

Statut éco-démographique des populations de Cobe defassa, *Kobus ellipsyprimnus defassa* (Ruppell) dans le Parc National de la Pendjari au Nord-Bénin

V. I. Tchabi¹, B. A. Djossa², A. K. Natta³, H. A. Fongnonhou⁴ et G. A. Mensah⁵

Résumé

L'étude est conduite pour apprécier le statut éco-démographique des populations de Cobe defassa, *Kobus ellipsyprimnus defassa* (Ruppell), dans la plaine d'inondation du Parc National de la Pendjari au Nord-Bénin. Sur la base que le Cobe defassa figure désormais au nombre des espèces les plus menacées du Parc. Une évaluation des mesures restrictives prises depuis 2001, une appréciation de l'impact climatique subi par l'espèce face à la disponibilité des ressources pastorales et l'identification des facteurs démographiques freinant le développement de l'espèce sont faites. Les résultats ont montré que la gestion parcimonieuse de la chasse du Cobe defassa entre 2001 et 2008 était très hautement significative, comparée à celle faite de 1990 à 2000, et était susceptible d'amorcer un développement durable de sa population. L'impact climatique sur la phytomasse était élevé à partir du mois de mars et se traduisait par un fort déficit fourrager sur tous les faciès de végétation identifiés. Toutefois, l'impact climatique n'expliquait pas la situation régressive particulière des populations de Cobe defassa. Par contre, le hiatus relevé au niveau de la structure des classes d'âge, se traduisant par la faible proportion des mâles géniteurs (mâles dominants) par rapport aux femelles adultes l'expliquait, du fait d'une pression de chasse trop sélective. Au vu de l'effet bénéfique prévisible des mesures restrictives déjà prises, ces contraintes démographiques peuvent être levées avec la fermeture totale de la chasse du Cobe defassa sur une longue période, soit 2009 à 2016 selon toute logique.

Mots-clés : Cobe defassa, Chasse, Démographie, Parc National, Ressource pastorale

Eco-demographical status of populations of Waterbuck, *Kobus ellipsyprimnus defassa* (Ruppell) in the National Park of Pendjari in Northern Benin

Abstract

The study is carried out to evaluate the eco-demographical status of waterbucks (*Kobus ellipsyprimnus defassa* (Ruppell)) population in the flooded lowlands of the National Park of Pendjari in the northern of Benin. The waterbuck is one of the most threatened species of the park. The impact of the restriction of hunting decided since 2001, the impact of climate changes through its influence on pasture availability and the evaluated demographic parameters slowing down the population growth of the waterbuck were assessed. Results showed that the limitation of hunting from 2001 to 2008 has had a positive impact on the waterbuck's population compared with the situation of the period from 1990 to 2000 and this is likely to bring back the population to acceptable level. The climate impacted the biomass accumulation in pastures of all surveyed sites from March creating a severe reduction of grass in grazing areas. But only the impact of climate cannot explain the sensible decline of the population of waterbuck in this park. We also reported a low number of adult males in the population compared with adult females probably due to the selective hunting of males. We conclude that the restriction of hunting already effective needs to be maintained covering the period from 2009 to 2016 to give a chance of full recovery to the population of waterbuck in this park.

Key words: Demography, hunting, National Park, Pasture resources, Waterbuck.

¹ Dr Vincent Isidore TCHABI Ecole Polytechnique de l'Université d'Abomey-Calavi, B.P. 06-2464 Cotonou, République du Bénin, E-mail: visidor55@yahoo.fr

² Dr Bruno A. DJOSSA, Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Techniques Agronomiques (ENSTA) de Kétou, Université d'Abomey-Calavi, B.P. 910 Abomey-Calavi, E-mail : djossabruno@gmail.com

³ Dr Ir. Armand Kuyéma NATTA, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, BP 123 Parakou, Tél. : (+229) 90 01 61 88; E-mail: armand.natta@gmail.com, République du Bénin

⁴ Hermann A. FONGNONHOU, Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles, BP 21 Godomey, B.P. 75 Kandi, E-mail : f_herm2@yahoo.fr, République du Bénin

⁵ Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAH, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, (Bénin) Tél. : (229) 21 35 00 70/21 30 02 64 / 32 24 21, Fax : (229) 21 30 07 36 / 21 30 37 70, E-mail: mensahga@gmail.com, ga_mensah@yahoo.com, craagonkanmey@yahoo.fr

INTRODUCTION

Au nombre des facteurs démographiques caractérisant une population donnée, figure en priorité la connaissance de son effectif dans le temps et de sa répartition dans l'espace. C'est à cette tâche que s'attellent, depuis bientôt une trentaine d'années les gestionnaires du Parc National de la Pendjari, par des inventaires périodiques de la faune (Loevinsohn et Green, 1979 ; Bénin, 1987 ; Delvingt *et al.*, 1989 ; Tchabi, 1993, 1997 ; Sinsin *et al.*, 2000, 2001). Toutefois, le constat découlant de ces estimations est que les effectifs de certaines espèces sont en constante régression, alors que la protection du Parc a atteint un niveau satisfaisant (Tiomoko, 2003).

Au nombre de ces espèces menacées figure en bonne place le Cobe defassa (*Kobus ellipsyprimnus defassa* (Ruppell)), qui subit des mesures restrictives de sa chasse légale depuis 2001 (Neuenschwander *et al.*, 2011). La question qui se pose dès lors est de savoir s'il faut s'arrêter à cette seule mesure pour espérer une tendance à la hausse de cette population dans un proche avenir ou si d'autres mesures doivent être prises. Pour y répondre, il est nécessaire de connaître le statut écologique et démographique du Cobe defassa à travers ce qui suit :

- une évaluation de la pression de la chasse légale sur elle ;
- une estimation de la disponibilité des ressources pastorales dans les zones exploitées en permanence par le Cobe defassa pendant la saison sèche ;
- la compréhension des facteurs démographiques caractéristiques des populations suivies.

MILIEU D'ETUDE

Le Parc National de la Pendjari est situé au nord-ouest de la République du Bénin, et s'étend entre 10°30' et 11°30' N, 0°50' et 2°E. Il occupe une superficie de 266.040 ha. Le climat y est du type sud soudanien à cause des alizés maritimes qu'il reçoit d'avril à novembre. Plus tard jusqu'en mars, c'est l'harmattan, vent sec, froid et très desséchant qui y souffle. L'isohyète moyenne annuelle est de 800-1.000 mm. L'évapotranspiration avoisine 1.800 mm en avril, avec une moyenne annuelle de 1.100 mm. Au plan géomorphologique, le secteur écologique ayant fait l'objet de cette étude est situé dans la série sédimentaire dite "Voltaïen", avec un relief qui se présente sous forme d'une pénéplaine d'altitude variant de 150 à 200 m, comparée à la chaîne de l'Atacora (altitude 400 à 500 m) qui s'étend plus au sud (Faure, 1977). La rivière Pendjari, qui doit son nom au Parc, est stagnante pendant la saison sèche (décembre à avril), ainsi que les mares du secteur étudié, à savoir Diwouni, Fogou et Tiabiga, très fréquentées par une faune d'ongulés composée d'une dizaine d'espèces, qui exploitent des pâturages à faciès variés (Agbossou et Okoude, 2000a et 2000b). Les plus importants sont des hautes toposéquences vers les basses : pâturage à *Andropogon sp.* et *Hyparrhenia smithiana*, pâturage à *Vetiveria nigriflora* et *Eragrostis sp.*, pâturage à *Vetiveria nigriflora* et *Loudetia simplex*, pâturage à *Vetiveria nigriflora*, *Eragrostis sp.* et *Cyperus quadrangularis* (Green, 1979 ; Delvingt *et al.*, 1989 ; MAB-UNESCO, 1990 ; UICN, 1994 ; Sokpon *et al.*, 2001 et 2008).

MATERIEL ET METHODES

Fondement des hypothèses avancées et appréciation de la pression de la chasse légale sur la population de Cobe defassa

Sur la base des données de littérature aujourd'hui disponibles, les trois facteurs suivants peuvent expliquer le déclin d'une population dans une aire protégée :

- les facteurs anthropiques (Sayer et Green, 1979 ; Loevinsohn et Green, 1979 ; Chardonnet, 1989 ; Delvingt *et al.* 1989 ; Tchabi, 1993 ; CENAGREF, 1997, 2003) au nombre desquels le braconnage est le problème le plus préoccupant et le plus récurrent. Au second plan vient la dégradation des habitats naturels de la faune du fait des feux, de l'utilisation abusive des périphéries des espaces protégés par les agriculteurs confrontés à la pression démographique et à l'appauvrissement de leurs terroirs, ainsi que de l'incursion des éleveurs transhumants des pays de l'interland, en proie à la sécheresse ;
- les facteurs climatiques, dont la première manifestation en milieu protégé est la raréfaction des ressources alimentaires (pastorale et hydrique) ;
- les facteurs biotiques (Dreux, 1974 ; Dajoz, 1985).

Des rapports annuels de la chasse légale de 1990 à 2000 et de 2001 à 2008 sont exploités afin d'apprécier la pression de la chasse légale sur la population de cobe defassa.

Evaluation de l'impact du climat

L'influence des facteurs climatiques sur les ressources alimentaires est appréciée à partir du calcul du disponible instantané en ressources pastorales et du suivi de la tarissabilité des eaux de mares dont ne s'éloignent jamais assez les Cobes defassa. Au cours de l'étude, les ressources en eau des mares Diwouni, Fogou et Koudjèdougou étaient encore abondantes. L'évaluation du disponible instantané des ressources pastorales a eu pour base les études antérieures qui y sont réalisées (Tchabi, 1994 ; Agonyissa et Sinsin, 1998 ; Houinato, 2001, Fongnonhou, 2005). Ainsi, le matériel végétal a subi des coupes rases mensuelles à l'intérieur de 16 placeaux de 100 m² chacun, répartis autour de ces mares, en tenant compte de la variabilité des faciès de végétation. A chaque coupe, 7 placettes de 1m² chacune sont choisies au hasard à l'intérieur de chaque placeau et coupées à l'aide d'un sécateur de jardinier, à ras du sol. Le poids frais du matériel végétal est ensuite évalué à l'aide de pesons à ressort. De cette phytomasse, 150 g sont prélevés pour la détermination du poids sec. Les poids secs de tous les échantillons récoltés pour l'estimation de la biomasse sont notés après séchage pendant 48 h jusqu'à poids constant.

La détermination du disponible mensuel des pâturages susceptibles d'être exploités par le Cobe defassa est faite à partir des phytomasses mensuelles, en tenant compte de la ration de l'UBT estimée à 6,25 kg de matière sèche (MS) par jour. Ainsi, les phytomasses suivantes sont calculées au niveau de chaque placeau :

- la phytomasse moyenne des placettes, en g.MS/m² ;
- la phytomasse de chaque placeau = phytomasse moyenne des placettes x 100 m² ;
- la phytomasse de l'aire d'étude = phytomasse moyenne des placeaux x surface de l'aire d'étude, exprimée en t.MS/ha ;
- la phytomasse consommable (kg MS/ha) = 1/3 de la phytomasse totale ;
- la capacité de charge pendant la période sèche (février, mars et avril) = phytomasse consommable/consommation d'1 UBT en 3 mois ;
- la demande en terre équivalente = 1/Capacité de charge.

Approche des caractéristiques démographiques et écoéthologiques

Par une observation directe sont déterminés ce qui suit : les éléments de démographie, notamment le rapport femelles/mâles adultes, l'effectif, le nombre de juvéniles par groupes sociaux ; des facteurs écoéthologiques, notamment le domaine vital, le mode de répartition et le type d'organisation sociale adopté par le Cobe defassa.

Pour se faire, plusieurs observations sont faites autour des mares et le long des pistes. L'observation directe est préférée compte tenu surtout à cause du manque de matériel d'immobilisation et de marquage des animaux, ainsi que du temps de l'étude qui était de 3 mois et couvrant seulement la saison sèche, une période qui offrait la plus bonne visibilité sur une grande distance. En outre, l'étude étant menée sur une aire réduite de 20 km², la reconnaissance des différents groupes sociaux était aisée par l'identification et la caractérisation morphologique des mâles dominants, dont l'attachement à la dimension sexuelle du partenariat constitue la trame permanente de la constitution des groupes sociaux. En effet, la période de l'étude est celle du rut et de l'allaitement des petits, mis bas pendant la saison des pluies (Kassa *et al.*, 2007).

Dès qu'un groupe de Cobes est rencontré, les informations suivantes relatives aux individus et à leurs habitats sont collectées : la formation végétale dans laquelle l'animal est rencontré ; son degré d'artificialisation (Long *et al.*, 1970 ; Godron, 1984) ; sa situation par rapport à un point d'eau ; son niveau de submersion ; sa position topographique. Un suivi journalier trois fois par semaine, de 06 h à 19 h 45 est retenu.

Analyses statistiques des données

L'appréciation de la pression de la chasse légale est basée sur le test (t) de STUDENT (Schwartz, 1963), permettant la comparaison des moyennes (m_1 et m_2) et de leurs variances (σ^2_1 et σ^2_2) des effectifs de Cobes abattus légalement pendant deux périodes : 1990-2000, avant la prise de mesures restrictives de la chasse légale de Cobes defassa et 2001-2008. L'écart-réduit (ϵ) est calculé ainsi que le degré de liberté (ddl) pour une population de variances inégales et dont les effectifs sont petits (Schwartz, 1963). Le traitement des données relatives aux variations des phytomasses et des productivités des pâturages est réalisé sur tableur Excel et les résultats sont présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes.

RESULTATS ET DISCUSSION

Appréciation de l'évolution de la chasse légale du Cobe defassa

Les tableaux 1 et 2 présentent les effectifs annuels des Cobes defassa abattus sur les deux périodes retenues. La comparaison de ces deux séries au moyen d'un test de Student a révélé une différence significative ($t = 2,455$, $ddl = 16$ et $p = 0,026$). Ainsi, tant entre 1991 et 2000 qu'entre 2001 et 2008, la différence des taux de prélèvement des Cobes defassa est significative. Ce qui indique clairement que les mesures restrictives prises vont avoir un effet très bénéfique sur la conservation et le développement du Cobe defassa dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari.

Tableau 1. Effectifs inter-annuels des Cobes defassa abattus de 1991 à 2000

Année	1990 à 1991	1991 à 1992	1992 à 1993	1993 à 1994	1994 à 1995	1995 à 1996	1996 à 1997	1997 à 1998	1998 à 1999	1999 à 2000	Total	Moyenne
Nombre	5	14	6	7	0	11	6	10	8	10	77	$7,70 \pm 3,86$

Tableau 2. Effectifs inter-annuels des Cobes abattus de 2001 à 2008

Année	2000 à 2001	2001 à 2002	2002 à 2003	2003 à 2004	2004 à 2005	2005 à 2006	2006 à 2007	2007 à 2008	Total	Moyenne
Nombre	0	1	0	3	1	4	11	6	26	$3,25 \pm 3,77$

Evaluation de l'impact climatique

L'impact climatique sur la disponibilité des pâturages au cours des trois mois qu'a duré l'étude (février- mars- avril) est évalué à partir des figures 1 et 2, puis du tableau 3.

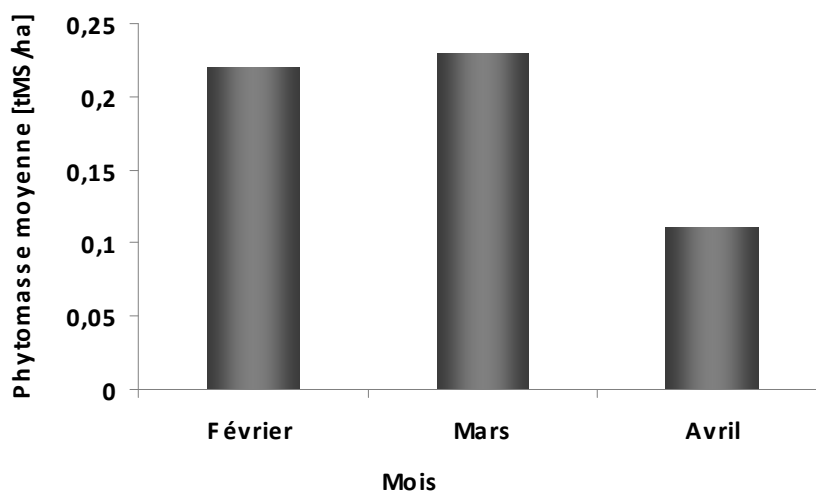


Figure 1. Evolution de la phytomasse moyenne durant la période d'étude

De février à mars, la variation de la phytomasse est faible (soit 0,01 t.MS/ha) indiquant un faible impact climatique sur l'ensemble des pâturages durant ces deux mois. Par contre de mars à avril, la phytomasse a baissé de moitié, rendant compte d'un impact climatique élevé, et qui se poursuit jusqu'en mai, avant l'avènement des pluies prévu en juin heureusement. Toutefois, les populations de Cobe defassa n'étaient pas les seules espèces qui subissaient ce déficit. Tous les animaux paissiers sont concernés. L'impact climatique n'explique pas à lui seul la situation actuelle des populations de Cobes defassa déjà décrite dans l'introduction. En effet les quatre types de faciès de pâturage suivants sont identifiés autour de la mare Fogou et la mare Diwouni : faciès A (pâturage à *Echinochloa stagnina*) ; faciès B (pâturage à *Vetiveria nigriflora*) ; faciès C (pâturage à *Andropogon sp.* et *Hyparrhenia smithiana*) ; faciès D (pâturage à *Cyperus quadrangularis*). Le faciès A présente le pâturage le plus productif, pour la simple raison que la disponibilité en eau utile du sol, directement liée à la topographie, a joué un rôle important dans la productivité élevée de ce faciès de pâturage (figure 2). De même, la variabilité des phytomasses de ces faciès dans le temps indique que c'est toujours le faciès A qui présente la phytomasse la plus élevée et que c'est ce faciès qui contribue

surtout à la satisfaction des besoins pastoraux de la faune. Toutefois, Kassa *et al.* (2007) ont rapporté sur la même espèce de la même région une possibilité pour le Cob deffassa d'inclure dans son régime d'autres espèces fourragères en fonction des saisons.

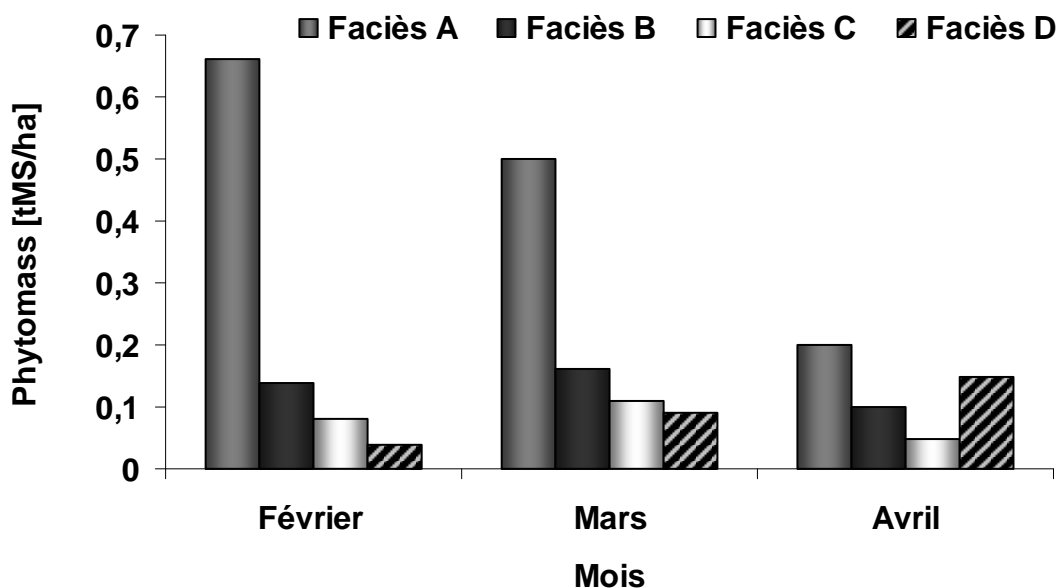


Figure 2. Productivité mensuelle des faciès de pâturage

Capacité de charge des différents faciès de pâturages identifiés et demande en terre équivalente

L'analyse du tableau 3 indiquait que la capacité de charge est très faible et varie selon le type de pâturage. La plus forte capacité de charge est obtenue au niveau du faciès A et la plus faible dans le faciès C. La demande en terre équivalente correspondante a varié de 36,07 à 197,25 ha selon les faciès. La demande en terre équivalente indique le niveau de déficit fourrager que subissent les animaux durant cette période. La demande en terre équivalente rend bien compte que l'impact climatique sur les phytomasses est avéré, même sur le faciès de la plaine d'inondation (faciès A). Toutefois, ce déficit n'explique pas à lui seul l'état de régression des populations de Cobe defassa. En effet, les autres espèces animales, comme le Cobe de Buffon par exemple, subissent la même situation, surtout que le Cobe defassa peut, mieux que les autres Reduncinae, exploiter les pâturages les plus dégradés (Lamarque, 2002) et utiliser une combinaison différente d'espèces fourragères selon les saisons (Kassa, 2008). La diversité du régime alimentaire qui varie d'ailleurs d'une saison à une autre est aussi rapportée par Kidjo *et al.* (2011) sur le Sitatounga au Bénin.

Tableau 3. Capacité de charge des différents faciès identifiés et demande en terre équivalente

Faciès	Phytomasse maximale (kg MS/ha)	Phytomasse consommable (kg MS/ha)	Capacité de charge (UBT/ha/3 mois)	Demande en terre équivalente (ha/UBT/3 mois)
A	46,27 ± 18,81	15,42 ± 6,27	0,03 ± 0,003	36,07
B	13,48 ± 3,2	4,49 ± 1,06	0,008 ± 0,0005	123,89
C	8,54 ± 3,32	2,82 ± 1,10	0,005 ± 0,0005	197,25
D	8,62 ± 4,24	4,24 ± 1,41	0,008 ± 0,0006	131,19

Facteurs biotiques

Données sur les facteurs démographiques

Cinquante sept observations (tableau 4) sont faites permettant d'apprécier le rapport femelles adultes/petits de moins d'un an et de se prononcer sur le rapport mâles/femelles adultes (âge > 5 ans). En effet, la distinction visuelle entre mâles et femelles juvéniles (âge < 3 ans) est difficile du fait que les mâles, qui sont les seuls à porter les cornes, en sont encore dépourvus à cet âge (Raynaud et George, 1969).

Dans le tableau 4, les données présentées en caractère précédées d'un point étaient celles relatives aux différents groupes sociaux stables de Cobe defassa exploitant l'aire d'étude car les autres données n'étaient que le résultat de l'éclatement des groupes authentiques, une stratégie pour mieux exploiter des pâturages appétibles mais très dispersés (Dajoz, 1985). Ainsi, le groupe constitué de 13 ♀, 1 ♂ et 1 petit est signalé 7 fois sur les 13 observations dont les données sont en gras (tableau 4). Dans ce cas précis, il ne s'agit en fait que d'un seul et même groupe. Il en est de même du groupe constitué de 11 ♀, 2 ♂ et 2 petits, et de celui constitué de 15 ♀, 1 ♂ et 2 petits, puis de celui constitué de 10 ♀, 2 ♂ et 1 petit et du groupe de 16 ♀, 1 ♂ et 1 petit. Ainsi, il s'agit de 5 groupes sociaux distincts, totalisant un effectif de 79 individus. La remarque à faire pour confirmer cette assertion est que ces groupes stables sont observés tard dans la soirée, au coucher du soleil, vers 19 h, lorsque les animaux s'apprêtent à rejoindre leurs dortoirs. A cette heure-là, il est mis fin au gagnage et les petits groupes, constitués dans la journée pour mieux exploiter de maigres pâturages, se rassemblent autour du mâle dominant pour reconstituer le groupe, qui s'éclatera encore le lendemain vers 06 h 30.

Tableau 4. Point des observations sur la constitution des groupes sociaux

Nombre d'observations	Nombre de			Nombre d'observations	Nombre de		
	Femelles	Mâles	Petits		Femelles	Mâles	Petits
●T1	11	2	2	●T30	13	1	1
●T2	11	2	2	T31	6	1	2
T3	0	1	0	T32	3	0	0
T4	0	1	0	T33	6	2	2
T5	0	1	0	T34	1	1	0
●T6	13	1	1	T35	1	1	2
T7	2	1	0	●T36	13	1	1
T8	2	1	0	T37	0	7	0
T9	4	1	0	T38	4&	0	0
T10	4	1	2	●T39	13	1	1
●T11	13	1	1	T40	3&	0	0
T12	5	2	0	●T41	13	1	1
T13	6	1	1	T42	5	0	0
T14	6	1	2	T43	3	0	1
T15	8	1	0	T44	3	0	0
T16	0	1	0	T45	2	0	0
T17	5	2	1	T46	5	1	0
T18	6	1	0	T47	2	0	0
T19	7	1	0	●T48	16	1	1
T20	8	1	1	T49	1	3	0
T21	1	1	0	T50	6	0	0
T22	3&	0	0	●T51	15	1	2
T23	2	0	2	T52	2&	0	0
T24	2	1	0	T53	1&	0	0
T25	2	0	0	T54	4	1	3
T26	4	0	2	T55	8	1	1
●T27	15	1	2	T56	1&	0	0
●T28	13	1	1	●T57	10	2	1
T29	1	1	0				

Légende : ●Tk : signifie données relatives aux différents groupes sociaux stables exploitant l'aire d'étude
2&, 1&, 3&, 4& : signifient en association avec d'autres espèces animales.

Rapports démographiques

Les calculs des rapports démographiques ont donné ce qui suit concernant le :

- Rapport ♂/♀ adultes = 7/65 = 0,10 ; soit 1 ♂ pour 10 ♀ adultes ;
- Rapport petits/♀ adultes = 7/65 = 0,10 ; soit 1 petit pour 10 ♀ adultes.

La faiblesse de ces deux rapports, qui étaient égaux par ailleurs, est incontestablement due à la faible proportion des mâles géniteurs dans les harems. Ce qui indique que la majorité des femelles adultes ne sont pas copulées en période de rut, entraînant un faible taux de natalité, accentué par un long moment de gestation de l'ordre de 272 à 287 jours (Perez-barberia, 2000 ; Lamarque, 2002). Ce faible taux ne peut être dû qu'à un faible nombre de mâles géniteurs, c'est-à-dire ceux qui copulent effectivement, du fait de la forte pression de la chasse sportive sur les mâles porteurs de beaux trophées, qui sont les mâles dominants des harems, ceux-là qui dictent le rut donc la fécondité. Pour inverser cette situation il faut, soit fermer la chasse pour permettre au stock de mâles géniteurs de se reconstituer, soit en importer. Cependant, la décision d'importer des Cobes defassa mâles ne doit être prise que si et seulement si la situation devient vraiment critique en ce qui concerne la survie de l'espèce ou sa menace.

Quelques aspects écoéthologiques du Cobe defassa

L'étude des caractéristiques du domaine vital du Cobe defassa est appréciée à partir de la fréquence de rencontre de cette espèce dans différents habitats et autour de quelques mares, c'est-à-dire au-delà même des limites de l'aire d'étude (figure 3). Les mares Fogou, Diwouni et Koudjedougou sont les mares les plus fréquentées par le Cobe defassa pendant la saison sèche (figure 3). La fréquence de rencontre élevée du Cobe defassa autour de ces mares est due à la présence plus ou moins permanente des ressources pastorales hygrophiles (*Echinochloa stagnina*, *Vetiveria nigriflora*, *Paspalum vaginatum* et *Cyperus quadrangularis*) qui sont les plus appréciées par cet ongulé. La mare Fogou est la plus exploitée du fait de la présence d'une prairie située dans la zone d'inondation prolongée de cette mare, plus riche des trois principales espèces végétales sus-indiquées et vu que le Cobe defassa est fortement sténohygrique. Néanmoins, au fur et à mesure qu'avance la saison sèche, les potentialités de cette prairie s'amenuisent considérablement, ce qui se traduit par une forte compétition intraspécifique au cours des mois d'avril et de mai comme l'indique l'évaluation des capacités de charge. Le profil de fréquentation du Cobe defassa par rapport aux habitats disponibles autour des mares indique, en fonction de la localisation des différents types de végétation, que c'est dans les types de végétation denses (Savane boisée dense, savane herbeuse dense) que des harems de Cobes defassa sont fréquemment rencontrés (figure 3). D'autres herbivores utilisent aussi différents habitats suivant les saisons et la position des autres habitats par rapport à l'habitat privilégié comme l'ont rapporté Kidjo *et al.* (2011) pour le Sitatounga.

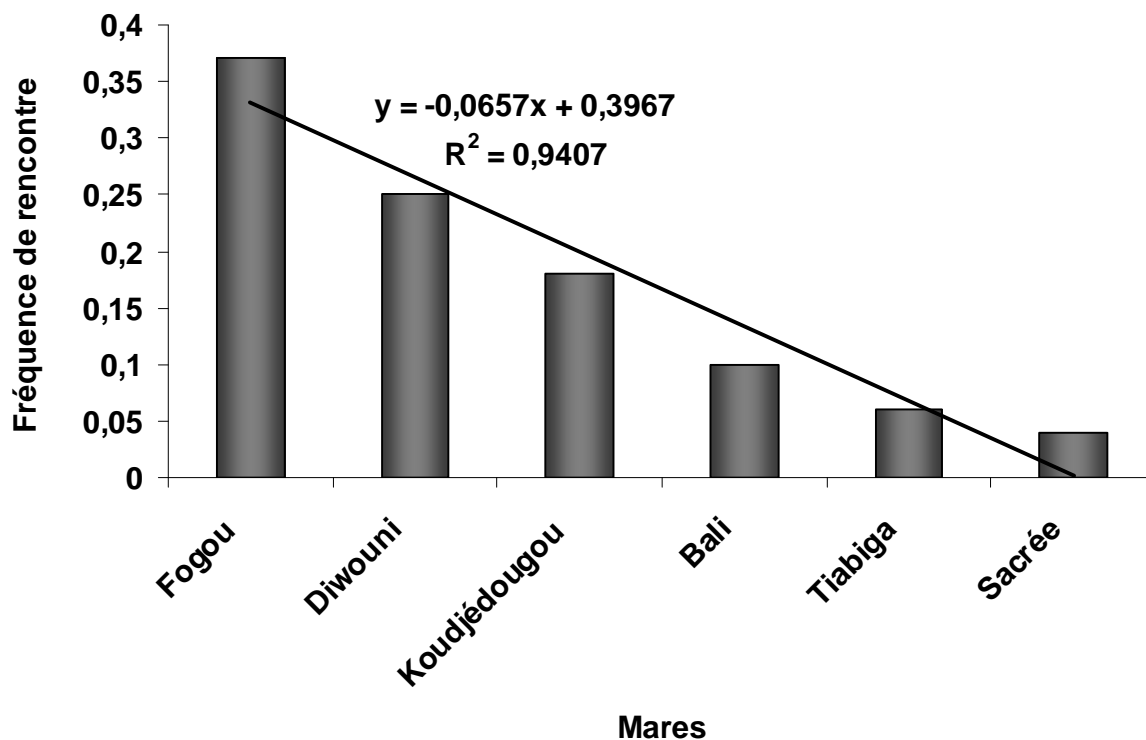


Figure 3. Fréquence de rencontre du Cobe defassa autour de différentes mares

CONCLUSION

La régression avérée que connaissent les populations de Cobe defassa dans le Parc National de la Pendjari est due à une contrainte d'ordre démographique du fait du faible taux de natalité des femelles adultes. En effet, une femelle adulte sur dix est copulée au cours du rut dernier, ce qui s'explique par un très faible rapport mâles géniteurs/femelles adultes. Au demeurant, certes des contraintes d'ordre écoéthologique et climatique sont signalées mais elles ne sauraient expliquer à elles seules l'état actuel de ces populations, étant donné que des cas de mortalité ne sont pas enregistrés du fait de ces deux contraintes. Les mesures restrictives de la chasse légale du Cobe defassa, prises de 2001 à 2008 ont eu un impact très hautement significatif sur les prélèvements effectués, comparée à la période 1990-2000, ce qui augure d'un développement durable des populations de Cobes defassa.

Le renouvellement du stock de mâles géniteurs s'impose par une fermeture totale de la chasse au Cobe defassa sur une troisième période, soit 2009 -2016, ce qui peut permettre de multiplier les harems, donc les mâles géniteurs, en vue d'une élévation du taux actuel de fécondité des femelles. Par ailleurs, il importe de mener d'autres actions comme la poursuite de l'aménagement des mares pour augmenter leur capacité de stockage en eau et la protection intégrale des formations fermées qui constituent les habitats préférentiels du Cobe defassa.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agbossou, K.E., Okounde, J.E., 2000a : Réalisation des études hydrologiques et d'aménagement de la Réserve de Biosphère du complexe Pendjari. Tome 1. PCGRN/CENAGREF/MAEP. 18 p.
- Agbossou, K.E., Okounde, J.E., 2000b : Réalisation des études hydrologiques et d'aménagement de la Réserve de Biosphère du complexe Pendjari. Tome 2. PCGRN/CENAGREF/GTZ. 42 p. +annexes.
- Agonyissa, D., Sinsin, B., 1998 : *Productivité et capacité de charge des pâturages naturels au Bénin*. Revue Elev. Med. Vét. Pays trop., 51 (3) : 239-246
- BEPEA (Bureau d'Expertise en Prospective Ecologique et en Aménagement), 1996 : *Document préparatoire du forum national de lancement du processus d'élaboration du Programme National de lutte contre la désertification*. MEHU, GTZ, Cotonou.
- Bénin, 1987 : *Rapport sur l'évolution des populations de grands mammifères dans le parc National et la Zone Gynégétique de la Pendjari*. PAPN, DEFC, 23 p.
- CENAGREF (Centre National de Gestion des Réserves de Faune), 1997 : *Programme National de conservation et de Gestion des Aires Protégées*. MDRAC, Cotonou, 97 p.
- CENAGREF (Centre National de Gestion des Réserves de Faune), 2003 : *Plan d'aménagement et de gestion de la RBP*. GTZ, Parcs Nationaux du Bénin, 87 p.
- Chardonnet, B., 1989 : *Protéger la faune africaine, Oui mais... Nature et Faune*, FAO/PNUE, 5 : 4-16 FAO/PNUE, Accra.
- Dajoz, R., 1985. *Précis d'écologie*, 5^e éd., Paris : DUNOD.
- Delvingt, W., J-C., Heymans, B., Sinsin, 1989: *Guide du Parc National de la Pendjari*. CCE, Projet FCD N°51000.20.13.020, Bruxelles, Bénin, 119 p.
- Dreux, Ph., 1974 : *Précis d'écologie*. 1^{ère} éd Paris, PUF.
- Faure, A., 1977 : Notice explicative N°66 (6 et 8). Carte pédologique de reconnaissance de la République Populaire du Bénin à 1/200.000. Feuilles de Natitingou et de Porga.
- Fongnonhou, A.H., 2005 : *Contribution à l'étude des causes de régression des populations de Cobe defassa dans la RBP*. Mémoire, EPAC/UAC, 59 p.
- Godron, M., 1984 : *Ecologie de la végétation terrestre*. Paris, Masson Ed., 196 p.
- Green, A., 1979: La végétation du Parc National de la Pendjari et de sa région avoisinante. Rome FAO. Document de travail n°8, BEN/77/011. 25 p.
- Houinato, M., 2001 : *Phytosociologie, écologie, production et capacité des charges des formations végétales pâturées dans la région des Monts Kouffé (BENIN)*. Th. Doct. Univ. Libre Bruxelles. 241 p.
- Kassa, B., R., Libois, B., Sinsin, 2007: Diet and food preference of the waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus defassa*) in the Pendjari National Park, Benin. Afr. J. Ecol., 46: 303–310.
- Kassa, D.B, 2008 : Ecologie, éthologie, utilisation de l'espace et dynamique des populations de Waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus defassa*) dans la réserve de biosphère de la pendjari, Bénin. Thèse de doctorat. FSA/UAC. 182 p.
- Kidjo, F.C., B.A., Djossa, M.G., Hounbedji, T., Lougbegnon, J.T.C, Codjia, B., Sinsin, 2011 : Ecologie alimentaire du Sitatunga (*Tragelaphus spekei*, Sclater, 1864) dans les sites Ramsar du Sud-Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(2): 603-617.
- Lamarque, F., 2002 : *Les grands Mammifères du Complexe WAP*. ECOPAS, Bruxelles : UE.

- Loevinsohn, M.E., Green, A.A., 1979: *Les mammifères du Parc National de la Pendjari*. PNUD/FAO, BEN/77011. Doc. De travail n°7, 128 p.
- Long, G., P.H., Daget, M., Godron, P., Poissonet, 1970 : Méthodes d'analyse par points de la végétation prairiale dense. Comparaison avec d'autres méthodes. C.N.R.S - CEPE. doc. n°55, Montpellier, 32 p.
- MAB-UNESCO, 1990 : Pendjari (Bénin) : Contribution aux études d'aménagement du parc national et de sa zone périphérique. Rapport d'études. ENGREF/FSA, Cotonou, Bénin. 103 p.
- Neuenschwander, P., B., Sinsin, G., Goergen, 2011: Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. 365 pages.
- Perez-Barberia, F.J., L.J., Gordon, A.W., Illius, 2000: Difference in body mass and real morphology between the sexes in the artiodactyla: evolutionary relationships with Sexual segregation. *Evol. Ecol. Res.*3: 221-230.
- Raynaud, J., Georgy, G., 1969 : Nature et chasse au Dahomey. Paris, pp. 127-129.
- Sayer, J.A., Green, A.A., 1979: Plan Directeur : Parc National de la Pendjari. Rapport technique n°1 FAO : DP/BEN/77/011, FAO, Rome.126 p.
- Schwartz, D., 1963 : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 3^{ème} Edit., Statistiques en Biologie et Médecine. Flammarion, Méd. Sc., 317 p.
- Sinsin, B., A., Saidou, A., Tehou, I.-H., Daouda, G., Nobime, 2000: Dénombrement de la faune sauvage dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Rapport technique, CENAGREF, Cotonou, Bénin, 58 p.
- Sinsin, B., D., Tiomoko, A., Assogbadjo, D.B., Kassa, E., Sogbohossou, 2001 : Dénombrement aérien des mammifères dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari. Rapport technique, CENAGREF, Cotonou, Bénin, 16 p.
- Sokpon, N., H., Biaou, O.G., Gaoue, O.K., Hunhyet, C., Ouinsavi, N., Barbier, 2001 : Inventaire et caractérisation des formations végétales du Parc National de la Pendjari, Zones cynégétiques de la Pendjari et de l'Atacora (Région de Konkombri). (Unité de Sylviculture et d'Ecologie Forestière)/FSA/UNB/République du Benin.48 p. + annexes.
- Sokpon, N., M., Affoukou, I., Amahowe, L., Gandji, L., Gnonlonfin, B., Sossou, 2008 : Dynamique spatio - temporelle des formations végétales du Complexe Parc National de la Pendjari, zones cynégétiques de la Pendjari et de l'Atacora. Laboratoire d'études et de recherches forestières. FA/UP/ République du Bénin. 59 p.
- Tchabi, V.I., 1993 : Problématique de la conservation de la Z.C de la Djona au Nord-Bénin : quel type de gestion pour l'avenir ? *Le Flamboyant* 25 : 20-23.
- Tchabi, V.I., 1994 : Ecologie, évaluation et utilisation des ressources pastorales dans la Réserve de Faune Soudanienne de la Pendjari au BENIN. Thèse Doctorat. Univ. Montpellier 3, 208 p.
- Tchabi, V.I., 1997 : Résultats du dénombrement de la faune dans la Zone Cynégétique de l'Atacora. Rapport, PGRN, 20 p.
- Tiomoko, D., 2003. Comptages totaux des éléphants dans l'écosystème Pendjari- Burkina Est-W. *Les Echos de la Pendjari*, n°007, Juillet 2003, pp. 4-5.
- UICN (Union Mondiale pour la Conservation de la Nature), 1994 : Préparation d'une stratégie de conservation des aires protégées. Rapport de synthèse. PGRN, Cotonou, Bénin. 45 p.