis 2008 à la mare Bali. Ce mâle a été retrouvé une fois vers la piste aux éléphants, côté Porga et depuis a été perdu de vue. Par ailleurs, le guide de chasse de Konkombri a rapporté que les lions venaient dans sa zone à certaines périodes du mois, périodes auxquelles il est très aisé et fréquent de les rencontrer. Et hors de ces périodes, les rencontres sont vraiment rares.

5. Les hyènes dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari

5.1. Abondance et densité des hyènes

Etant donné que les hyènes répondent aussi aux appels et sont les deuxièmes plus grands carnivores dans la Réserve, une estimation de leur densité et abondance a été faite se basant sur les résultats des stations d'appel.

Le tableau 3 présente l'évolution dans l'estimation des populations d'hyènes dans la RBP depuis 2002.

Tableau 3 : Evolution des résultats des stations d'appel pour l'hyène tachetée dans la RBP

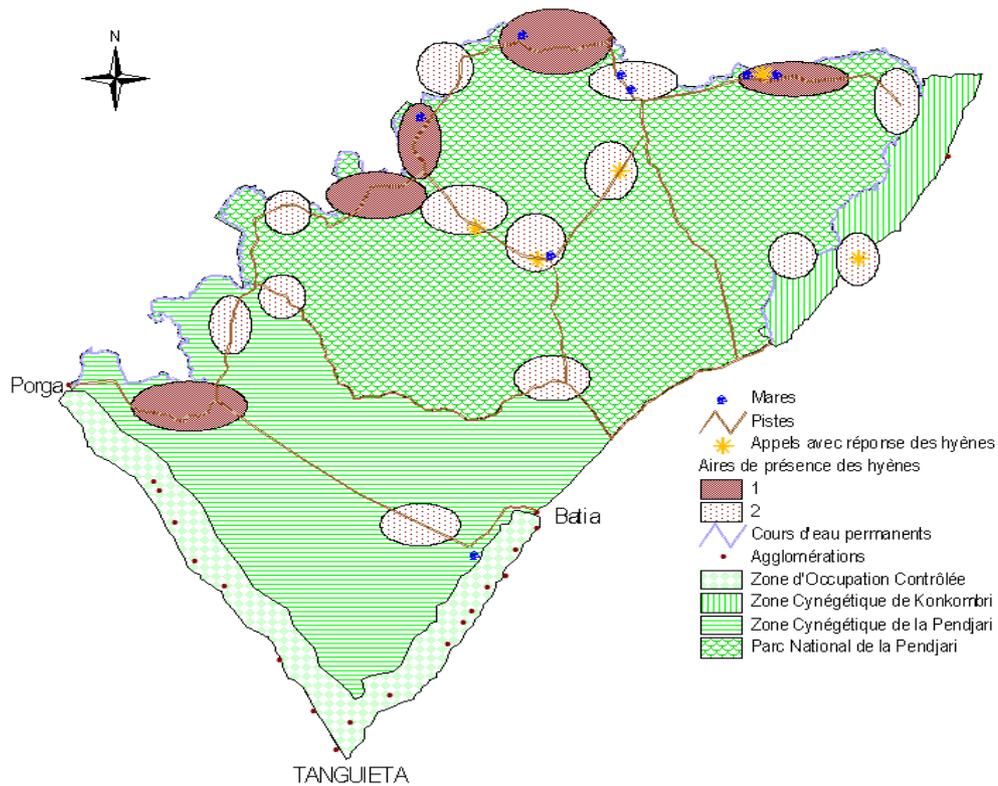
	2001-2002	2003-2004	2006-2007	2008-2009
Taux de réponse (%)	24,3	10,5	7,4	8,2
N moyen d'hyènes/station	0,28	0,11	0,18	0,11
Composition moyenne des groupes ayant répondu	2	1,75	2,5	1,4
Densité (hyènes adultes et subadultes)	0,014	0,009	0,024	0,015
Abondance moyenne (hyènes adultes et subadultes)	66	42	114	71

Le tableau 3 montre que le taux de réponse de cette année, a été plus faible que celui des années précédentes exception faite de 2006-2007. La composition moyenne des groupes ayant répondu est la plus faible. Néanmoins, la densité et l'abondance des hyènes cette année (respectivement 1,5 hyènes/100 km² et 71 hyènes adultes et sub-adultes) sont plus élevées que les années précédentes.

5.2. Distribution des hyènes

Tout comme les lions, les hyènes peuvent être rencontrés presque partout dans la réserve. Toutefois, certains endroits sont plus propices que d'autres. La figure 7 montre principalement les endroits où des réponses ont été obtenues pour les appels et les zones qui font partie du territoire des hyènes. Les indices de présence auxquels il est fait ici référence sont les crottes. La figure indique aussi les zones (principalement le long des voies) à probabilité forte ou moyenne de présence des hyènes à travers la Réserve.

Cette carte témoigne de la grande répartition des hyènes dans la Réserve, ce qui n'est pas vraiment conforme aux résultats des stations d'appel et soulève la question des conséquences de la trop fréquente répétition de cette opération.



Légende

- 1 : zones à forte concentration d'indices de présence des hyènes et d'observation
- 2 : Zones avec concentration moyenne des indices de présence des hyènes et d'observation

Figure 7 : Carte des zones de concentration des hyènes dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

6. Discussion générale

Le nombre de stations couvertes par les appels par cette mission de 2008-2009 étant le plus élevé, elle permet une estimation plus fiable de la population de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

L'analyse des résultats des appels et des observations du public de ces dernières années indique sans aucun doute une amélioration du statut des populations de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari. La densité actuelle des lions dans la Pendjari qui est de 1,5 lions/100 km² reste la plus élevée en Afrique de l'Ouest (Bauer & van der Merwe, 2004). Même si les densités d'Afrique Centrale semblent plus élevées (1,7 lions/100 km² à Zakouma au Tchad (Vanherle, unpubl. data) et 2,3 lions/100 km² dans

la Bénoué au Cameroun ; Schoe, 2007), la tendance évolutive reste un atout dans la Pendjari. En effet beaucoup de populations de lions dans cette région restent menacées à l'instar de celle de Waza au Cameroun où la population de lions estimée à 40-60 individus adultes et subadultes (Bauer, 2003) (correspondant à une densité moyenne de 3,5 lions/100 km²) a décru à 20-30 lions en 2008 (Tumenta Fobuzie, pers. com.).

La tendance croissante des lions dans la Pendjari explique la distribution des lions dans toute la Réserve. Cette distribution est aussi le fait de l'étendue des territoires d'habitude exploités par les lions. En effet, dans l'Est et le Sud de l'Afrique, la taille du territoire des lions varie de 20 à 500 km² voire plus (Schaller, 1972 ; van Orsdol *et al.*, 1985 ; Stander, 2001 ; Spong, 2002). Les premières études en Afrique Centrale précisément au Cameroun indiquent une taille moyenne du territoire de 630 km² dans le Parc de Waza (Bauer & de longh, 2005) et de 195 km² dans la Bénoué (Schoe, 2007) qui offre des conditions écologiques similaires à celles de la Pendjari.

La distribution n'est pas uniforme dans toute la Réserve. Au niveau des zones cynégétiques, l'analyse des observations montre qu'elles sont concentrées le long de la rivière et de la piste aux éléphants (donc aux abords du parc). Les populations de lions du parc jouent le rôle de population source pour celles des zones cynégétiques. Dans certaines circonstances ou à certaines périodes, certains individus ou familles quittent le parc pour se réfugier dans les zones cynégétiques. Un suivi ciblé sur les mouvements des lions à partir d'individus reconnus pourra permettre de mieux cerner les déterminants et les caractéristiques de ces déplacements.

La taille des territoires favorise non seulement les déplacements vers les zones cynégétiques adjacentes au parc mais aussi vers d'autres zones en dehors du Bénin, le parc étant contigu au Burkina Faso. D'où l'importance de la gestion transfrontalière et concertée des populations de lions.

La structure observée des populations présente aussi bien des similarités que des dissemblances avec les autres populations d'Afrique.

De façon générale dans les populations de lions, il y a autant de femelles que de mâles adultes (Schaller, 1972 ; Ogutu & Dublin, 2002). Le sexe ratio est en faveur des femelles seulement dans les familles (Schaller, 1972) et aussi dans les populations où le prélèvement pour la chasse sportive est autorisé (Loveridge *et al.*, 2007). Ainsi la situation notée dans la Pendjari, quoique que le nombre d'observations soit relativement réduit, est normale.

L'analyse des quelques observations détaillées disponibles pour la Réserve fait état d'une très forte proportion d'individus adultes (81,4%). Cette proportion n'augure pas d'un bon renouvellement de la population et est largement supérieur à ce qui est observé généralement. En effet la proportion des adultes dans la population varie de 50% à 62% dans des populations telles que celles du Serengeti (Schaller, 1972) de Masai Mara (Ogutu & Dublin, 2002) et de Kgalagadi (Castley *et al.*, 2002). La très forte proportion d'adultes observée dans la Pendjari doit être partiellement due au fait que les petits sont souvent cachés par leurs mères. De même la distinction entre les adultes et subadultes n'est pas aisée du fait de la crinière qui n'est pas souvent très développée chez les mâles adultes. De plus les touristes ne sont pas outillés en général pour faire la distinction entre les classes d'âge et les sexes.

7. Conclusion et Recommandations

La mission de dénombrement et de suivi des populations de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari d'Avril-Mai 2009 a permis d'estimer la population de lions à environ 71 individus adultes et subadultes correspondant à une densité de 1,5 lions/100 km². Exception faite des estimations de 2006-2007, la population de lion a augmenté dans la Réserve. Il en est de même pour la taille moyenne des groupes observés. Le sex-ratio femelle : mâle des adultes est de 1,3 :1 et la proportion des adultes dans la population est de 81,4%.

Les failles observées dans les données font ressortir encore une fois la nécessité d'une participation de ceux qui fréquentent régulièrement la réserve (écogardes, guides) à la collecte des données assez précises sur la faune en général et sur les lions en particulier.

Il faut noter qu'au début de la mission de dénombrement et suivi, la fréquence des appels au cours des deux dernières années laissait à espérer des résultats peu probants. Il était craint une habitude des animaux (lions et hyènes) qui aurait pu conduire à un taux de réponse plus faible. Une fois au cours de l'opération, il a été noté une absence de réponse des animaux qui étaient pourtant présents, ayant manifesté cette présence juste avant le début des appels. Même si la densité obtenue est en accord avec les observations faites pour les lions, les hyènes quant à elles semblent avoir commencé à s'habituer aux appels, en témoigne leur taux de réponse. Afin de garantir une certaine fiabilité des résultats des appels, il faudrait éviter les appels dans la réserve pendant au moins 3 ans voire plus. Il

faudra tenir compte des appels fait dans le cadre du baguage ou de la recherche des lions. Le suivi pendant ce temps sera assuré essentiellement par les chercheurs, les écogardes, les guides de chasse et touristiques. A ce propos, il est urgent que la DPNP établisse un partenariat avec les guides de chasse ou l'IGF en France. En effet, tous les ans, les guides de chasse remplissent le carnet de brousse, un document qui contient des informations détaillées sur les contacts avec la faune et principalement des espèces phares comme le lion. Et ces carnets sont souvent envoyés directement à l'IGF en France. Or du fait de la chasse, les facilités de recherche sont réduites dans les zones cynégétiques pendant la saison de chasse qui est aussi la meilleure période pour faire des observations sur les lions. La DPNP doit s'entendre pour disposer des informations sur les zones de chasse, informations nécessaires pour une meilleure connaissance de toute la réserve.

Les résultats pourront être analysés tous les ans par le Service Ecologie avec l'appui d'un expert.

Pour garantir la fiabilité des résultats des appels, il importe de conserver un minimum de couverture de la zone. Pour les opérations ultérieures, quand il n'y a pas suffisamment de moyens disponibles, il vaut mieux ne pas faire le dénombrement que de couvrir une très faible portion de la zone, comme cela a été le cas en 2006-2007. Déjà la relative faible densité des pistes limite la couverture. A cette fin, il serait utile que la Direction essaye de maintenir ouverte et fréquentable les pistes secondaires (telles que la piste de service qui est avant la mare Sacrée et la piste transversale qui part de l'axe de Konkombri vers la zone de la mare Bali). Cela faciliterait énormément le dénombrement et le suivi, pas seulement des lions mais de toutes les autres populations aussi bien fauniques que floristiques.

De plus, la meilleure période pour le dénombrement/suivi serait fin mars-début avril afin d'éviter les pluies qui commencent quelque fois trop tôt.

Le suivi des populations de lions ne peut pas se limiter au dénombrement et à l'analyse des observations du public. La DPNP avec l'aide de ses partenaires devrait rechercher des fonds afin d'équiper plus de lions dans la Réserve avec des colliers. Cela permettrait de mieux maîtriser des aspects tels que la structure sociale.

Compte tenu de la taille des territoires exploités par les lions, il serait utile que la DPNP se mette en contact avec la Direction du Parc, côté Burkina afin de pouvoir avoir des informations sur les lions surtout ceux bagués qui vont de l'autre côté. De plus, il serait intéressant que les écogardes et les chercheurs aient l'autorisation formelle de prospecter du côté burkinabé.

Les recommandations sont résumées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Recommandations pour un meilleur suivi des populations de lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

Recommandations	Responsables
1 - Ne pas reprendre les appels avant 3 ans au moins	
2 - Réaliser le dénombrement/suivi vers avril-mai en veillant à couvrir tout le parc y compris par les pistes de service à l'aide d'un guide expérimenté	DPNP/Service Ecologie, Consultant Chercheur
3 - Collecte régulière et détaillée d'informations sur les lions (observation lieu, taille des groupes, structure âge et sexe des groupes)	Ecogardes, guides touristiques, volontaires et autres
4 - Sensibilisation des guides touristiques, des touristes et chercheurs fréquentant la zone par des affiches et posters – Insister sur l'importance de remplir le cahier d'observation de l'hôtel	DPNP/Service Ecologie, chercheurs
5 - Collaboration avec guides de chasse et IGF	DPNP
6 - Rechercher du financement pour baguer plus de lions dans la Pendjari (au moins 10)	DPNP, Institutions de recherche

Remerciements

Ce travail a bénéficié du support et de la collaboration de certaines personnes. Nous ne pouvons donc clore ce rapport sans remercier :

- le chef Service Ecologie pour l'appui et la précieuse collaboration ;
- le Directeur du Parc National de la Pendjari ainsi que le Service Surveillance en particulier les écogardes ;
- les guides de chasse de Porga, de Konkombri et de Batia ainsi que les pisteurs de ces différentes zones pour avoir fourni des données sur leurs zones ;
- le chauffeur Mathias et le guide Congo pour la facilitation des travaux de terrain.

8. Bibliographie

- Bauer H. 2003. Lion conservation in West and Central Africa. Integrating social and natural science for wildlife conflict resolution around Waza National Park, Cameroon. PhD thesis, Leiden University, Netherlands.
- Bauer H., De longh H., Princée F. P. G. & Ngantou D. 2003. Research needs for lion conservation in West and Central Africa. *C. R. Biologies* 326: 112–118.
- Bauer H. and Nowell K. 2004. Endangered classification for West African Lions. *Cat News* 41: 35-36
- Bauer H. & Van der Merwe S. 2004. Inventory of free ranging lions *Panthera leo* in Africa. *Oryx* 38 (1): 26-31.
- Bauer H. & de longh H.H. 2005. Lion (*Panthera leo*) home ranges and livestock conflicts in Waza National Park, Cameroon. *Afr. J. Ecol.* 43: 208-214.
- Burger J., Rosendahl W., Loreille O., Hemmer H., Eriksson T., Götherström A., Hiller J., Collins M.J., Wess T. & Alt K. W. 2004. Molecular phylogeny of the extinct cave lion *Panthera leo spelaea*. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30: 841-849.
- Castley J.G., Knight M.H., Mills M.G.L. & Thouless C. 2002. Estimation of the lion (*Panthera leo*) population in the southwestern Kgalagadi Transfrontier Park using a capture–recapture survey. *African Zoology* 37(1): 27–34.
- Delvingt W., Heymans J.C. & Sinsin B. 1989. Guide du Parc National de la Pendjari. CECA-CEE-CEA, Bruxelles, Belgique.
- Di Silvestre I. 2002. Dénombrement des grands carnivores au niveau de la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Rapport final de mission. CENAGREF/GTZ, Projet Pendjari. 22 p.
- Di Silvestre I. 2004. Suivi des populations de grands carnivores dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Rapport final. CENAGREF/GTZ, Projet Pendjari. 22 p.
- Driciru M. 1999. The lions of Queen Elizabeth National Park, Uganda: their demographic and health status and relationships with people. Institute of Environment and Natural resources, department of Wildlife and Animal Resources Management, Makerere University, Uganda.
- ENGREF/MAB UNESCO. 1990. Pendjari (Bénin). Contribution aux études d'aménagement du Parc National et de sa zone périphérique. MAB UNESCO, Paris, France.
- Heymans J.C. 1989. Une nouvelle Réserve de la Biosphère : le Parc National de la Pendjari (République Populaire du Bénin). *Nouvelles du Monde. Cahiers d'Ethologie Appliquée*, 9(3) : 419-424.
- Loveridge A.J., Searle A.W., Murindagomo F., Macdonald D.W. 2007. The impact of sport-hunting on the population dynamics of an African lion population in a protected area. *Biological Conservation* 134: 548-558.

- Ogutu J. O. & Dublin H. T. 1998. The response of lions and spotted hyenas to sound playbacks as a technique for estimating population size. *Afr. J. Ecol.* 36: 83-95.
- Ogutu J. O. & Dublin H. T. 2002. Demography of lions in relation to prey and habitat in the Maasai Mara National Reserve, Kenya. *Afr. J. Ecol.* 40: 120-129.
- Schaller G.B. 1972. The Serengeti lion: a study of predator-prey relations. University of Chicago Press, Chicago, US.
- Schoe M. 2007. Ecology of lions (*Panthera leo*) in North Cameroon; social structure, home ranges, habitat use, movements and morphometrics of a lion population in Bénoué National Park. Centre of Environmental Sciences, Leiden University, Student Report no. 212.
- Sogbohossou E.A. & Tehou A. Dénombrement des lions dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, Nord-Bénin. Rapport technique de mission. CENAGREF/GTZ, Projet Pendjari. 20 p.
- Spong G. 2002. Space use in lions, *Panthera leo*, in the Selous Game Reserve: social and ecological factors. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 52: 303-307.
- SSC/IUCN. 2006. Conservation Strategy for the Lion in West and Central Africa.
- Stander P.E. 1991. Demography of lions in the Etosha National Park, Namibia. *Madoqua* 18 (1): 1-9.
- Van Orsdol K.G., Hanby J.P. & Bygott J.D. 1985. Ecological correlates of lion social organization (*Panthera leo*). *J. Zool* (London) 206 (11): 97-112.

Annexes

Calendrier des activités sur le terrain

Date	Lieu	Activité
20 Avril 2009	Cotonou-Tanguiéta	Voyage Briefing avec GTZ & CENAGREF
21 Avril	Tanguiéta - RBP	Départ Parc Début des calls
21 Avril – 3 Mai	RBP	Stations d'appel la nuit Recherche d'individus dans la matinée (6h-11h) Discussion avec les guides touristiques et les écogardes sur le terrain
26 avril 2009	Konkombri	Discussion avec Patrick, le guide de chasse de Konkombri
29 avril 2009	Porga	Entretien avec J.P. Bernoux, le guide de chasse de Porga
4 mai	Cotonou	Retour à Cotonou – Premier dépouillement des données – Préparation deuxième phase de terrain
11 mai 2009		Départ à Tanguiéta
12 mai	Tanguiéta	Préparation de la mission sur le terrain Départ dans le Parc
12 mai – 20 mai	RBP	Recherche des lions Discussion avec les pisteurs de Porga
21 mai	Tanguiéta	Bibliographie Discussion avec personnel prévu (mais absence)
22 mai		Retour à Cotonou
23 mai – 10 juin	Cotonou	Dépouillement, Traitement et Analyse des données