MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple -Un But -Une Foi

Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) de Katibougou

TEL: (223) 2126 20 12; FAX : (223) 21 26 25 04 Site : www.ipr-ifra.org;

E-mail : ipr-ifra@ipr-ifra.org

Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG)

TEL : (+229) 21 13 58 68 / (+229) 95 96 34 33

Site: www.credi-ong.org ;

E-mail : crediong@credi-onr.org

Etude de l'abondance et de la répartition géographique du guib d'eau (*Tragelaphus spekei)* dans la vallée du sitatunga

Mémoire de fin de cycle

Présentée par Tatiana MBIAPA TCHOUMI pour l'obtention du

Diplôme d'Ingénieur des Eaux et Forêts de l'IPR/IFRA de Katibougou

Spécialité : Eaux et Forêts

Directeur de mémoire

Georges C. HEDEGBETAN

Chargé du suivi de la Biodiversité à CREDI-ONG

Co-directeur

Mr. Abdoulaye SY

Enseignant-Chercheur IPR/IFRA, Katibougou

Décembre , 2016

TABLE DES MATIERES

DEDICACE iii
REMERCIEMENTS iv
SIGLES ET ABREVIATIONS vi
LISTE DES TABLEAUX vii
LISTE DES FIGURES viii
LISTE DES CARTES ix
LISTE DES PHOTOS x
LISTE DES ANNEXES xi
RESUME xii
ABSTRACT xiii
1. INTRODUCTION 1
2. MILIEU D'ETUDE ET STRUCTURE D'ACCUEIL 3
2.1. Milieu d'étude : Parc Naturel Communautaire de la Vallée de Sitatunga 3
2.1.1. Situation géographique 3
2.1.2. Climat 4
2.1.3. Relief et Sols 5
2.1.4. Réseau hydrographique 6
2.1.5. Ressources floristiques et fauniques 6
2.1.5.1. Flore 6
2.1.5.2. Faune 6
2.2. Structure d'accueil : CREDI-ONG 7
2.2.1 Objectifs et missions 7
2.2.2. Organisation et Fonctionnement des différents secteurs de CREDI-ONG 8
3. ETAT DE CONNAISSANCES SUR LE GUIB D'EAU 8
3.1. Classification et aire de répartition du Guib d'eau (Kidjo, 2012) 9
3.2. Description morphologique 9
3.3. Structure sociale, Alimentation et Reproduction du guib d'eau 10
4. ETUDE PRATIQUE 12
4.1. Objectifs 12
4.1.1. Objectif global 12
4.1.2. Objectifs spécifiques 12
4.2. Matériel et Méthodes 12
4.2.1. Matériel 12
4.2.1.1. Matériel animal : revue bibliographique sur le Guib d'eau 12
4.2.1.2. Matériel du terrain 13

4.2.2. Méthodes 14
4.2.2.1. Dénombrement du Guib d'eau 14
4.2.2.2. Données sociologiques 18
4.2.2.3. Traitement et analyse des données 18
4.3. Résultats et Discussions 20
4.3.1. Résultats 20
4.3.1.1. Abondance du guib d'eau (voir annexe 5) 20
4.3.1.2. Répartition géographique du guib d'eau 24
4.3.1.2.1. Perception de la population locale sur le Guib d'eau au niveau du PNCVS 24
4.3.1.2.2. Importance socio-culturelle et socio-économique du guib d'eau 27
4.3.1.2.3. Présence et distribution de l'espèce 29
4.3.1.2.4. Dégâts causés par le guib d'eau (Tableau 5) 33
4.3.1.2.5. Menaces sur le guib d'eau dans la vallée 34
4.3.1.3. Test d'ANOVA 38
4.3.2. Discussions 38
4.3.2.1. Présence et répartition de l'espèce 38
4.3.2.2 .Etat de conservation 40
4.3.2.3. Menaces 40
4.3.2.4. Importance socio-économique et culturelle: 42
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 47
REFERENCES 49
ANNEXES xiv

DEDICACE

C’est avec un grand plaisir que je dédie ce travail à :

Mon feu père MBIAPA Richard, pour tous les sacrifices consentis pour mon éducation, le soutien et l’amour dont il m’a toujours comblé. Reçoit ici l’expression de ma profonde gratitude.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à présenter nos vifs et sincères remerciements à :

- Mon co-directeur Mr. Abdoulaye SY, pour m'avoir fait confiance et avoir accepté de diriger ce travail, malgré ses multiples occupations. Je lui exprime toute ma gratitude ;
- Monsieur Georges C. HEDEGBETAN, le Chargé du suivi de la Biodiversité (CB) pour son soutien, ses orientations et son assistance lors de la réalisation de ce travail ;
- Monsieur Dode Hein Myline HOUEHOUNHA de m'avoir permis d'avoir ce stage et surtout de m'avoir soutenu durant ce stage ;
- La Direction et le corps professoral de L'IPR/IFRA de Katibougou pour son entière disponibilité et les efforts déployés pour la réussite de ma formation ;
- Monsieur Martial KOUDERIN, le Directeur Exécutif (DE) du Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) pour m'avoir accepté dans sa structure dans le cadre de mon stage ;
- Monsieur Damien MARTIN, le Directeur Technique (DT) du Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) pour ses orientations, son suivi, ses sages conseils, son soutien et son assistance lors de la réalisation de ce travail ;
- Monsieur Camille TCHANPKAN, l'Assistant du Chargé du suivi de la Biodiversité (CBA) pour ses sages conseils, son assistance et son soutien lors de la réalisation de ce travail ;
- Toute l'équipe BioTour, pour sa disponibilité, son soutien et sa collaboration au cours de ce stage ;
- Mes camarades Parfait KOYA et Georges AGONVONON pour m'avoir aidé dans les travaux de terrain indispensable à la rédaction du mémoire ;
- Toute l'équipe du Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) pour leur assistance, leur soutien et leur capacité à maintenir une bonne ambiance de travail ;
- Tous les responsables des différents secteurs, pour toute leur aide et leur assistance diverses ;
- Tous les stagiaires du Centre Régional de Recherche et d'Education pour un

Développement Intégré (CREDI-ONG) pour leur assistance, leur conseil et leur soutien

- Tous les chasseurs des différentes Associations Villageoises de Chasseurs, pour leur disponibilité, leur écoute, leur temps à nous sacrifier au cours de nos enquêtes ;
- Mes frères et sœurs de Bamako et du Cameroun (Tatto nana, Fokam viviane, Mbiapa cynthia, Mbiapa zaina, Yomi typhanie) pour le soutien inexprimable qu'ils m'ont toujours apporté ;
- Mon chéri Ayih Céti Massé d'ALMEIDA pour son grand soutien tout au long de ma formation en spécialité des Eaux et Forêts ;
- Toute la famille d'ALMEIDA pour leur soutien matériel, financier, morale et surtout spirituel durant les 6mois de ce stage ;
- Toutes les personnes qui de quelques manières que ce soit, m'ont aidé dans la réalisation de ce travail.

SIGLES ET ABREVIATIONS

ASECNA : Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et en Madascagar ;
AVC : Associations villageoise des chasseurs ;
°C : Degré celsius ;
CAC : Commune d'abomey calavi ;
CENATEL : Centre National de Télédétection ;
CREDI: Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré ;
CPN : Connaître et Protéger la Nature ;
ETP : Evapotranspiration potentielle ;
FAO: Fonds des Nations-Unis pour l'Alimentation ;
FAP : Ferme Aquacole Pantodon ;
Ha : Hectare ;
IPR/IFRA : Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée ;
IUCN : Union internationale pour la conservation de la nature ;
Km : Kilomètre ;
Km² : Kilomètre carré ;
L : Longueur ;
M : Mètre ;
M² : Mètre carré ;
ONG : Organisation Non Gouvernementale ;
P : Pluviométrie ;
PFNL : Produits forestiers non ligneux
PNCVS : Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga ;
RENAPIB : Réseau National des Pisciculteurs du Bénin ;
SG : Secrétaire générale ;
T : Température ;
Td : Taux de défécation ;
Vd : Vitesse de dégradation.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Lieu d'abondance du Guib d'eau dans les différentes zones (les communes d'Abomey-Calavi et Sô-ava) 16
Tableau 2 : Différentes superficies du marécage 19
Tableau 3 : Nombres de Bandes Transects 19
Tableau 4 : Lieux échantillonnés avec leurs distances 22
Tableau 5 : Dégâts causés par le guib d'eau sur les cultures 34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme climatique des départements Atlantique-Littoral sur la période 1985 à 2015. Source : ASECNA Cotonou (2016). 4
Figure 2 : Variations mensuelles de l'insolation dans la zone d'étude couvrant la période 1985 à 2015. Source des données : ASECNA Cotonou (2016). 5
Figure 3 : Variations mensuelles de la température ambiante entre 1985 et 2015 des départements de l'Atlantique-Littoral. Source des données : ASECNA Cotonou (2016). 5
Figure 4 : Proportion de la classe des fourrages dans le régime alimentaire du sitatunga (Kidjo et al. 2011). 11
Figure 5 : Schéma de la Bande Transect 15
Figure 6 : Tas de crottes du guib d'eau dans les différentes zones 20
Figure 7 : Densités des crottes du guib d'eau 21
Figure 8 : Densités moyennes des crottes du guib d'eau 21
Figure 9 : Densités animales (Animaux/km²) 23
Figure 10 : Nombre d'individus de guib d'eau par arrondissement 23
Figure 11 : Nombre d'individus de guib d'eau au sein du PNCVS 24
Figure 12 : Perception des chasseurs de l'état des populations de Sitatunga (Source : Kissira, 2015) 26
Figure 13 : Fréquence de contact avec le Sitatunga (Source : Kissira, 2015) 26
Figure 14 : Classe d'âge des chasseurs enquêtés (Source : Kissira, 2015) 27
Figure 15 : Groupes ethniques dans la vallée du Sitatunga (Source : Kissira, 2015) 28
Figure 16 : Achat de la viande du guib d'eau (Source : Kissira, 2015) 28
Figure 17 : Lieux de rencontre du guib d'eau (Source : Kissira, 2015) 29
Figure 18 : Saisons de rencontre du guib d'eau (Source : Kissira, 2015) 30
Figure 19 : Moments de rencontre du Sitatunga (Source : Kissira, 2015) 31
Figure 20 : Comportement du guib d'eau selon les enquêtés (Source : Kissira, 2015) 31
Figure 21 : Sexe observé chez le guib d'eau selon les enquêtés (Source : Kissira, 2015). 32
Figure 22 : Présence et abondance du Sitatunga dans la vallée du Sitatunga selon les enquêtés (**Source :** Kissira, 2015). 32
Figure 23 : Période d'observation des dégâts (Source : Kissira, 2015) 33
Figure 24 : Menaces sur le guib d'eau (Source : Kissira, 2015). 36
Figure 25 : Autres animaux sauvages chassés dans la vallée du guib d'eau (Source : Kissira, 2015) 37

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte de la situation géographique du Parc Naturel Communautaire de Vallée du Sitatunga (PNCVS). 3
Carte 2 : Carte de distribution des tas de crottes du guib d'eau au sein du PNCVS 38

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Jeune femelle guib d'eau (Mbiapa 2016) 10
Photo 2 : Mâle guib d'eau (Mbiapa 2016) 10
Photo 3 : Crottes du guib d'eau (Mbiapa, 2016) 13
Photo 4 : Dépôt de crottes (fraîches) (Mbiapa, 2016) 17
Photo 5 : Crottes avec moisissures (6 jours après dépôt) (Mbiapa, 2016) 17
Photo 6 : Crottes désagrégées (11jours après de dépôt) (Mbiapa, 2016) 17
Photo 7 : Empreinte de jeune guib d'eau (Mbiapa, 2016) 25
Photo 8 : Empreinte du guib d'eau adulte (Mbiapa, 2016) 25
Photo 9 : Crottes du guib d'eau trouvées sur le terrain (Mbiapa, 2016) 25
Photo 10 : Marquage des crottes trouvées sur le terrain (Mbiapa, 2016) 25
Photo 11 : Habitat (marécage avec une végétation dense) du guib d'eau (Mbiapa, 2016) 29
Photo 12 : Habitat (marécage avec une végétation moins dense) du guib d'eau (Mbiapa, 2016) 29
Photo 13 : Collet (Kissira, 2015) 35
Photo 14 : Trophée du guib d'eau (Tchanpkan, 2015) 36

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche technique du taux de défécation xiv
Annexe 2 : Fiche technique de la vitesse de dégradation xv
Annexe 3 : Questionnaire d'enquêtes sur les chasseurs..... xvii
Annexe 4 : Fiches des Bandes Tansects..... xxi
Annexe 5 : Abondance du guib d'eau..... xxii

RESUME

Le Guib d'eau (*Tragelaphus spekei*) est la plus grande antilope du Sud-Bénin et présente au sein du PNCVS. La République du Benin a pris depuis plusieurs années, l'option de classer le guib d'eau comme espèce en danger (EN) dans la liste rouge des espèces menacées au Bénin quand bien même elle est classée mineure d'après (IUCN). La présente étude sur l'abondance et la répartition du guib d'eau dans la vallée du sitatunga a été menée dans le souci de la sauvegarde du patrimoine écologique naturel en général et celui du guib d'eau en particulier. L'étude de l'abondance a été faite suivant la méthode des Bandes Transects (700m de longueur sur 25m (disposé de chaque côté) de largeur du transect). Sur cette bande les crottes ont été recensées et servies au calcul du nombre d'individus du guib d'eau par la conversion de la densité des crottes en densité animale. Cette conversion a été fonction de la densité des crottes (tas de crottes présents sur une superficie donnée) et deux paramètres qui sont : le taux de défécation de l'animal et la vitesse de dégradation des crottes. Ces paramètres ont été observés sur deux guibs d'eau en captivités présents au sein de la vallée. Notre échantillon était stratifié aléatoire, ainsi les quatre (04) zones constituaient les (04) arrondissements de la Vallée soit Akassato, Kpanroun, Ahomey-lokpo et Zinvié. La répartition géographique a été faite à partir des données d'enquêtes. Le taux de défécation d'un guib d'eau est de 7,428 tas de crottes en 24 heures et la durée de dégradation d'un tas de crotte est d'environ 16,166 jours. Les densités moyennes des crottes sont de 2256, 970 tas de crottes/km^2, soit 19 individus (guib d'eau) pour une superficie échantillonnée de 50,205ha mais, après extrapolation sur une superficie de 2929 ha nous avons obtenu environ 81individus au sein de la vallée avec une moyenne d'environ 20±8,57. Le test de TURKEY appliqué sur les tas de crottes et la densité des crottes montre que la zone d'Akassato a une répartition hétérogène de la moyenne des tas de crottes par rapport à celle d'Ahomey-lokpo et une forte abondance toujours par rapport à cette zone. Le test d'ANOVA établi au niveau des tas de crottes et densités des crottes indique une présence du guib d'eau au niveau de chaque zone avec une abondance homogène. Ainsi, les populations de la vallée participent fortement aux activités de conservation du guib d'eau. Néanmoins cette dernière nécessite un plan d'aménagement et un suivi bien rigoureux car la démographie galopante entraine une pression anthropique forte ce qui conduirait à l'extension de l'espèce.

Mots clés : Guib d'eau, Abondance, Répartition, Vallée du Sitatunga.

ABSTRACT

The sitatunga is the tallest antelope of South Benin and is among the PNCVS. The Republic of Benin, years before, took the decision to classify sitatunga as a highly endangered species in Benin, despite the fact that it's classified as a minor endangered species internationally. This study about the abundance and repatition of sitatunga in the valley of Sitatunga was conducted with as general objective: keep the ecological and natural patrimony; specifically, keep the ecological and natural patrimony of the sitatunga.

The study on abundance was conducted following the method of tansects bands (700 m of length on 25 m (placed on each side) of width). On this band, droppings were identified and helped the calculation of the number of sitatungas by the conversion of droppings' density into animal density. This conversion depended on three parameters: droppings' density (droppings present on a given area), the rate of animal's defecation and the speed of the droppings' degradation. These two last parameters were observed on two sitatungas in captivity in the valley. We had a stratified random sample, so, the four stratums constitute the four districts in the valley: Akassato, Kpanroun, Ahomey-lokpo and Zinvié. The geographic repartition was made on the basis of the survey's data. The rate of defecation of a sitatunga was of 7,428 droppings' loads in 24 hours, and the rate of the degradation of a load of droppings was about 16,166 days. Les densities and the means of the droppings are 2256,970 loads of droppings/km², about 19 sitatungas on an area of 50,205 ha but, after an extrapolation on an area of 2929 ha, we had about 81 sitatungas in the valley with a mean of 20±8,57.

The TURKEY's test was used on the crops of droppings and the droppings' density showed that the region of Akassato had a heterogeneous repartition of the loads of droppings' means, compared to that of Ahomey-lokpo and a high abundance. The ANOVA test used on the loads of droppings and the density of droppings indicated the presence of sitatunga at each region with and homogeonous abundance. So then, the populations of the valley highly participate on the conversation of sitatunga, although, it necessitates an adjusting plan and a rigorous control, since, the weak demography causes a high anthropic pressure, which can lead to species extinction.

Key words: Sitatunga, abundance, repartition, valley of Sitatunga

1. INTRODUCTION

La conservation de la biodiversité est devenue une préoccupation mondiale depuis la signature de la convention sur la diversité biologique des Nations Unis en 1992 à Rio. En effet, les problèmes liés à l'environnement ont pris une dimension mondiale et diffère d'un pays à l'autre. Ces problèmes résultent de plusieurs facteurs d'origine anthropique ou naturelle : la déforestation, la destruction des paysages végétaux, la dégradation de la faune sauvage qui sont en train d'accroitre la pression sur les ressources naturelles (Kidjo, 2011). Or, ces ressources constituent une source indispensable au bien de l'Homme tant sur le plan socio-économique qu'écologique mais, restent menacées et connaissent un déséquilibre qui à terme risque de compromettre leurs existences déjà mal au point. C'est le cas du Bénin qui connait une pression anthropique très avancée par l'urbanisation, le surpâturage, l'exploitation du bois qui s'accompagne d'une diminution de la diversité biologique notamment des populations de la grande faune (Kidjo, 2011). Ainsi il est impérieux d'agir pour conserver encore le peu de faune qui nous reste.

La faune tient une place important dans la vie de l'Homme tant sur le plan socio – économique que culturelle. Elle fait partie intégrante d'un riche patrimoine ; dont la préservation est actuellement préoccupante après des années de désastre frisant l'aberration (Afrique Biblio Club, 1976). La protection de la nature en général et de la faune sauvage en particulier est devenue de ce fait une priorité. L'année1600, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) a pris pour point de départ dans le monde en ce qui concerne les vertébrés supérieurs. En effet, il y'a environ 11000 ans que l'érosion de la biodiversité s'est amplifiée depuis l'avènement de technique de chasse moderne (Klein, 2000). En outre, l'expansion démographique et économique du XXème siècle a imposé des modifications profondes et rapides à l'environnement et une exploitation accélérée des ressources naturelles qui ont provoqué une disparition d'espèces charismatiques telles que : le cerf géant (*Megaceros giganteus),* le buffle géant (*Pelorovis antiqus)* (Ramade, 1999). De nos jours les bovidés au Benin sont en déclin et plus encore dans le sud car la perte de leur habitat est l'une des plus grandes menaces. C'est le cas du guib d'eau (*Tragelaphus spekei,* Sclater, 1864) qui est l'une des rares antilopes d'eau existant encore dans le monde (Tweyo et *al.*, 2010). Il est énuméré comme espèce à préoccupation mineure par (l'IUCN, 2002). Au Benin il est la plus grande antilope de la partie méridionale et est située sur la Liste Rouge du Benin comme espèce en danger (Neuenshwander et *al*. 2011).Malgré cette menace elle (espèce) a été signalée dans la forêt classée de la Lama (Kassa, 2001), les forêts classées des Monts kouffé et Wari-Maro (Sinsin et *al.*, 1998), dans les forêts marécageux, et les marécages

à inondation permanente, les galeries forestières (Kidjo, 2012), qui sont d'ailleurs les aires de répartition les plus fréquentes. Le guib d'eau et son aire bénéficient de certaines mesures de protections et de conservation, c'est le cas du Parc Naturel Communautaire de la Vallée de Sitatunga (PNCVS). Ce dernier est promu par le Centre de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) qui est appuyé par le conseil Communal à travers l'arrêté communal n°21/070/CAC/SG/SAC portant création d'une réserve naturelle communautaire << la vallée de Sitatunga>> en date du 28 juillet 2010. Mais depuis 2014 la vallée de sitatunga avec une superficie d'environ 150 km^2 sur les communes d'Abomey-Calavi et de Sô-Ava est passée de la dénomination ''réserve'' au parc naturel. Son extension est en cours sur la commune de Zè, ce qui conduirait la superficie à 670 Km^2. Le parc fait partie intégrante du site Ramsar 1018.

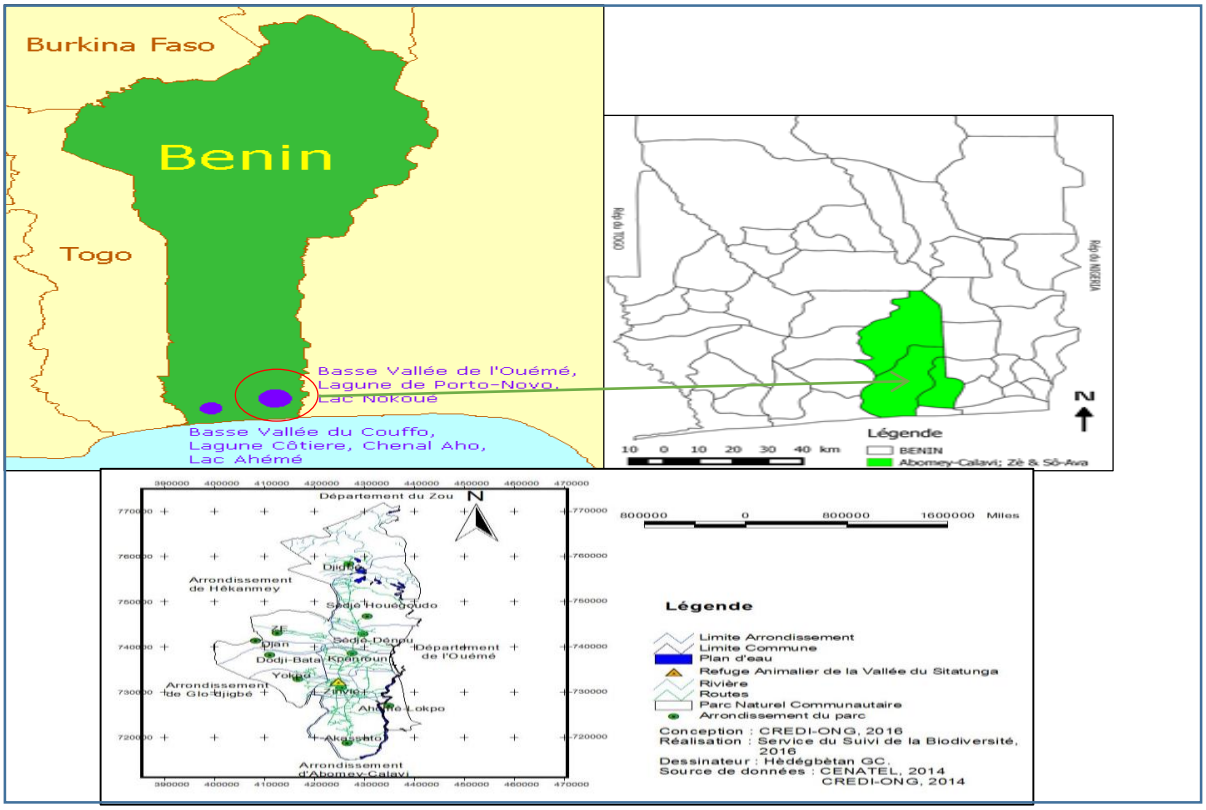
Malgré sa mise en œuvre pour le développement des actions d'envergure autour de cette espèce dont l'importance écologique et touristique n'est plus à démontrer, le Parc Naturel Communautaire de la Vallée de Sitatunga (PNCVS) reste menacé par des activités fortement anthropiques : la chasse, les pertes de valeurs culturelles et les pratiques agricoles peu respectueuses de l'environnement (Kidjo, 2011). Pourtant l'on sait que l'existence du sitatunga dépend à la fois d'une végétation dense et d'une disponibilité en eau (Tweyo et *al*. 2010) par conséquent, la destruction de son habitat devient une grande menace pour sa survie. Un plan d'aménagement est un document stratégique qui oriente et permet de prioriser les actions à mener dans le temps et dans l'espace. Toute mesure de conservation et/ou de protection doit passer par la connaissance de la cible. De ce fait, il urge alors de connaitre l'état actuel des populations du guib d'eau, en vue de l'élaboration d'un plan de conservation indispensable et qui prendra en compte toutes les dimensions à la protection, la conservation et la gestion durable de cette espèce au Bénin en général et dans le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga en particulier. Pour y parvenir la présente étude s'est appuyée sur des bases théoriques et pratiques, permettant d'aboutir à des résultats discutés.

2. MILIEU D'ETUDE ET STRUCTURE D'ACCUEIL

2.1. Milieu d'étude : Parc Naturel Communautaire de la Vallée de Sitatunga

2.1.1. Situation géographique

La vallée du sitatunga est un parc naturel communautaire (Catégorie VI, UICN) située (voir Figure 1) au sud-Est du Bénin. Elle s'étend sur les terroirs de l'arrondissement de Zinvié, Kpanroun, d'Akassato dans la commune d'Abomey-Calavi et l'arrondissement d'Ahomey-Lokpo dans la commune Sô-ava et dans la commune de Zé (extension en cours) où elle compte 7 arrondissements. Initié par le Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) en 2007, le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga couvre actuellement 150 Km^2 et dans un futur proche 670 Km^2. Il a pour objectif de contribuer à la conservation d'écosystèmes humides marécageux caractéristiques du Sud Bénin composées de formations végétales telles que la forêt marécageuse, la forêt galerie, la plaine d'inondation et des forêts reliques. La vallée du sitatunga est essentiellement alimentée en eau par la rivière Sô et ses affluents. La rivière Sô est intégrée à ce parc et se situe entre les villages de Kinto Agué et Ahomey Lokpo. Elle est Située à 65 km de la source et à 25 km de l'embouchure (Guillou, 2013). En aval de Togbota et jusqu'à la confluence avec le Lac Nokoué, les apports de saison sèche sont très importants et augmentent considérablement.



Carte 1 : Carte de la situation géographique du Parc Naturel Communautaire de Vallée du Sitatunga (PNCVS).

2.1.2. Climat

Notre milieu d'étude est caractérisé par un climat de type subéquatorial avec deux saisons sèches et deux saisons de pluies. La Figure 1 présente le diagramme climatique des départements de l'Atlantique et du Littoral sur la période 1985 et 2015. La pluviométrie moyenne connaît un pic durant le mois de juin et d'octobre tandis que l'évapotranspiration potentielle reste stable presque toute l'année. La pluviométrie moyenne annuelle est de

1200 mm, avec 700 à 800 mm au cours de la grande saison pluvieuse (d'avril à juillet) et 400 à 500 mm pendant la petite saison pluvieuse (septembre à octobre) (ASECNA, 2016). Les Figures 2 et 3 quant à elles présentent les variations mensuelles de l'insolation et de la température ambiante entre les années1981 et 2010. L'insolation mensuelle connait un pic au mois de novembre. Les températures moyennes mensuelles quant à elles varient peu, Le minimum est atteint en août avec 25,79ºC alors que le maximale est atteinte en mars avec 33,98ºC.

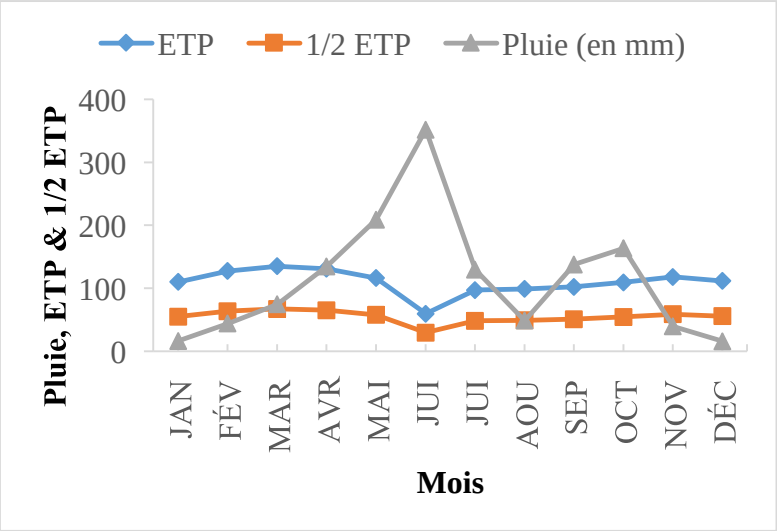


Figure 1 : Diagramme climatique des départements Atlantique-Littoral sur la période 1985 à 2015. Source : ASECNA Cotonou (2016).

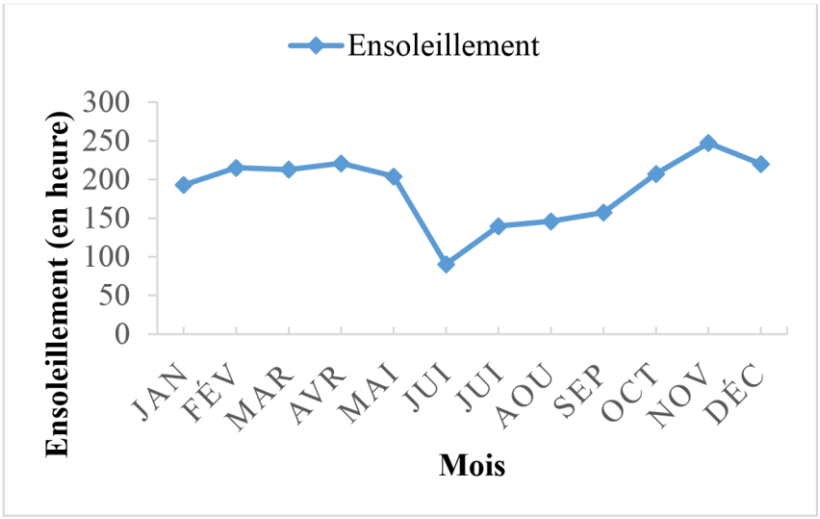


Figure 2 : Variations mensuelles de l'insolation dans la zone d'étude couvrant la période 1985 à 2015. Source des données : ASECNA Cotonou (2016).

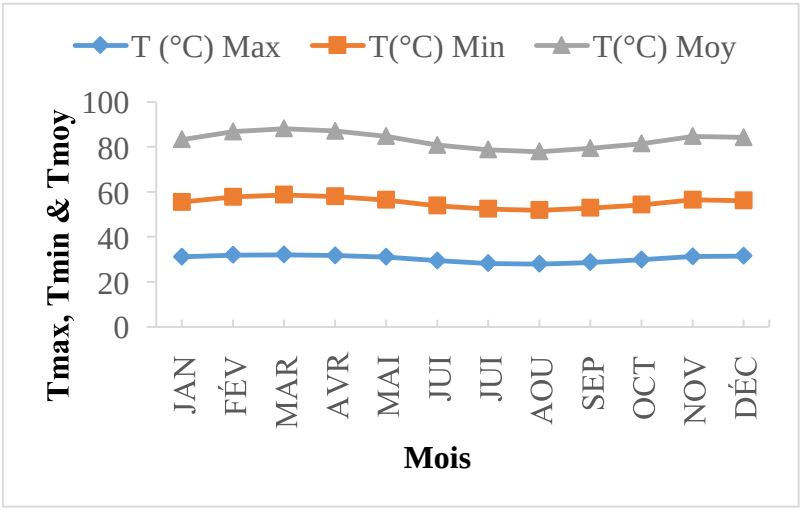


Figure 3 : Variations mensuelles de la température ambiante entre 1985 et 2015 des départements de l'Atlantique-Littoral. Source des données : ASECNA Cotonou (2016).

2.1.3. Relief et Sols

Le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga présente un relief peu accidenté.

On distingue :

- Des sols hydromorphes inondables ;
- Des sols ferrugineux tropicaux ;
- Des sols ferralitiques faiblement saturés appauvris sur grès et matériaux colluviaux au sein du bas fond Wawa et sur sédiment meuble argilo-sableux du continent terminal sur les versants ;
- Des sols sablonneux.

2.1.4. Réseau hydrographique

Le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga s'étend sur une zone humide délimitée à l'Est par la rivière Sô qui prend sa source en amont dans le lac Hlan et se jette dans le lac Nokoué. A l'ouest, la rivière Wawa qui prend sa source dans le village de Kindji (arrondissement de Glo-yokpo, commune de Zè) traverse le village Wawata et alimente les marécages du parc puis rejoint Sô à Ahomey-Lokpo (Hounkpè, 2012).

2.1.5. Ressources floristiques et fauniques

2.1.5.1. Flore

La Vallée du Sitatunga s'étend sur les subdivisions de la zone côtière et du guinéen central. Cette vallée est constituée de fragment de forêts denses semi décidue, des forêts marécageuses Ces forêts présentent un aspect de dégradation plus ou moins avancé. Beaucoup d'espèces (environ 400 y ont été identifiées) végétales. Entre autre nous pouvons citer : Ceiba *pentandra ; Adansonia digitata ; Milicia excelsa ; Albizia adiantifolia ; Abizia ferruginea ; Zanthoxylum zanthoxyloïdes ; Antiaris toxicaria ; Albizia glaberrima; Albizia zygia ; Vitex doniana ; Cola gigantea ; Dialium guineense.*

A celles-ci s'ajoutent des formations d'origine anthropique comme les plantations de bois (bois de feu) et les plantations de palmier.

2.1.5.2. Faune

La faune au sein du parc est riche et diversifiée avec plusieurs taxons ainsi qu'il suit :

- **Mammifères**

Dans la zone, 48 espèces de mammifères (Credi, 2015) ont été recensées. Au sein desquelles nous pouvons citer : le Singe mone (*Cercopithecus mona*), le tantale (*Chlorocebus aethiops tantalus*), le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) le Galago du sénégal (*Galago senegalensis*) ; le guib d'eau (*Tragelaphus spekei*), le Guib harnaché

(*Tragelaphus scriptus*), l'Ecureuil de Kitampo *(Funisciurus substriatus*), l'Ecureuil terrestre du sénégal (*Euxerus erythropus*), le Céphalophe de walter (*Philantomba walteri*), la civette d'Afrique (*Civettictis civetta*), la mangouste des marais (*Atilax paludinosus*).

- **Avifaunes**

Dans la vallée du sitatunga, près de 189 espèces (Credi, 2016) d'oiseaux ont été recensés. Quelques-uns sont : Milan à bec jaune (*Milvus aegyptius*), Astril du niger, *(Estrilda poliopareia*) gymnogène d'Afrique (*Polyboroides typus*), tisserin à lunette (*Ploceus ocularis*), l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*), Drongo brillant (*Dicrurus adsimilis*), Malimbe à

queue rouge (*Malimbus sculatus*), Soui-manga à collier (*Anthreptes collaris*), Prinia modeste *(Prinia subflava*).

- **Reptiles**

Dans la Vallée de Sitatunga cinquante-et-une (51) espèces (Credi, 2015) de reptiles ont été recensés. Parmi eux nous pouvons citer : le *Lycophidion lateral*, le boïga de blanding (*Toxicodryas blandinguii*) les cobras (*Naja nigricollis et Naja melanoleuca*), la vipère heurtente (Bitis ariatans), les pythons (*Python sebae et Python regius*), le crocodile nain (*Osteoleamus tetraspis*), le crocodile de l'Afrique de l'Ouest (*Crocodilus suchus)* le varan du nil et celui orné (*Varanus niloticus et Varanus ornatus*), la tortue pygmée (*Kinixys bellianangueyi*).

2.2. Structure d'accueil : CREDI-ONG

2.2.1 Objectifs et missions

Le Centre Régional de Recherche et d'Education pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) est une organisation non gouvernementale béninoise créée officiellement en 2005. Il y'a trois missions qui sont :

- **La promotion de l'aquaculture intégrée:** CREDI-ONG vise à optimiser la viabilité technique et économique des exploitations piscicoles par le choix des intégrations et à contribuer à la mise en place d'un contexte favorable à l'entrepreneuriat piscicole à travers :

- La création et l'animation de la Ferme Aquacole Pantodon (FAP) depuis 2006 ;
- La création et animation du Réseau National des Pisciculteurs du Bénin (RENAPIB) depuis 2009 ;
- L'animation de formation en pisciculture tropicale intégrée.

- **La promotion de l'agriculture paysanne:** CREDI-ONG œuvre pour la mise en place d'une dynamique agricole, écologique et productive permettant l'autonomisation maximale des paysans à travers:

- L'exploitation agro-écologique d'un périmètre maraîcher de deux hectares (ha);
- L'animation d'un Club d'Initiative Agro-écologique (CIA) d'une vingtaine de producteurs autour de Zinvié et Kpanroun ;
- L'organisation depuis 2010 du festival de film « AlimenTerre » au Bénin pour mettre en débat les questions agricoles et alimentaires.

- **La Protection de l'environnement:** CREDI-ONG vise par ses activités dans ce cadre à mieux connaître et à œuvrer pour la conservation des zones humides et leur biodiversité. De ce fait, le centre a procédé à la création et à l'animation du Parc

  Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga qui s'étend sur deux communes Abomey-Calavi (Akassato, Kpanroun, et Zinvié) et Sô-Ava (Ahomey-Lokpo) et un troisième (commune de Ze) en cours. Riche d'une biodiversité de plus de 900 espèces animales et végétales (CREDI-ONG, 2015). Ce centre œuvre aussi pour l'animation hebdomadaire pendant la période scolaire, des Clubs Connaître et Protéger la Nature (CPN) à Zinvié et Kpanroun.

2.2.2. Organisation et Fonctionnement des différents secteurs de CREDI-ONG

La direction exécutive est assurée par Martial KOUDERIN (Ingénieur Agronome Forestier) et la direction technique est assurée par Damien MARTIN (Technicien supérieur en aquaculture) qui sont tous deux fondateurs de CREDI-ONG.

Il comprend plusieurs entités à savoir :

- Le Service de la Biodiversité ;
- Le Secteur Tourisme ;
- Le secteur de la Production Halieutique ;
- Le secteur de la Production Animale ;
- Le Secteur Production Végétale et Agro-écologie ;
- La Direction Technique ;
- Le Service financier ;
- Le Service de la logistique.

3. ETAT DE CONNAISSANCES SUR LE GUIB D'EAU

Les bovidés d'ordre d'artiodactyles ont une taille qui varie entre les 2kg et aux presque 1000kg (Kingdon, 2004). Front pourvu de 2 protubérances osseuses recouvertes de cornes à croissance continue, plus ou moins spiralés et tournés dans le sens différent selon les espèces. Ce sont les Herbivores ruminants souvent sociables ; présents dans tous les paysages de l'ancien et nouveau testament. 42 genres avec 99 espèces, dont 72 sont indigènes en Afrique

(Haltenorth et Dilter, 1985). Notre étude est basée plus précisément sur le Guib d'eau (*Tragelaphus spekei).*

3.1. Classification et aire de répartition du Guib d'eau (Kidjo, 2012)

Nom scientifique : *Tragelaphus spekei* ;

Nom français : Sitatunga ou Guib d'eau ;

Nom anglais : Marshbuck (Anonyme) ;

Nom Fon : Toloua (Anonyme) ;

Règne : animal ;

Embranchement : chordés ;

Classe : Mammifères ;

Ordre : Artiodactyles ;

Famille : Bovidae. ; Genre

: *Tragelaphus ;* Espèce :

spekei.

Le Guib d'eau (*Tragelaphus spekei*) comprend cinq sous espèces (*Tragelaphus spekei gratus, Tragelaphus spekei lakeni, Tragelaphus spekei selousi, Tragelaphus spekei spekei, Tragelaphus spekei sylvestri*) correspondant à des aires de répartition et à des phénotypes différents. Cependant il reste à prouver que ces différences géographiques et phénotypiques correspondent à de réelles sous-espèces sur la base de différentes génétiques. Le Sitatunga occupe différents biotopes : forets principales et secondaire, savanes, marais, ou steppes. Son habitat est conditionné par la présence d'un milieu humide, la disponibilité alimentaire et la couverture végétale. Les zones marécageuses et des abords de rivières restent leur habitat de prédilection. Les Sitatunga sont dotés de sabots leur permettant de ne pas s'enfoncer dans la terre molle des milieux marécageux. Une fois menacé il se sauve dans l'eau profonde avec seulement sa narine au-dessus de la ligne de flottaison. C'est un excellent nageur et plongeur (Kidjo, 2012).

3.2. Description morphologique

Le guib d'eau est la plus aquatique des antilopes, ayant la faculté de se nourrit en étant partiellement voir entièrement immergé dans l'eau. Cette antilope est proche de bongos et des élands de derby. C'est la plus grande antilope dans la partie méridionale du Benin. Les mâles possèdent un pelage brun foncé à l'âge adulte (la transition de couleur commence à partir d'un an), tandis que les femelles (maintiennent leur couleur de départ) sont fauve-rougeâtre. Ils possèdent 6 rayures blanches et trois paires de taches blanches sur la tête. Ils ont un croissant blanc sur la poitrine et sur la gorge. Leurs sabots sont longs, fins et largement écartés, signe particulier des antilopes adaptées à une vie semi-aquatique. Nos observations (informations recueillies sur le terrain auprès des chasseurs et confirmées par les guibs d'eau en captivité)

nous ont permis de constater que le sabot du mâle est plus écarté que ceux des femelles. Le poil aussi est adapté à une vie semi-aquatique, il est semi-dur, très long et régulier. Les mâles possèdent une fine crinière, ainsi que des cornes en spirales pouvant atteindre 90 cm. Les femelles mesurent 125cm longueur, sa hauteur garrot varie de 80 à 90 cm et son poids varie de 45 à 65 kg (Halténorth et Diller, 1985), (voir photo 1). Les mâles mesurent 150 cm de longueur, sa hauteur garrot varie de 100 à 120 cm et son poids varie de 90 à 110 kg (Halténorth et Diller, 1985), (voir photo 2). Son arrière train est plus haut que l'avant de son corps, lui conférant ainsi une apparence voûtée. Ce sont les ruminants, ils sont pourvus d'une denture incomplète, un estomac formé de quatre poches, comme leur nom indique, ils ruminent leur nourriture.

Photo 1 : Jeune femelle guib d'eau (Mbiapa 2016)

Photo 2 : Mâle guib d'eau (Mbiapa 2016)

3.3. Structure sociale, Alimentation et Reproduction du guib d'eau

Le guib d'eau est semi-social, non territorial, et sédentaire. Il passe la majeure partie de son temps dans les lits marécageux et les marais, Les femelles ont tendance à former des troupeaux et les mâles non matures s'associent entre eux. Une fois adultes, ils deviennent plus solitaires et s'évitent entre eux. Selon la dimension des marais, ils peuvent obtenir plusieurs territoires de mâles, ce qui entraine des luttes fréquentes aux limites des frontières (Kidjo, 2000). Le guib d'eau est plus en activité à l'aube et au crépuscule, et peut passer la nuit dans le marécage. Le mâle a une forte vocalisation. En période de reproduction, on peut l'observer en couple ou en petits groupes mixtes, mais cela reste temporaire. Généralement, le sitatunga se nourrit à toute heure dans les zones où il est protégé. Sur la terre ferme, le guib d'eau est un coureur lent et maladroit, mais il est par contre un excellent nageur. Il est connu pour se submerger complètement sous l'eau, avec seulement leurs narines au-dessus de la flottaison. De

plus, ses sabots larges et évasés l'empêchent de s'enfoncer dans le sol mou lui permettant de se déplacer aisément dans son environnement marécageux.

La maturité sexuelle est atteinte entre 1 et 2 ans chez la femelle et entre 2 et 2.5 ans chez le mâle. Les accouplements peuvent avoir lieu toute l'année. La gestation dure 220 jours (environ 7 à 8 mois). La portée compte généralement un seul petit, parfois 2. Le guib d'eau peut vivre jusqu'à 19 ans (Haltenorth et Diller. 1985).

Le sitatunga est un mammifère herbivore ayant une dentition et système digestif adaptés à un régime alimentaire (kingdon, 2004) qui se compose de feuilles, des rameaux, des herbes, de plantes aquatiques (Tweyo et *al*.2010 ; Ndawula et *al*. 2011). Les fruits tombés ainsi que l'écorce de certains arbres et arbustes sont également consommés. Le sitatunga a un régime alimentaire riche et diversifié. Ce régime varie d'une saison à l'autre en fonction de la disponibilité et la qualité de nourriture (Massemin, 1992)**.** Il consomme aussi bien les dicotylédones que les monocotylédones mais son alimentation est dominé par les dicotylédones (*Cyrtosperma senegalense ; Mimosa pigra ; Commelina diffusa ; Microlepia speluncae...)* La figure 4 présente la classe des fourrages au niveau de son régime alimentaire.

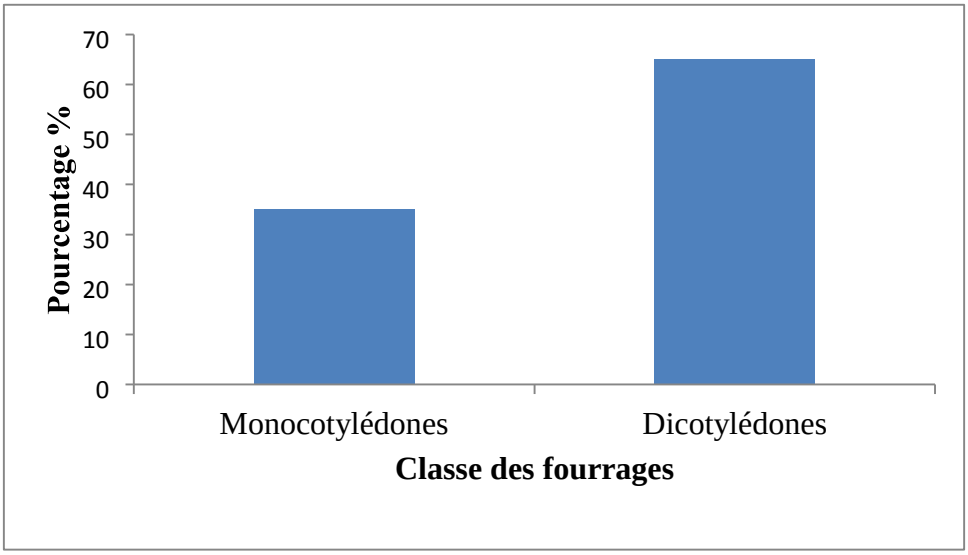


Figure 4 : Proportion de la classe des fourrages dans le régime alimentaire du sitatunga (Kidjo et al. 2011).

Au cours de la période de crue, le sitatunga migre vers les ilots de végétations autours des marécages, les champs et les jachères à la recherche de nourriture et vers les zones à inondation permanente au cours des périodes de basses eaux (Kidjo, 2012).

4. ETUDE PRATIQUE

4.1. Objectifs

4.1.1. Objectif global

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer le statut de conservation du guib d'eau (*Tragelaphus spekei)* dans le Parc Naturel Communautaire de la Vallée de Sitatunga pour une meilleure protection, conservation et sa gestion durable.

4.1.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques visés par l'étude sont de trois ordres:

- Déterminer les paramètres (vitesse de dégradation des crottes et le taux de défécation journalier de l'antilope) indispensables à l'estimation de l'abondance du guib d'eau (*Tragelaphus spekei*) ;
- Estimer l'abondance du guib d'eau (*Tragelaphus spekei*) dans le Parc ;
- Cartographier la répartition du guib d'eau (*Tragelaphus spekei*) dans le Parc.

Pour conduire cette recherche, deux principales hypothèses ont été posées avec les questions y afférentes. Soit H l'hypothèse et Q la question.

- **H1 :** Les guibs d'eau sont en faible effectif dans le PNCVS

Q1 : quel est la méthode employée pour le dénombrement des Sitatunga dans le PNCVS ?

Q2 : quel est la taille de la population du guib d'eau dans la Vallée de Sitatunga ?

- **H2 :** Le guib d'eau exploite préférentiellement la zone humide du PNCVS par rapport à la zone périphérique et aux plantations.

Q1 : quelle est la distribution du Guib d'eau dans le PNCVS ?

Q2 : quelles sont les zones de prédilection du Guib d'eau dans la vallée de Sitatunga ?

4.2. Matériel et Méthodes

4.2.1. Matériel

4.2.1.1. Matériel animal : revue bibliographique sur le Guib d'eau

Il est constitué par le Guib d'eau et ses crottes**.**

Le guib d'eau : est la plus aquatique des antilopes, ayant la faculté de se nourrit en étant partiellement voir entièrement immergé dans l'eau. Cette antilope est proche de bongos et des élands du derby. C'est la plus grande antilope dans la partie méridionale du Benin

Crottes du Guib d'eau : Rejetées en tas, les crottes ont une forme nettement allongée avec des extrémités arrondies, l'une étant à peine plus pointue. Elles mesurent 1cm de longueur.

Leur coloration est brun verdâtre devient brun foncé et terne avec le temps (voir photo 3)

Photo 1 : crottes du guib d'eau (Mbiapa, 2016)

4.2.1.2. Matériel du terrain

Le matériel utilisé sur le terrain a été fonction du type d'information à recueillir. Il se compose comme suit :

- ✓ **Pour les données écologiques** : Trois GPS (Garmin 76, 62 et 69), Boussole ; Jumelle ; Carte de végétation du Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga ; Caméscope (étanche) ; Machette ; Lampe torche ; Fiches de collecte des données ; Bottes ; Imperméable ; support en bois ; Sac étanche.
- ✓ **Pour les données sociologiques :** questionnaire et guide d'entretien.

Les données sociologiques ont été collectées via un questionnaire et un guide d'entretien administré aux différents acteurs (chasseurs, agriculteurs et éleveurs) des sites d'échantillonnage.

4.2.2. Méthodes

4.2.2.1. Dénombrement du Guib d'eau

Le dénombrement a été effectué suivant la méthode des Bandes Transects (Besnard, 2010) pour déterminer l'abondance du guib d'eau. Il existe deux types de comptage : comptage direct et comptage indirect. Dans notre cas, nous avons utilisé le comptage indirect basé sur les déjections.

- **Les Bandes Transects**

Sur le plan théorique nos observations devaient se faire sur une Bande Transect (1.5km sur 50m). Mais dans la pratique, nos bandes variaient de 200m à 700m de longueur malgré le fait qu'un dénombrement faunique nécessite des Bandes-Transect d'au moins 1km de longueur. Cela est dû au fait que les longueurs des Bandes Transects (1,5Km) étaient orientées dans le sens des largeurs des marécages qui variaient de 200m à 700m. En effet, le marécage fait un prolongement depuis Akassato et qui continu dans les autres arrondissements. De plus il est partagé par plusieurs hameaux dans lesquels (regroupement de certains), nous avions installé les associations villageoises des chasseurs (AVC), hameaux sur lesquels nous nous sommes basés pour faire l'échantillonnage aléatoire. En raison de la difficulté à délimiter les frontières des villages (regroupement de plusieurs hameaux) et de ne pas chevaucher plusieurs villages à la fois, nos Bandes Transects étaient placées de façon perpendiculaires au marécage. D'où les longueurs de nos Bandes Transect variaient selon les largeurs des marécages (200 à 700m). Ainsi pour déterminer le temps moyenne à parcourir pour une Bande Transect , nous avons établi deux différents essais de Bandes Transect d'une longueur de 700m sur 50m de largeur (soit 25m de chaque côté) ont été faits (voir figure 5). Le premier a été fait en 10h 30min et le deuxième en 9h 30. Ainsi nos observations ont été faites suivant une durée moyenne de 10h par Bande Transect (700m sur 50m).

Les crottes du guib d'eau ont été fouillées par un nombre de 4 à 6 personnes dans toutes les Bandes-Transect installées dans les différentes localités. Compte tenu des ressources humaines limitées, la fouille s'est faite sur une largeur de 25m*2 (25m à l'allée et un autre 25m au retour des transects) pour des raisons d'optimisation des fouilles. A chaque fois qu'on retrouve de crotte dans les bandes, le point géographique où se trouve le tas de crotte est enregistré à l'aide du GPS.

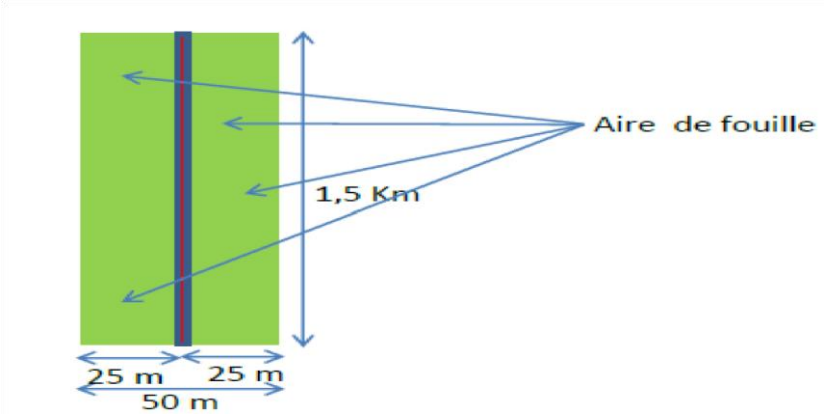


Figure 5 : Schéma de la Bande Transect

- **Choix du site**

Actuellement, la vallée du sitatunga regroupe plusieurs arrondissements de deux différentes communes (un troisième en cours). Nous avons considéré un échantillon représentatif de cette vallée à travers la technique d'échantillonnage aléatoire stratifiée pour étudier l'abondance et la répartition géographique du guib d'eau dans cette vallée. A cet effet, des zones constituées sont basées sur les connaissances des chasseurs et des enquêtes de Kissira, (2015) sur les AVC (Associations Villageoises des Chasseurs) et autres acteurs (agriculteurs, éleveurs…) résidant dans et autour du parc. Une fois la zone définie, compte tenu du temps et des moyens financiers, matériels et humains disponibles nous avons choisi de façon aléatoire les échantillons (localités dans lesquelles les bandes ont été installées) de chaque zone.

Du fait que le taux minimum de couverture de la population mère soit entre 20 et 25 %, et compte tenu des moyens disponibles, notre taux d'échantillonnage était de 40 % au vu de la superficie, des informations et des moyens humains, techniques et financiers dont nous disposons. De ce qui précède, nous avons un total de 52 localités pour les quatre arrondissements. Autrement dit, les 40 % représentent un nombre de 20,8 soit 21 lieux à échantillonner (4 lieux dans l'arrondissement de Zinvié ; 6 lieux dans l'arrondissement de Kpanroun ; 3 lieux dans l'arrondissement d'Akassato et 8 lieux dans l'arrondissement de Ahomey-lokpo). Ces différents lieux ont été tirés de façon aléatoire. Ainsi, les Bandes-Transect étaient installées dans ces 21 localités (voir tableau 1) choisies de façon aléatoire pour estimer la population du Guib d'eau dans toute la vallée du sitatunga.

Tableau 1 : Lieu d'abondance du Guib d'eau dans les différentes zones (les communes d'Abomey-Calavi et Sô-ava)

Arrondissements	Villages	Hameaux
Zinvie	Yévié	Zekanmey, Dandji,Dokomey
	Tanmey	Tohoué
Akassato	Zinkanmey	Houégo, Agassa-godo, Dokomey
Kpanroun	Kpe	Hookomey
	Anagbo	Dokoto
	Wekpeto	Kplassou, vègbé
	Lanzon	Gbedoun
	Kpanroun	Anandji
Ahomey-lockpo	Ahomey-lockpo	Comè, Dekanmey, Ahouanssè
	Kinto-dokpata	Nouni, Sotedandji
	Kinto-oudjara	Adigbé, Vègbé, Degbamey

Source : Enquête réalisée par Kissira (2015).

- **Comptage indirects : déjections**

Quand les espèces à recenser ne peuvent être repérer à vue, ou très rarement, il faut avoir recours à la méthode de recensement indirect qui repose sur les signes (crottes, empreintes ou pistes, poils, traces d'urines marquant les territoires), (Davies, 2004). Les signes (ici crottes) laissés par les animaux lors de leur passage, ont servi au dénombrement de l'espèce. Dans notre cas, la densité de la population animale a été calculée à partir de la densité de déjections (c'est-à-dire les crottes), et de deux paramètres (taux de défécation, vitesse de dégradation).

$$\text{Densité des animaux} = \frac{\text{Densité des crottes}}{\text{Durée moyenne x Taux de défécation}}$$

Source : (Edwards et al. 2000)

- **Les densités de déjections** : sont les tas de crottes trouvés sur le tapis forestier des forêts connaissant sa superficie.

- **Le taux de défécation journalier (Td)** (voir annexe 1) : c'est le nombre de tas de déjections produits par jour. Nous avons observé chaque jour de 07h à 10h et

de 15h à 18h pendant 7jours et noté le nombre de fois que les guibs d'eau ont fait leurs défécations. Ces moments de la journée ont été choisis parce que nous avions estimé que lorsque les antilopes mangent le soir et tôt le matin (vers 4h) elles défèquent et ce qu'elles consomment le matin (vers 8h) la défécation continue dans l'après-midi. Le taux de défécation a été obtenu en divisant la somme de toutes les fois que le guib d'eau déféquait en 24h sur le nombre de jours d'observations (Edwards et *al*. 2000)**.** Notons qu'ils étaient nourris deux fois par jour (matin et soir) avec divers fourrages : (*Cyrtosperma senegalense ; Mimosa pigra ; Commelina diffusa ; Microlepia speluncae, Ipomoea involutra, Pteridium aquilinum, Alchornea cordifolia, Diplazium sarmentii, Laziomorpha senegalensis...)* appétés par l'animal en milieu naturel.

.

Photo 4 : Dépôt de crottes (fraîches) (Mbiapa, 2016)

Photo 2 : Crottes avec moisissures (6 jours après dépôt) (Mbiapa, 2016)

Photo 6 : Crottes désagrégées, (11jours après de dépôt) (Mbiapa, 2016

La vitesse de dégradation (Vd) (voir annexe 2**) :** c'est le temps nécessaire pour que la défécation disparaisse. Pour calculer la vitesse de dégradation des crottes, nous nous sommes servis des tas de crottes déféqués par les deux guibs d'eau. Nous avons ainsi disposé (numéro d'échantillon et date de dépôt) chaque jour les tas de défécation (disponible le jour) qu'ils ont fait jusqu'à obtenir un total de 30 échantillons. La vitesse de dégradation a été obtenue en divisant la somme de durée de dégradation de tous les tas de crottes par le nombre total des tas crottes (Edwards et *al*. 2000). La dégradation a été confirmée par le fait que les tas de crottes deviennent désagrégés, poussiéreux à l'œil nu et au touché (Edwards et *al.* 2000). Les photos 4, 5 et 6 ci-dessous nous montrent les différentes étapes de dégradation des tas de crottes.

4.2.2.2. Données sociologiques

Nous n'avons pas effectué des enquêtes au sein de la Commune d'Abomey-Calavi et de Sô –Ava car les travaux récents de Kissira (2015) sur le guib d'eau dans la vallée du sitatunga présentaient le même questionnaire d'enquête (voir annexe 3) que le nôtre. Ainsi nous nous sommes contentés des réponses issues de ces enquêtes au sein de ces deux communes. Ces différentes enquêtes effectuées ont été soumises aux différents acteurs (agriculteurs, chasseurs, éleveurs) dans les villages riverains du parc afin d'échanger avec ces derniers sur la base d'un questionnaire pré-établi. Les axes principaux du questionnaire utilisés sont relatifs à : la distribution de l'espèce, l'état de conservation de l'espèce, l'importance socioculturelle et économique de l'espèce et aux menaces liées à sa conservation. Ces enquêtes ont été réalisées dans 13 villages soit les 13 Associations Villageoise des Chasseurs (AVC) dans lesquels respectivement dix individus ont été enquêtés pour un total de 130 individus.

4.2.2.3. Traitement et analyse des données

- **Traitement des données**

Les données issues des enquêtes et sorties de terrain ont été traitées aux moyens du logiciel SPHINX, du tableur EXCEL et du logiciel R pour l'analyse statistique. Le logiciel de cartographie QGIS 2.14.3 a été utilisé pour la réalisation des cartes.

- **L'analyse des données**

  - **Calcul de l'abondance**

Les Bandes Transects (voir annexe 4) ont été utilisées pour estimer la densité des populations animales sur le territoire d'étude. Tout abord, l'estimation de la superficie du marécage a été faite à partir des images satellitaires obtenues auprès du CENATEL du Benin. En effet nous nous sommes rendus sur le terrain pour délimiter de façon pratique certaines parties du marécage qui nous a ensuite permis de procéder à la digitalisation de l'image. D'où les 2929 hectares du marécage ayant servi à l'estimation du nombre de guib d'eau dans la vallée du sitatunga. Le nombre de Bandes Transects par zone (arrondissements) effectué a été calculé comme suit : 20% de la superficie mère du marécage de chaque zone (voir tableau 2) divisée par la superficie de la Bande Transect soit la longueur * (largeur + équidistance entre les bandes). La longueur étant de 1500m, la largeur 50m et l'équidistance 100m, comme superficie de la Bande Transect nous avons 1500m*150m, d'où une superficie de 225000m². Ainsi, nous avons obtenu un total de 26 Bandes Transects qui ont été placées de façon

aléatoire. Dans la zone d'Akassato, nous avons 13 Bandes Transects ; Zinvié sept Bandes Transects ; Kpanroun cinq Bandes Transects enfin, la zone Ahomey lokpo où nous avons eu une seul Bande Transect. Au total 26 Bandes Transects ont été définies avec une distance de 100m entre les Bandes Transect d'une même zone, mais toutes ces Bandes Transects n'ont pas pu être parcourues à cause du fait que sur le terrain nous avions constaté que la carrière occupe une bonne partie du marécage au sein de zinkanmey (Arrondissement d'Akassato) où l'on a fait 7 Bandes Transects et aussi dû à l'indisponibilité des chasseurs dans la zone de Tanmey (Arrondissement de Zinvié) où nous avons réalisé plutôt 5 Bandes Transect. Soit un total de 18 Bandes Transects ont été réalisées (voir tableau 3).

Tableau 2 : Différentes superficies du marécage

Arrondissements	**Superficies (mère) du marécage de chaque zone**	**Superficies échantillonnées (20% de la superficie mère) du marécage de chaque zone**	**Superficie de la Bande Transect**
Akassato	1500ha	300ha	225000m²
Zinvié	800ha	160ha	
Kpanroun	529ha	104ha	
Ahomey-lockpo	100ha	20ha	
Total	**2929ha**	**584ha**	**225000m²**

Tableau 3 : Nombres de Bandes Transects

Arrondissements	**Superficies faites sur le terrain (ha)**	**Nombres de Bandes Transects prévus**	**Nombres de Bandes Transects réalisées**
Akassato	0,22425	13	5
Zinvié	0,1735	7	5
Kpanroun	0,1025	5	5
Ahomey-lokpo	0,0318	1	1
Total	**0,53205**	**26**	**18**

La surface (s) couverte par chaque Bande est : S = 2L.a (Besnard, 2010). Nous avons parcouru l'ensemble de la surface (avec 2a : largeur et L : longueur) des Bandes Transects de façon à compter les ''n'' tas de crottes présents sur cette surface. Ainsi la densité des crottes a pu être estimée grâce à la formule :$Dc = \frac{n}{s} = \frac{n}{2La}(Besnard, 2010)$. Nous sommes

partis alors de la densité de crottes pour estimer la densité d'individus connaissant la vitessesde dégradation des crottes et le taux de défécation journalier des crottes. La relation qui en résulte est la suivante:

$$\text{Densité des animaux} = \frac{\text{Densité des crottes}}{\text{Durée moyenne x Taux de défécation}}$$

Source : (Edwards etal. 2000)

- **Distribution de l'espèce**

Afin de déterminer la répartition géographique du guib d'eau, l'ensemble des données collectées (les coordonnées) ont été réorganisées via une carte de distribution. Ensuite, nous avons établi une carte de répartition géographique du guib d'eau.

4.3. Résultats et Discussions

4.3.1. Résultats

4.3.1.1. Abondance du guib d'eau (voir annexe 5)

Les paramètres (densités de crottes, taux de défécation et vitesse de dégradation) nous ont servi dans l'estimation de la densité animale. Ainsi sur une superficie de 53,2050 ha nous avons recensé 167 tas de crottes (voir figure 6), soit une densité des crottes (voir figure 7) où nous avons obtenu un total d'environ 7083, 389 tas de crottes /km² enfin, une densité moyenne des tas de crottes d'environ 2256, 953 tas de crottes/km² (voir figure 8). Quant aux autres paramètres, après différentes observations et calculs nous avons déterminé la vitesse moyenne de dégradation des crottes (Vd) qui est de 16,166 jours / tas de crottes et le taux de défécation (Td) journalier soit **7**,428 tas de crottes par jour.

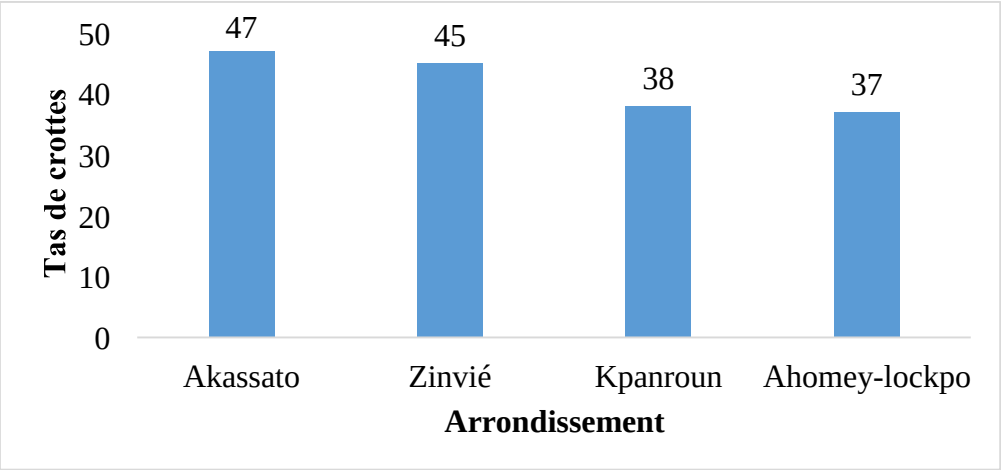


Figure 6 : Tas de crottes du guib d'eau dans les différentes zones

Cette figure nous montre la présence des tas de crottes au niveau des quatre zones, et cette présence d'une part est sensiblement égale entre l'Arrondissement d'Akassato et

l'Arrondissement de Zinvie soit moyenne d'environ 42 tas de crottes, d'autre part entre l'Arrondissement de Kpanroun et Ahomey-lokpo soit une moyenne d'environ 37,5 tas de crottes. Ces tas de crottes divisés par la superficie de la Bande-Transect dans laquelle ils ont été collectés nous ont permis d'obtenir la densité des crottes (Figure 8).

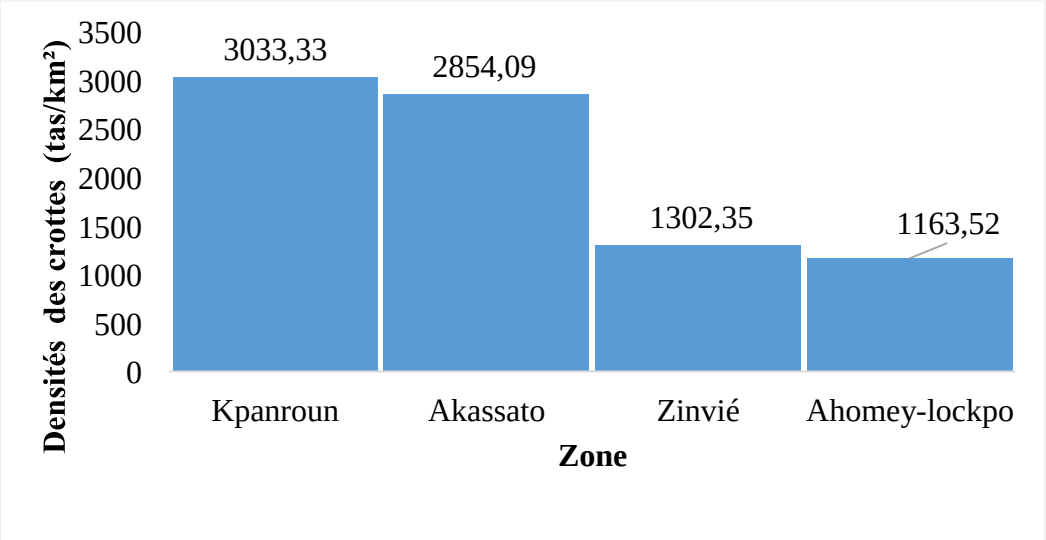


Figure 7 : Densités des crottes du guib d'eau

Cette figure montre une variance des densités des crottes entre les différentes zones et surtout très élevé au niveau de Kpanroun qui contient environ 3033,33 tas de crottes/km².Une fois toutes les densités de crottes par zone trouvées, l'on a calculé leurs moyennes en effectuant la division de la somme de toutes les densités des crottes de chaque zone par le nombre de Bandes Transects effectuées dans cette zone : d'où la densité moyenne des crottes par zone (figure 8).

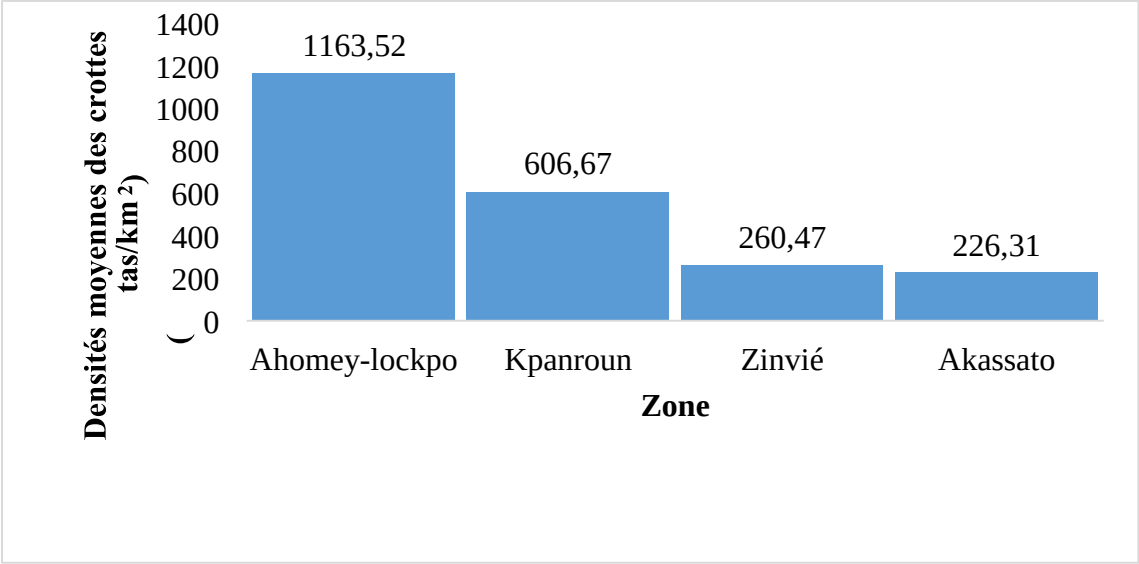


Figure 8 : Densités moyennes des crottes du guib d'eau

Ce graphe nous montre que Ahomey-lokpo a la plus grande densité moyenne des crottes compte tenu du fait qu'une seule Bande Transect a été effectuée au sein de cette zone contrairement à Akassato qui la plus faible densité moyenne des crottes à cause de son nombre élevé de Bandes Transects (07).

Tout abord, le dénombrement s'est déroulé sur une période de deux mois de manière irrégulière compte tenu de la disponibilité des chasseurs. Au total, nous avons effectué 18 Bandes Transects soit une superficie de 53,2050 ha (voir tableau 4) comme surface échantillonnée de l'ensemble des 4 zones où nous avons obtenu environ 19 individus/km² (voir figure 8).

Tableau 4 : Lieux échantillonnés avec leurs distances

N°	**Villages**	**Arrondissements**	**Communes**	**Distance (km²)**
1	Tanmey	Zinvie	Abomey-calavi	0,1735
2	Zinkanmey	Akassato	Abomey-calavi	0,22425
3	Kpe	Kpanroun	Abomey-calavi	0,0175
4	Anagbo			0,01
5	Wekpeto			0,035
6	Lanzon			0,03
7	Kpanroun			0,01
8	Ahomey-lokpo	Ahomey-lockpo	Sô-Ava	0,0318
			Somme	**0,53205**

Connaissant la densité moyenne des tas de crottes, et les paramètres taux de défécation et vitesse de dégradation, nous avons calculé la densité animale (figure 9), où nous remarquons qu'il y'a une conformité avec les résultats de la figure 8, étant donné que les paramètres restent constants pour toutes les zones sauf, les densités moyennes des tas de crottes qui varient selon l'arrondissement. Ainsi plus la densité moyenne des tas de crottes augmente plus la densité

animale augmente d'où la ressemblance des résultats entre la figure 8 et 9 où Ahomey lokpo occupe toujours la première place et Akassato la dernière place.

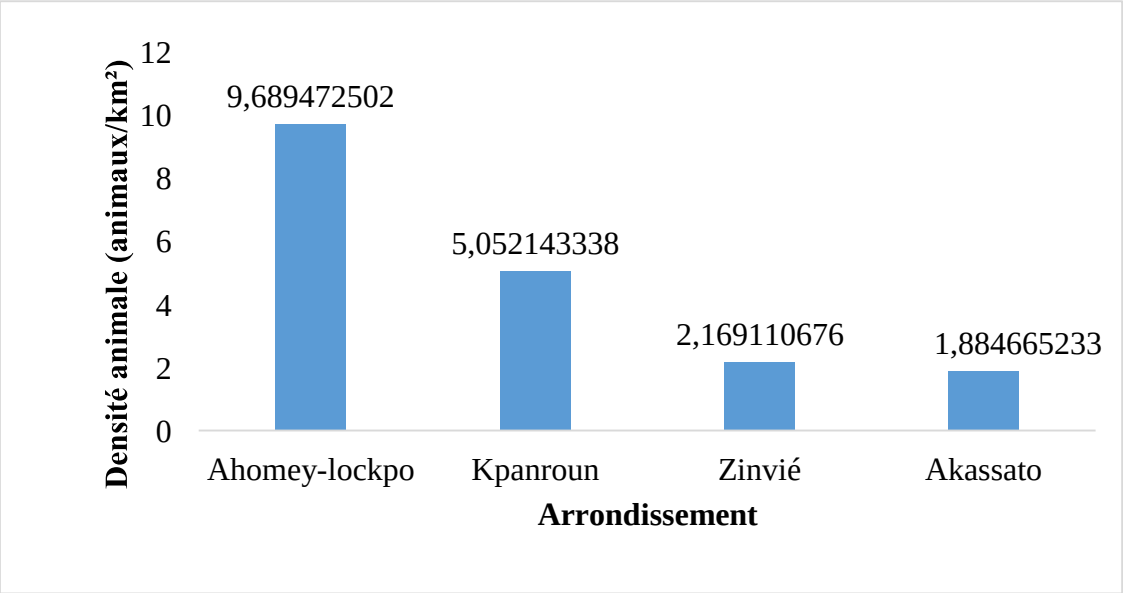


Figure 9 : Densités animales (Animaux/km²)

Cette figure nous montre que sur 1km² des surfaces échantillonnées dans les différentes zones, l'on a retrouvé plus de guib d'eau dans l'arrondissement d'Ahomey-lokpo que dans celui d'Akassato.

Ensuite, par strate (arrondissement) nous avons obtenu un total d'environ 16 individus soit 6 individus à Akassato, 5 individus à Kpanroun, 3 à Zinvié et 2 individus à Ahomey-lokpo (voir figure 10).

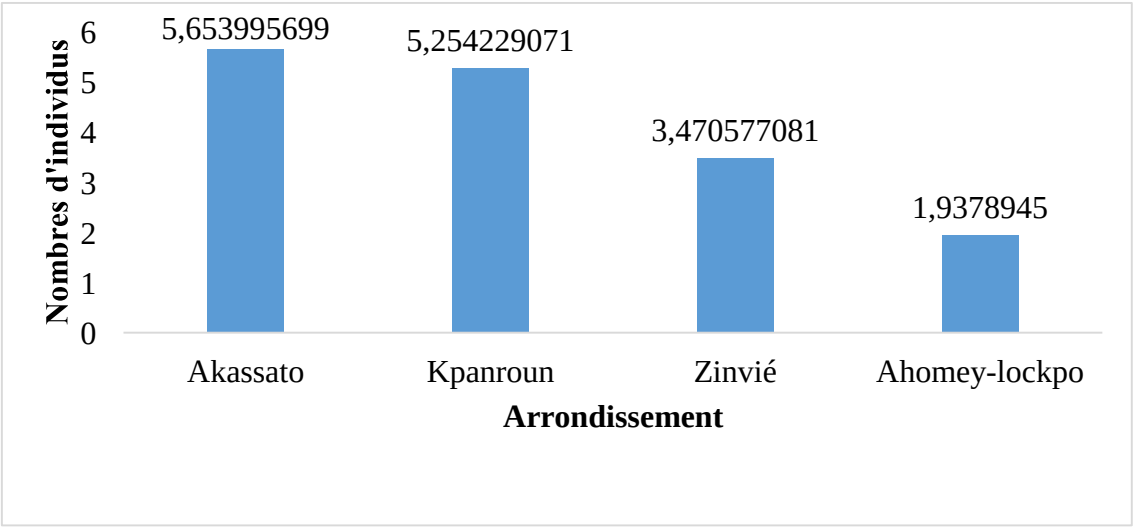


Figure 10 : Nombre d'individus de guib d'eau par arrondissement

Ce graphe nous montre qu'après extrapolation par strate, Akassato est l'arrondissement qui contient le plus d'individus car il a la plus grande superficie contrairement à ahomey lokpo qui a la plus petite superficie d'où son faible taux d'individus (02).

Enfin, l'extrapolation de ce résultat sur la superficie mère marécageuse (2.929 ha) donne un total d'environ 81 individus de guib d'eau, soit 71 individus dans la Commune d'Abomey-Calavi (28 individus à Akassato, 26 à Kpanroun et 17 à Zinvié) et 10 individus dans la Commune de Sô-Ava représentée par une seule zone qui est Ahomey-lokpo (voir figure 11).

En somme nous pouvons estimer au sein de la vallée du sitatunga une moyenne d'individus de 20 ± 8,57.

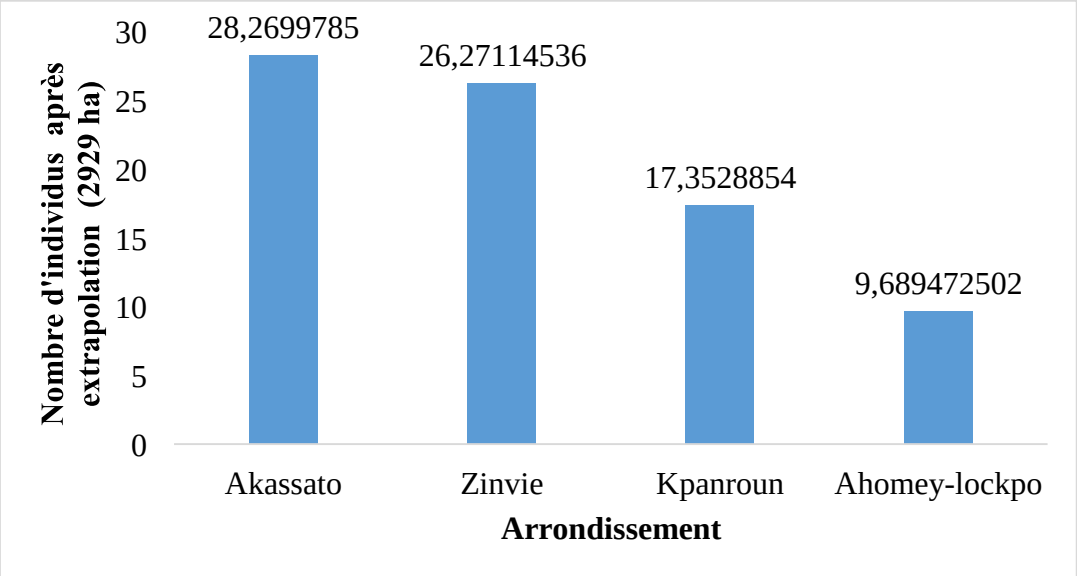


Figure 11 : Nombre d'individus de guib d'eau au sein du PNCVS

Cette figure montre que le nombre d'individu de guib d'eau reste toujours plus élevé à Akassato avec environ 28 individus et moins à Ahomey lokpo avec environ 10 individus.

4.3.1.2. Répartition géographique du guib d'eau

4.3.1.2.1. Perception de la population locale sur le Guib d'eau au niveau du PNCVS

Les populations enquêtées exercent diverses activités : élevage, agriculture, chasse. Les investigations menées sur le terrain ont montré que parmi les 130 personnes enquêtées, 74%

(voir figure 12) ont une réelle perception de l'état des populations du guib d'eau. Leur reconnaissance se fait soit directement ou au travers de certains indices comme empreintes (voir photo 7 et 8), crottes (voir photos 9) et dégâts (feuilles de manioc, feuille de patate douce) causés dans les champs. La photo 10 nous montre le marquage des tas de crottes trouvés sur le terrain.

Photo 7 : Empreinte de jeune guib d'eau (Mbiapa, 2016)

Photo 8 : Empreinte du guib d'eau adulte (Mbiapa, 2016)

Photo 9 : Crottes du guib d'eau trouvées sur le terrain (Mbiapa, 2016)

Photo 10 : Marquage des crottes trouvées sur le terrain (Mbiapa, 2016)

La perception des chasseurs sur l'état des populations de sitatunga est présentée par la figure 12 ci-dessous.

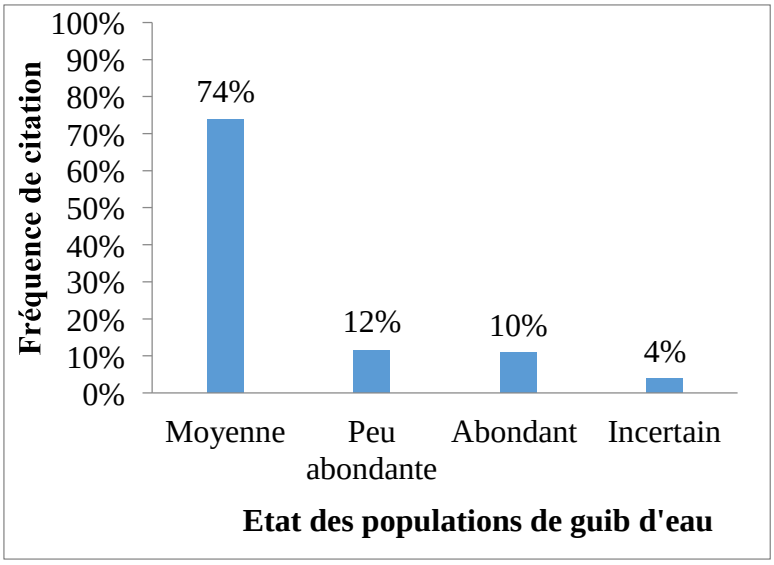


Figure 12 : Perception des chasseurs de l'état des populations de Sitatunga (**Source :** Kissira, 2015)

Selon les enquêtés, avec le respect des prescriptions du ''plan de chasse'' dans la vallée, la population de guib d'eau a augmenté et est à une taille moyenne (voir figures 13).

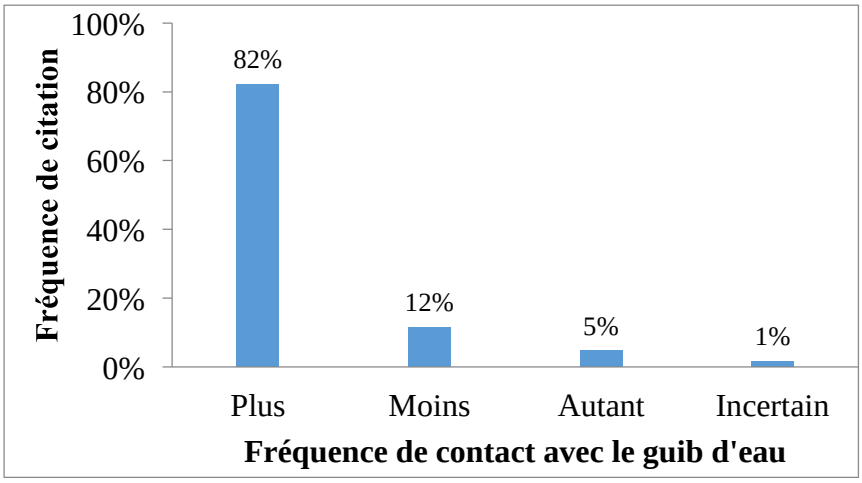


Figure 13 : Fréquence de contact avec le Sitatunga (**Source :** Kissira, 2015)

La taille des populations rend l'espèce plus facile à observer selon les enquêtés. De tout ce qui précède, il est à noter que la conservation des espèces animales, en particulier celles du guib d'eau, préoccupe les chasseurs depuis le début des activités avec CREDI-ONG et principalement avec la mise en œuvre du « Plan de chasse ». De la même manière, ils affirment que la population est à une taille moyenne et que la fréquence de rencontre est très élevée du fait qu'ils ont diminué leur fréquence de chasse et que ceci serait à la base de cette augmentation du nombre qu'ils estiment moyen. Mais, aucune observation directe n'a été faite de toutes nos

sorties effectuées sauf les indices (certaines crottes sont retrouvées juste quelques minutes après la défécation, c'est-à-dire que les animaux bougent quand ils sentent la présence humaine) de présence (traces, empreintes, dortoirs, poils sur les branches, crottes) qui ont été régulièrement observés

4.3.1.2.2. Importance socio-culturelle et socio-économique du guib d'eau

- **Importance socio-culturelle**

Dans la vallée du sitatunga, la chasse est une activité menée par des individus d'âges variables. La figure 14 nous indique que les adultes sont les plus représentés et l'âge moyen de l'échantillon enquêté est de 40 ans. Ces données étaient confirmées lors de nos collectes des données sur le terrain. L'effritement des valeurs traditionnelles et l'affaiblissement des pouvoirs locaux qui jadis régentaient la conservation traditionnelle de la nature, les ressources naturelles en général et la faune en particulier ont eu pour conséquence l'existence d'une menace constante due à la pression anthropique (Lougbégnon, 2000). Cela peut s'expliquer par le fait que la majeure partie des individus enquêtés (94 % des enquêtés) sont tous d'une même ethnie « Aïzo », le groupe ethnique le plus représenté (voir figure 15) dans la Vallée et qui présente peu ou presque pas d'interdits et totems vis-à-vis du guib d'eau.

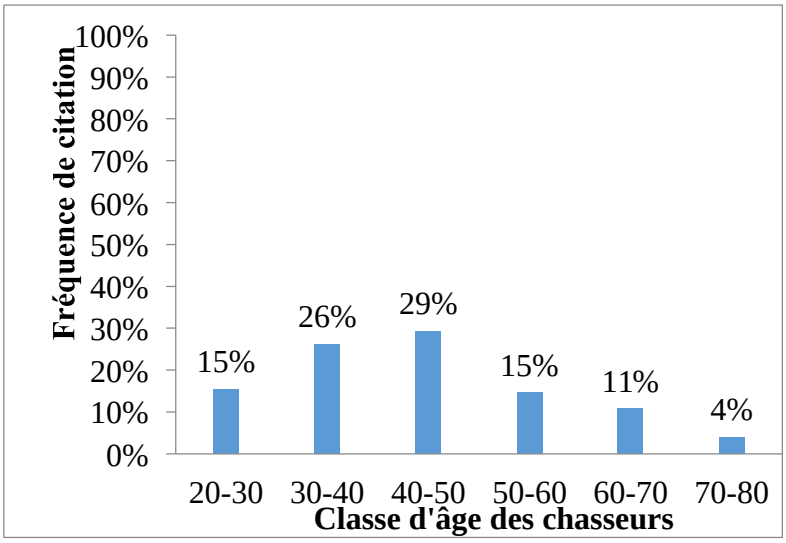


Figure 14 : Classe d'âge des chasseurs enquêtés (**Source :** Kissira, 2015)

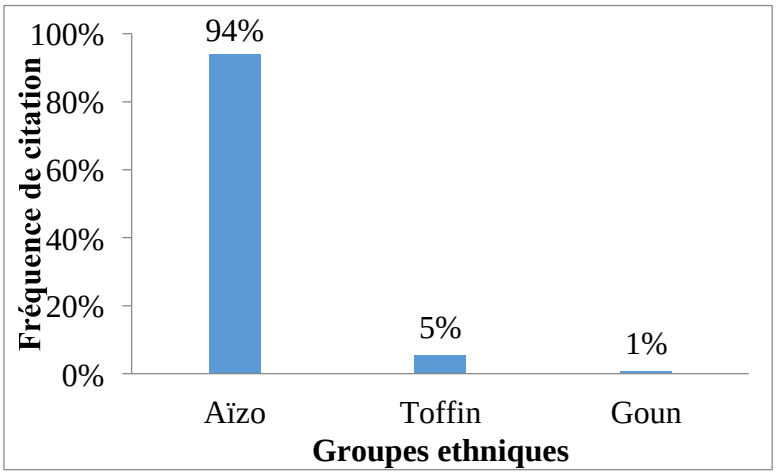


Figure 15 : Groupes ethniques dans la vallée du Sitatunga (**Source :** Kissira, 2015)

Importance socio-économique:

Après une chasse à la battue, une partie du gibier est prélevée et donnée à celui qui a abattu l'animal. Le reste de la viande est divisé en deux parties. La première est partagée entre tous les chasseurs ayant participés à la chasse. La seconde partie est vendue aux différentes personnes (locales et étrangères), (voir figure 16).

Il est à noter que certains chasseurs vendent la viande au bord du marécage où l'animal a été abattu, sur la place publique ou dans les marchés locaux et/ou abattoirs de Cotonou et Abomey-Calavi. L'animal peut être vendu entier, découpé en petits morceaux ou en quartier (la cuisse, bloc d'épaule ou autres grosses parts de viande).

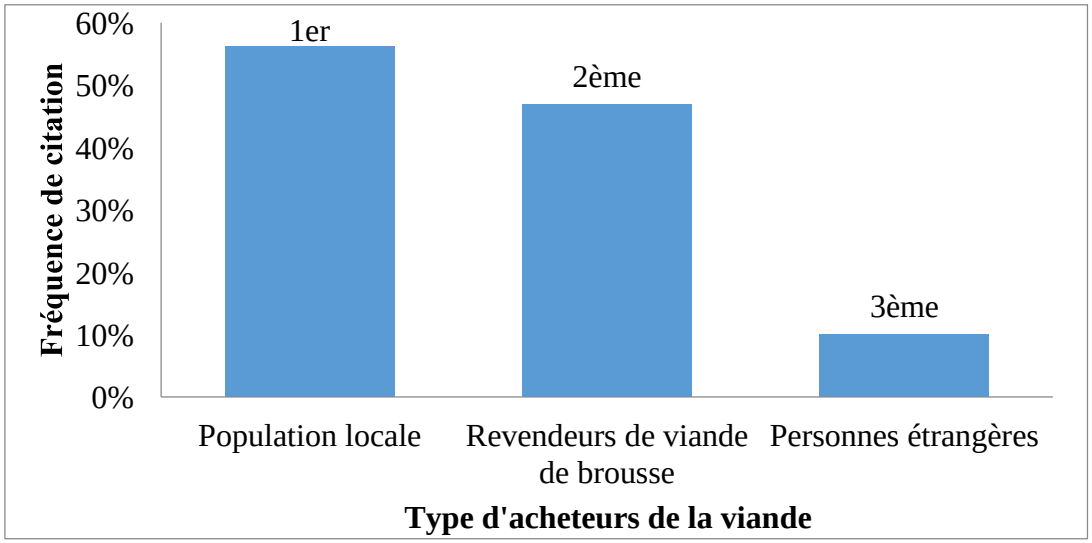


Figure 16 : Achat de la viande du guib d'eau (**Source :** Kissira, 2015)

Cette figure indique que la viande du guib d'eau est plus vendue au sein du village qu'à l'extérieur.

4.3.1.2.3. Présence et distribution de l'espèce

La figure 17 illustre les différents lieux de rencontre du guib d'eau. Dans la vallée du sitatunga on le retrouve dans divers habitats : Marécages, forêt

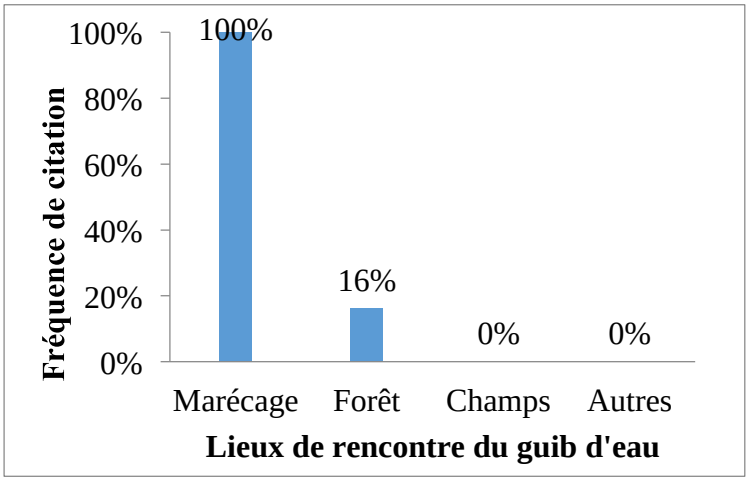


Figure 17 : Lieux de rencontre du guib d'eau (**Source :** Kissira, 2015)

Selon les informations collectées, il ressort que le guib d'eau est un animal qui se rencontre principalement dans les marécages car 100% des enquêtés l'ont affirmé. De plus 16% de l'ensemble des enquêtés disent le rencontrer aussi dans les forêts situées à proximité des marécages. Ainsi ces lieux sont les habitats préférentiels de cette espèce (photo 11, 12).Ces informations ont été confirmées lors de nos différentes sorties.

Photo 11: Habitat (marécage avec une végétation moins dense) du guib d'eau (Mbiapa, 2016)

Photo 12 : Habitat (marécage avec une végétation dense) du guib d'eau (Mbiapa, 2016)

Ces deux lieux (surtout le marécage) qui viennent en tête confirment une fois encore le milieu de prédilection de l'animal. Il faut aussi remarquer que si la forêt le seconde c'est souvent lorsque ce dernier fait corps avec le marécage ou qu'elle s'inonde (inondation périodique) lors

de la crue. Puisque l'animal n'est pas observé dans les forêts isolées. La figure 18 indique les saisons de rencontre du Sitatunga dans la vallée.

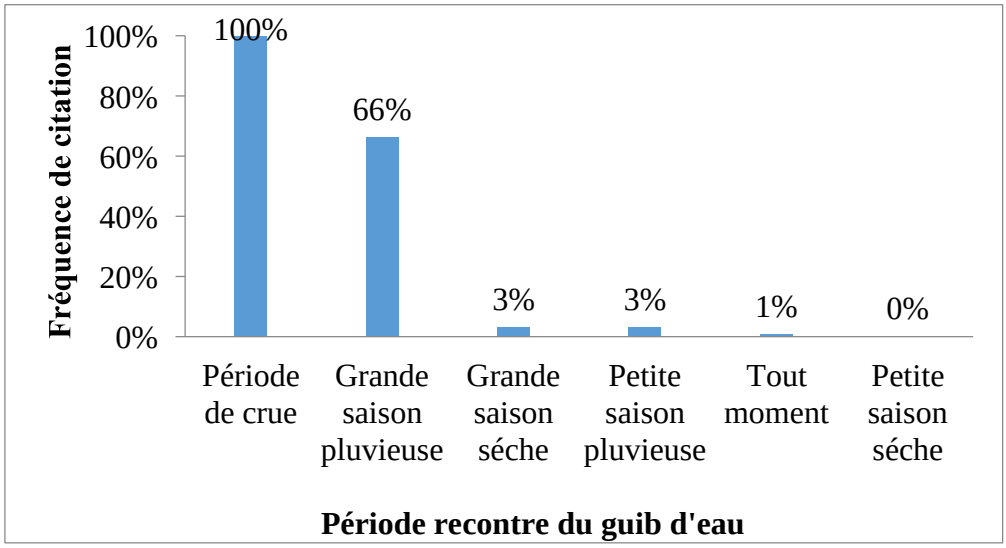


Figure 18 : Saisons de rencontre du guib d'eau (**Source :** Kissira, 2015)

Ce graphe montre qu'il est beaucoup plus rencontré pendant la période de crue et la grande saison des pluies qui sont des périodes au cours desquelles, on observe la montée (légère pour la saison des pluies) des eaux, ce qui oblige l'animal à quitter les marécages pour le rivage. En effet, la totalité des enquêtés affirme que l'animal est plus rencontré dans la période de crue. Et plus de la moitié (66%) observe la même tendance lors de la grande saison des pluies. A ce niveau il faut noter l'observation est surtout faite par les agriculteurs qui sont mobilisés sur le terrain car, ils doivent cultiver ce qui les amènent à observer de plus en plus l'animal. C'est d'ailleurs ce qu'ont confirmé les chasseurs lors de nos travaux de terrain.

Les périodes de la journée où le guib d'eau est observé dans la vallée du sitatunga sont présentées dans la figure ci-dessous.

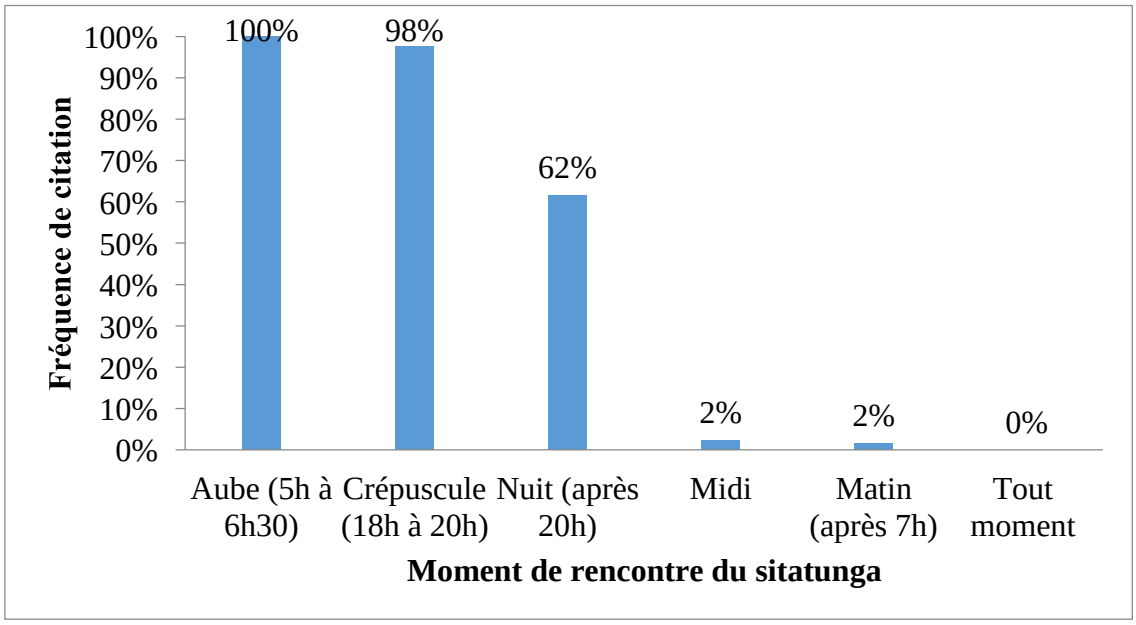


Figure 19 : Moments de rencontre du Sitatunga (**Source :** Kissira, 2015)

Le guib d'eau est surtout actif à l'aube et au crépuscule mais qu'on peut le rencontrer à d'autres moments de la journée surtout la nuit. Cette figure confirme que le Guib d'eau est diurne et nocturne. Donc à l'unanimité, les enquêtés affirment que l'animal est plus actif à l'aube et au crépuscule. Il préfère se reposer dans les marécages pendant les heures chaudes de la journée mais plus encore pour éviter les différents prédateurs. La rencontre du Python de Seba (*Python sebae*) lors de nos travaux de terrain dans les habitats du guib d'eau prouve que ce dernier est vraiment l'un des grands prédateurs.

Les figures 20 et 21 indiquent la structure sociale du guib d'eau rencontré dans la vallée y compris le sexe le plus abondant.

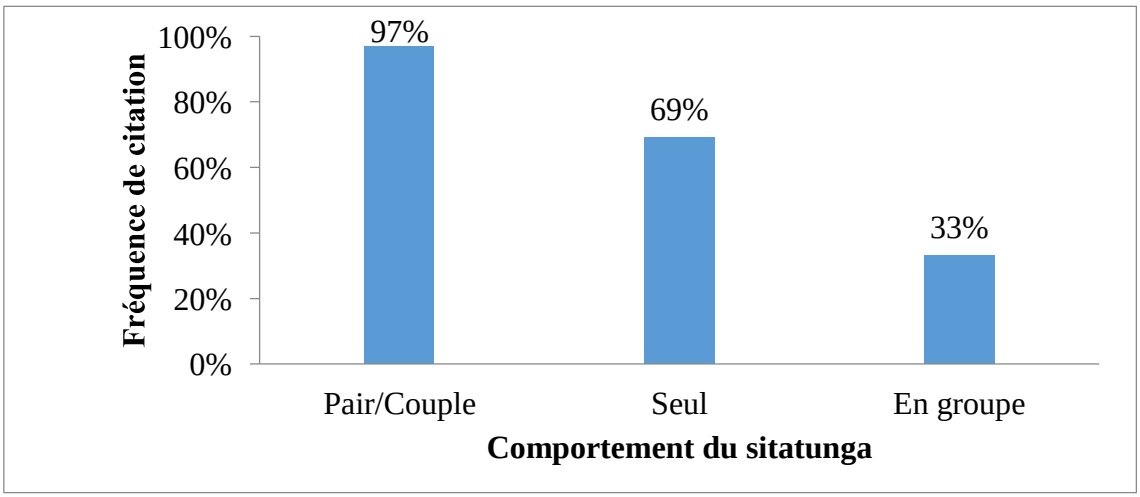


Figure 20 : Comportement du guib d'eau selon les enquêtés (**Source :** Kissira, 2015).

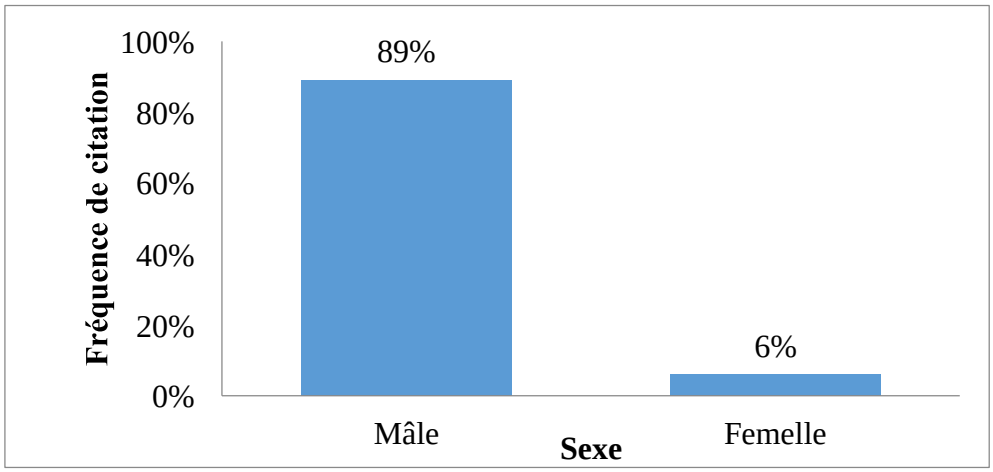


Figure 21 : Sexe observé chez le guib d'eau selon les enquêtés (**Source :** Kissira, 2015).

Les individus de sexe masculin sont beaucoup plus rencontrés que ceux du sexe féminin (voir figure 21). Il ressort donc de ces 2 graphes (figure 20 et 21) que le guib d'eau de sexe femelle a tendance à former des troupeaux. Par contre les mâles une fois adultes, deviennent solitaires et s'évitent sauf en période de reproduction où l'on peut les observer en couple. Les guibs d'eau sont des espèces semi-sociales, non sédentaires.

Néanmoins les différents tas de crottes retrouvés dans leurs habitats nous ont prouvé que ces animaux sont très bien présents dans la vallée du sitatunga. La figure 22 renseigne sur la présence et l'abondance du guib d'eau dans la Vallée.

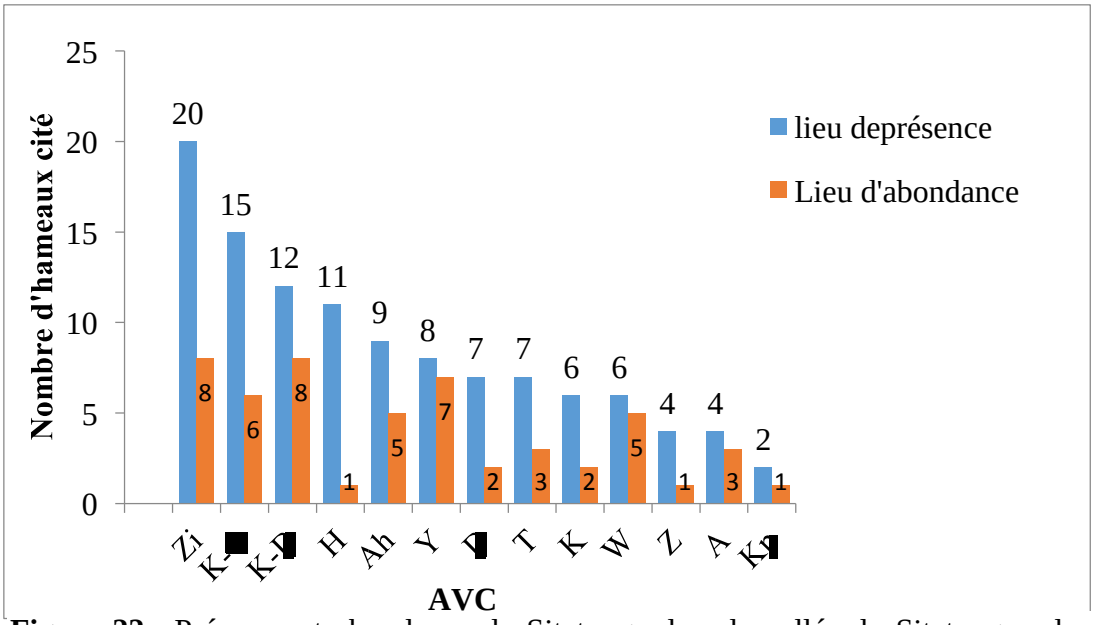


Figure 22 : Présence et abondance du Sitatunga dans la vallée du Sitatunga selon les enquêtés (**Source :** Kissira, 2015).

Légende: A: Anagbo; Z: Zinvié ;W: Wékpéto; K: Kpé; D: Dédo ;T: Tacli; Y: Yêvié ; Ah: Ahomey-Lokpo ;H: Handjanaho ;K-D: Kinto-Dokpakpa ;K-O: Kinto-houdjra; Zi: Zinkanmey.

Le guib d'eau est présent dans tous les villages ayant fait l'objet de l'enquête. Mais la présence autant que l'abondance sont beaucoup plus marquées dans certains villages que d'autres. Ainsi, à Zinkanmey et à Kinto-houdjra, il a été respectivement recensé 20 et 15 lieux de présence dont 8 et 6 sont respectivement identifiés comme lieu d'abondance de l'espèce. Tandis qu'à Anagbo et à Kpanroun il a été seulement respectivement recensé 4 et 2 lieux de présence dont 3 et 1 ont été identifiés comme lieu d'abondance. On en déduit que l'espèce serait présente et abondante sur le territoire de Zinkanmey et Kinto-houdjra contrairement à Kpanroun et Anagbo. La non rencontre des tas de crottes dans la localité d'Anagbo lors de nos travaux de terrain et leur abondance à Zinkanmey confirment cette conclusion tirée par Kissira (2015) dans la figure 22.

4.3.1.2.4. Dégâts causés par le guib d'eau (Tableau 5)

Du fait que le fourrage de son habitat spécifique ne le suffit (probablement) pas totalement, le guib d'eau vient brouter à la lisière des forêts et des marécages. Dans ce sens, il a été déclaré par la plupart des chasseurs enquêtés (93%) que l'animal occasionne des dégâts sur les cultures surtout en période de crue (voir figure 23) où il sort de l'eau de peur de se noyer pour s'abriter à la lisière du marécage.

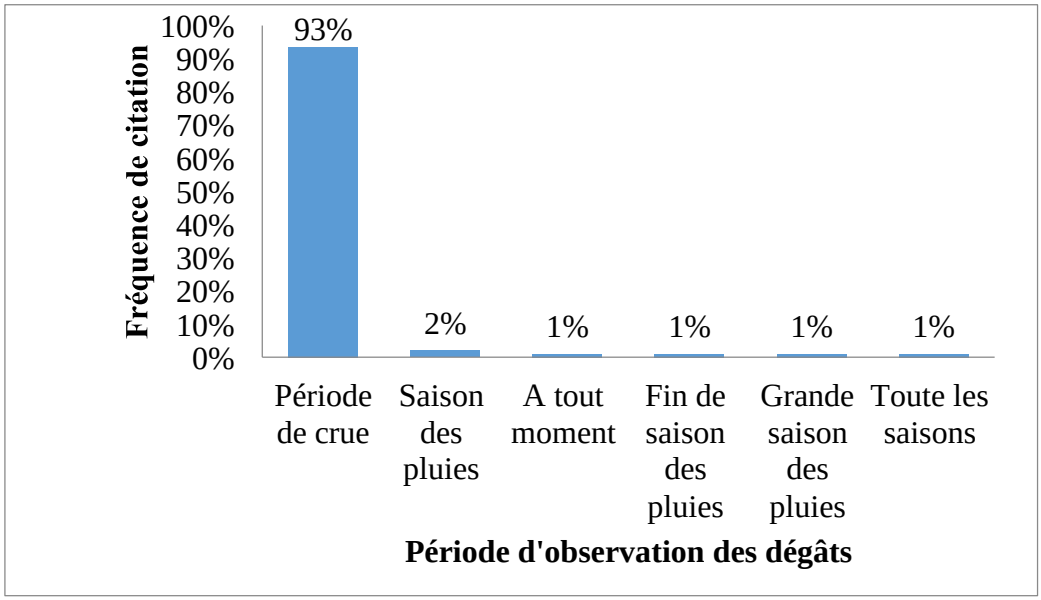


Figure 23 : Période d'observation des dégâts (**Source :** Kissira, 2015)

Tableau 5 : Dégâts causés par le guib d'eau sur les cultures

Spéculations	Parties consommées	Pourcentage
Manioc	Feuilles	68
Gombo	Feuilles et fruits	66
Patate douce	Feuilles	22
Piment	Feuilles	20
Tomate	Feuilles	18
Niébé	Feuilles	16
Taro	Feuilles	8
Mais	Feuilles et jeunes plants	7
Arachide	Feuilles	5
Légumes feuilles	Feuilles	2

(**Source :** Kissira, 2015**)**.

Il ressort de l'analyse du tableau ci-dessus que le guib d'eau s'attaque à plusieurs spéculations dont principalement le manioc et le gombo (+/- 67 %) et de la patate douce (22 %). Les dégâts sur les cultures s'observent généralement dans les champs proches des zones marécageuses et rarement dans les champs isolés sur terre ferme. Ceci pose un problème de coexistence entre les populations et l'espèce, ce qui peut déboucher sur une chasse répressive de l'espèce et par conséquent une menace à la protection et à la conservation de cette dernière. Ces dégâts ont effectivement été observés sur les cultures (feuilles de patate douce surtout) proches des marécages lors de nos travaux de terrain.

4.3.1.2.5. Menaces sur le guib d'eau dans la vallée

Le guib d'eau aurait connu une régression significative dans le temps en raison des multiples menaces principalement d'ordre anthropiques qui pèsent sur l'espèce. Nous avons :

- **La chasse :** la chasse est une activité socio-traditionnelle pratiquée dans la vallée du Sitatunga. Cette vallée dispose d'une grande richesse faunique qui est une source importante d'alimentation et de revenue pour la population. Ainsi, les chasseurs pour s'approvisionner de ces ressources adoptent plusieurs techniques pour chasser. Ces techniques utilisées sont la chasse à la battue, la chasse à l'affût et la pose des pièges (photo 13).

Photo 3 : Collet (Kissira, 2015)

- **Pâturage des bœufs :**

L'élevage des bœufs est une activité pratiquée dans la Vallée du Sitatunga et constitue une autre forme de menace qui perturbe la quiétude des animaux et la dégradation de leur habitat. En effet, à la recherche de fourrages et point d'eau, les animaux domestiques sont conduits dans les forêts et les lisières des marécages où ils entrent en concurrence avec la faune sauvage dans l'exploitation des ressources naturelles (fourrage et Eau).

- **Conflits animaux/hommes :**

L**es** populations de la vallée pratiquent l'agriculture et ont une préférence pour les terres situées à proximité des marécages à cause surtout de leur fertilité et de la présence d'eau pour l'agriculture. Ces mêmes espaces constituent pour le sitatunga des lieux de pâturage. De ce fait, il s'attaque aux cultures présentes sur ces terres causant une baisse des rendements agricoles. Cela oblige les agriculteurs à faire la chasse pour compenser certaines pertes agricoles.

- **Fragmentation des habitats**

La population de la vallée du sitatunga est essentiellement rurale et le bois de chauffe est la première source d'énergie utilisée dans les ménages. Selon les enquêtés, les populations vont la plupart du temps chercher du bois dans les forêts. Les bois issus de ces forêts sont aussi transportés vers les villes (Abomey-Calavi, Cotonou) pour satisfaire les besoins en bois énergie. Ainsi, la demande croissante du bois énergie due à la croissance démographique provoque la disparition du couvert végétal. La destruction de ces forêts constitue une menace pour les populations de sitatunga dont les forêts exploitées pour le bois constituent des refuges hors des marécages pendant les périodes de crue. Aussi, ces

habitats rendent l'animal moins accessible aux chasseurs. La figure 24 ci-dessous présente quelques unes de ces menaces sur le sitatunga.

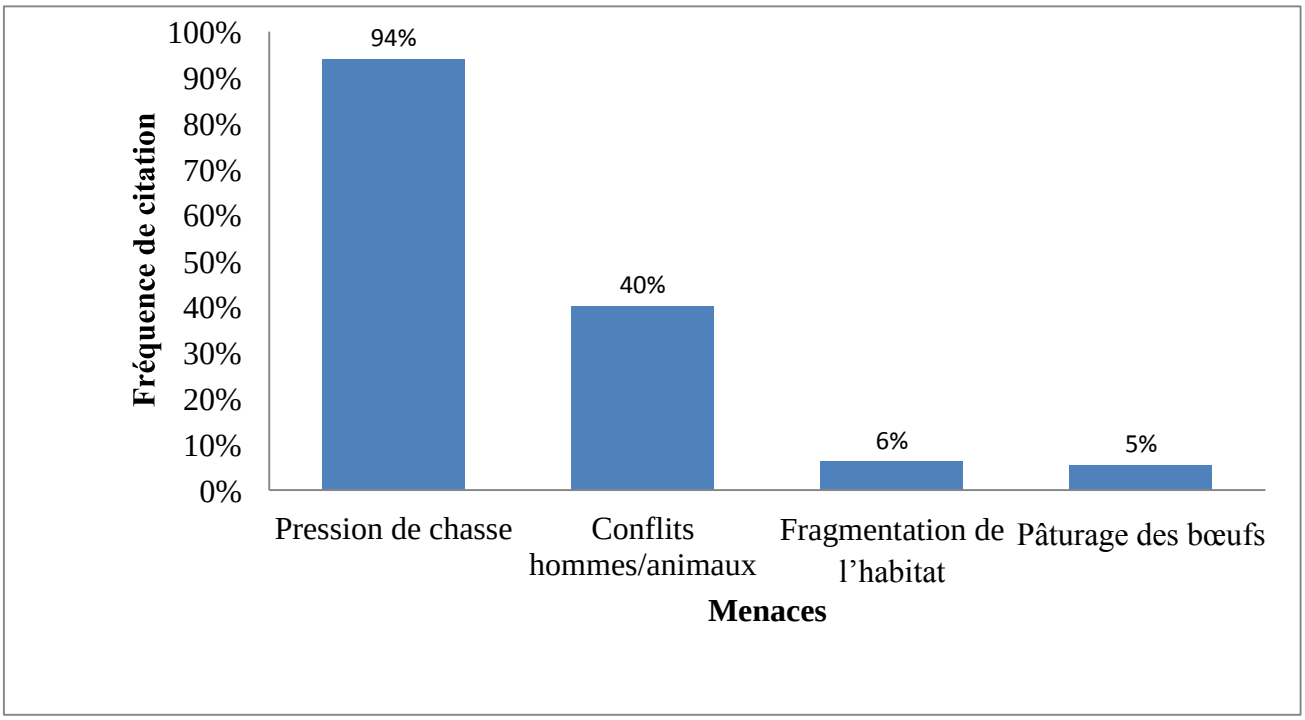


Figure 24 : Menaces sur le guib d'eau (**Source :** Kissira, 2015).

Cette figure nous montre que la chasse est la principale pression anthropique qui pèse encore sur les populations du guib d'eau. Durant nos sorties nous avons pu observer des trophées (voir photo 14) qui ont témoigné cette pression.

Photo 4 : Trophée du guib d'eau (Tchanpkan, 2015)

Outre le guib d'eau, plusieurs autres animaux sauvages sont présents et fréquemment chassés dans la vallée du sitatunga. La figure 25 ci-dessous présente les autres animaux

sauvages chassés dans la Vallée.

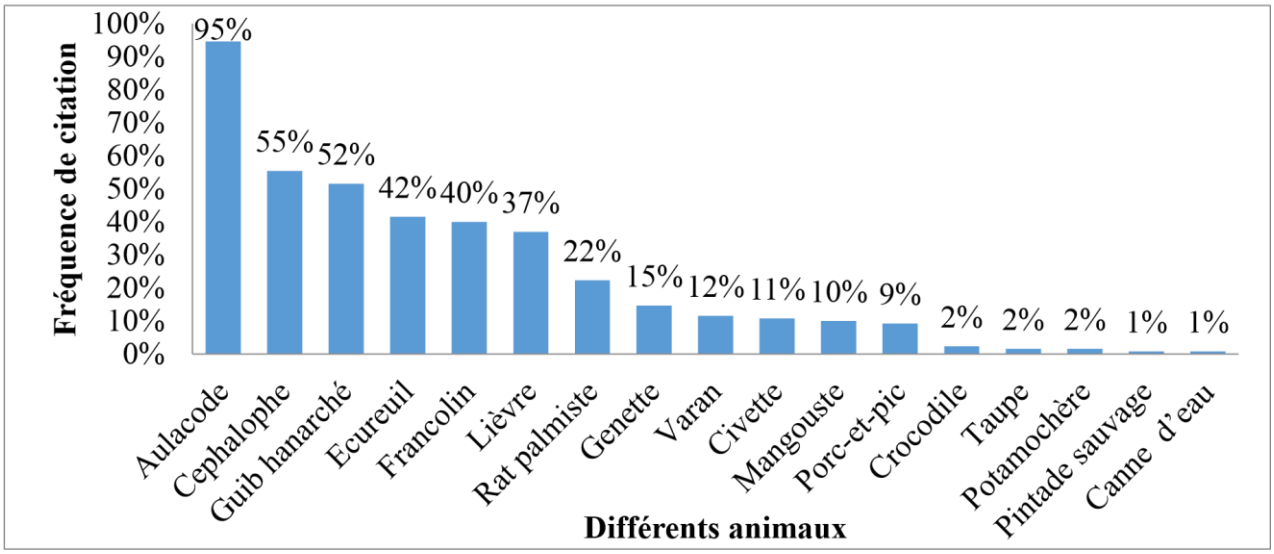
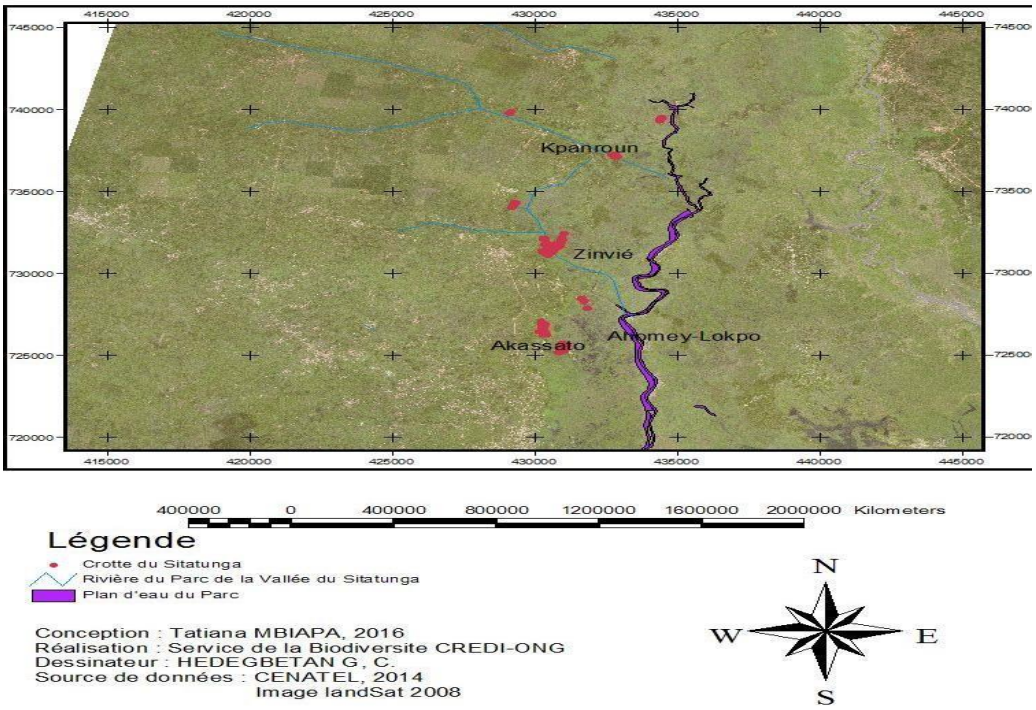


Figure 25 : Autres animaux sauvages chassés dans la vallée du guib d'eau (**Source :** Kissira, 2015)

A part le guib d'eau, les chasseurs s'intéressent donc à plusieurs autres espèces présentes dans la vallée du sitatunga. Il est à noter que depuis la mise en œuvre du « Plan de chasse » par CREDI-ONG en collaboration avec les chasseurs, les activités de chasse ont cessé ou du moins ont fortement été réduites. Aussi, le guib d'eau est interdit de chasse sur le territoire de la vallée actuellement. Mesure qui prends sa source dans le document ''Plan de chasse'' National. Mais face à la forte dépendance des populations locales de la chasse et la forte appréciation de la viande du guib d'eau, il faudrait que des mesures soient prises pour s'assurer de l'effectivité du respect des prescriptions du « Plan de chasse ».

Ainsi nous pouvons dire d'après nos enquêtes et dénombrement fait sur le terrain que le guib d'eau est présent dans toutes les zones avec une abondance variante (voir carte 1).

Cette carte nous montre la distribution des tas de crottes du guib d'eau au sein de ce Parc.



Carte 2 : Carte de distribution des tas de crottes du guib d'eau au sein du PNCVS

Cette carte nous montre à travers la distribution des tas de crottes du guib d'eau dans ce parc leur répartition géographique dans la mesure où ces tas de crottes (indice de présence indirect) ont été utilisés pour déterminer leur présence et par conséquent leur effectif.

4.3.1.3. Test d'ANOVA

Le test d'ANOVA a été appliqué sur les tas de crottes et densité moyennes des tas de crottes en vue de mieux apprécier l'abondance et la répartition du guib d'eau. Ainsi d'après le test d'ANOVA appliqué sur la densité moyenne des tas de crottes, nous avons obtenu une probabilité (p-value = 0,408) > 5% (marge d'erreur). Ce test confirme qu'il y'a une homogénéité des moyennes des densités moyennes des tas de crottes et donc de l'abondance au niveau des différentes zones. Le test d'ANOVA effectué également sur les tas de crottes montre qu'il y'a la présence du guib d'eau au niveau de chaque zone avec une répartition homogène. Car nous avons obtenu une probabilité (p-value= 0,0667) > 5% (marge d'erreur).

4.3.2. Discussions

4.3.2.1. Présence et répartition de l'espèce

Le guib d'eau est un animal qui dans la vallée, se retrouve principalement dans les marécages et dans les forêts situées à proximité des marécages. Ce résultat est en parfaite

corrélation avec les informations sur son écologie, étant donné qu'elle est une espèce qui vit dans les zones humides (Myers, 2011). Durant ce travail, nous avons eu d'une part les tas de crottes sensiblement égaux au sein de la zone d'Akassato et ceux Zinvié soit une moyenne d'environ 42 tas de crottes et d'autre part une moyenne d'environ 37,5 tas de crottes au sein de l'arrondissement de Kpanroun et Ahomey-lokpo car , Akassato et Zinvié ont eu une grande surface échantillonnée malgré le fait que nous n'avons pas effectué toutes les Bandes Transects fixées dès le départ (12 Bandes Transects ont été échantillonnées pour ces deux zones soit une superficie d'environ 39,775ha au lieu de 20 Bandes Transects) contrairement à Kpanroun et Ahomey-lokpo où nous avons effectué toutes les Bandes Transects (06) mais avec une superficie d'environ 13,43ha pour ces deux zones. Quant à la Densité moyenne des tas de crottes, elle est plus élevée à Ahomey lokpo compte tenu du fait que cette densité moyenne s'obtient par la division entre toutes les densités de crotte par le nombre de Bandes Transects effectuées. Or, à Ahomey lokpo connaissant déjà la densité de crottes (1163,522 tas de crottes/km²) nous avons une seule Bande Transect (0,0318km²) ce qui a considérablement augmenté sa densité moyenne des crottes, contrairement à Akassato avec pour densité de crottes environ 685, 714 tas de crottes /km² où nous avons effectué sept (07) Bandes-Transects, d'où sa faible densité moyenne. Cette différence de densité moyenne des crottes entre ces deux arrondissements (Akassato et Ahomey-lokpo) viennent confirmer les résultats de la densité animale au niveau d'Ahomey-lokpo qui est toujours plus élevé par rapport à Akassato dans la mesure où selon la formule de la conversion de la densité des crottes (densité moyenne des crottes dans notre cas) en densité animales (Edward et al.2000), la vitesse de dégradation et taux de défécation restent les mêmes pour toutes les zones, sauf la densité animale qui varie selon la densité des crottes (Edward et al.2000). D'où cette homogénéité entre les résultats de la densité animale et ceux de la densité moyenne des crottes au sein des différentes zones. Mais après extrapolation, le nombre d'individus du guib d'eau (28) est plus élevé dans la zone d'Akassato compte tenu au départ de sa plus grande superficie (1500ha) contrairement à Ahomey lokpo qui contient le moins d'individus du guib d'eau (10) à cause de sa plus faible superficie dès le départ (10ha). Ainsi, le test d'ANOVA a été effectué pour mieux apprécier ces différents résultats. De ce fait, nous avons pu ressortir à partir de ce test d'une part sur les tas des crottes la présence du guib d'eau au niveau de chaque zone avec une répartition homogène.

Et d'autre part sur la densité moyenne des crottes, une répartition homogène de la moyenne de la densité moyenne des crottes dans ces différents zones soit, une homogénéité au niveau de l'abondance malgré les pressions anthropiques que subit cette espèce. Ainsi nous pouvons dire que cette homogénéité de la moyenne des tas de crottes et des densités de crottes dans chaque zone serait due à la mise en œuvre du « Plan de chasse » au sein du PNCVS respectant la

protection, la conservation et la gestion durable des espèces fauniques en général et du guib d'eau en particulier en accord avec les populations riveraines et plus précisément les AVC.

4.3.2.2 .Etat de conservation

Les enquêtes de Kissira (2015) ont révélées que le guib d'eau est surtout actif à l'aube et au crépuscule et est le plus souvent rencontré en paire ou en couple comme le montrent aussi les travaux de Dorst et Dandelot (1970) mais, aussi seul. Ceci a été confirmé en Ouganda où les observations confirment que les individus de sitatunga sont isolés, ce sont des espèces solitaires (73%) (Tweyo et *al*. 2010). De plus les observations faites par CREDI en 2013, et les chasseurs durant les années, montrent que les mâles adultes sont souvent observés seuls ou rarement ils sont en couples tandis que les femelles sont plus ou moins accompagnées d'un petit. Cette uniformité dans le comportement des populations du guib d'eau du Baï de Momba-

Okouyi (Gabon) et celle de la vallée du sitatunga s'expliquerait par le fait que la clémence du soleil ou son absence pendant ces moments sont favorables aux mouvements du guib d'eau sans beaucoup de transpiration. Ils peuvent donc venir se nourrir avec moins de peine et profiter de la rosée matinale pendant les périodes sèches. Mais à partir de 10h 30 la rigueur de l'ensoleillement fait que la plupart des antilopes ne se déplacent plus. Durant nos sorties sur le terrain pour le dénombrement nous avons remarqué que le guib d'eau consomme plusieurs herbes (*Cyrtosperma senegalense, Mimmosa pigra*…) dans son habitat de prédilection (marécage) et à la lisière, mais aussi plusieurs cultures principalement celle de la patate de douce (*Ipomea patata*). C'est le cas à l'Ouganda où, les recherches ont montré que le guib d'eau a un régime alimentaire dont la majorité est : les herbes, cultures (patate douce surtout) (Tweyo et *al*. 2010).

4.3.2.3. Menaces

De l'analyse des données collectées, il ressort que les principales menaces sur l'espèce sont la chasse, les conflits hommes/animaux, la fragmentation de l'habitat surtout causée par l'urbanisation galopante.

En ce sens, d'autres auteurs ont abordé la problématique des menaces sur la faune sauvage. Ainsi, les habitats des animaux ont été réduits de 65%, au profit de l'agriculture et de l'élevage, ou par suite de la surexploitation du bois de feu (Gnanho, 2008). Dans la même logique, Kidjo (2000) affirme « la densité de la population humaine dans les zones humides du Sud du Bénin et de la forte demande en viande de brousse des populations urbaines, l'exploitation du gibier constituent les principales contraintes pour la conservation de la faune sauvage en général et des Artiodactyles en particulier ».

Il a été remarqué que le guib d'eau au niveau de la vallée du sitatunga, malgré son statut d'espèce intégralement protégée par la législation Béninoise (Loi n°87-014 du 21 septembre 1987 portant réglementation de la protection de la nature et de l'exercice de la chasse en République Populaire du Bénin et le Décret N° 2011-394 du 23 Mai 2011 fixant les modalités de conservation, de développement et de gestion durable de la faune et de ses habitats en république du Bénin) fait objet de chasse au point où sa survie est menacée. Ce constat est aussi vérifié au niveau des populations d'hippopotames présents dans les zones humides des départements du Mono et du Couffo (Sinsin *et al.* 2006). Ceci pourrait s'expliquer par une difficulté d'application des textes, l'insuffisance d'information sur le niveau réel d'exploitation de ces ressources fauniques, l'insuffisance de moyens pour assurer la protection de la faune dans ces écosystèmes.

La forte dépendance de la chasse et la forte appréciation de la viande ont été aussi identifiée comme contrainte à la conservation des populations sauvages par d'autres auteurs comme Asibey et Child (1990). Ceci pourrait s'expliquer par le faible taux de revenu des populations riveraines, la recherche de peau pour divers usages, la recherche de trophées utilisés dans les cérémonies traditionnelles, le besoin de protéines animales et l'accès facile à la ressource qui ne bénéficie pas de mesures de protection particulières. En Ouganda le guib d'eau est chassé pour sa peau et sa chair (Tweyo et *al*. 2010).

Le guib d'eau, selon la littérature (Myers, 2011) et les enquêtés (Kissira ,2015) est une espèce à faible reproductivité (un seul petit/an rarement deux). Ceci constitue une des plus grandes menaces pour sa survie et sa conservation, en ce sens que les grands animaux à faible taux de reproduction sont plus sensibles à la surexploitation que des espèces à forte reproductivité, qui apparemment peuvent tolérer un niveau de chasse assez intense (Mangel et *al*. 1996).

Abordant la vulnérabilité de la faune sauvage vis-à-vis de la chasse, certaines études ont montré que la chasse commerciale et de subsistance peuvent provoquer une exploitation non durable du gibier (Fitzgibbon et *al*. 1995; Chardonnet.1995; Bowen-Jones.1997), et même lorsque la densité humaine est faible, les chasseurs peuvent exterminer certaines grandes espèces à reproduction faible (Fitzgibbon et *al*. 1995). De plus les antilopes sont des animaux solitaires qui ne présentent pas de danger pour l'Homme dont la captures faite par différentes méthodes (pièges, chasse à la battue…) ne requièrent pas tout un savoir-faire (Chardonnet, 1995) contrairement aux autres gibiers consommés, qui demandent une réelle aptitude de la chasse du fait qu'ils peuvent être grégaires et agressifs au même moment (Chardonnet, 1995). Dans le cas présent la seule contrainte auquelle le chasseur se confronte est la gestion des moustiques

puisque qui dit zone humide (mieux, marécageuse) doit se faire face à une prolifération importante des moustiques. De plus il faut une maîtrise du site pour ne pas plonger (savoir nager) car, les zones marécageuses sont caractérisées par une colonne d'eau variant entre 1 m et 3 m d'eau et une végétation dense à *Lasiomorpha senegalensis* et à *Diplazium samenthii* (Hèdégbètan et *al*. 2015).

Le problème de co-existence entre le guib d'eau et les populations locales à cause des dégâts causés sur les cultures a été aussi identifié comme contrainte à la conservation des hippopotames dans les zones humides des départements du Mono et du Couffo (Sinsin et *al.* 2006). Ceci dû au fait que cette espèce insatisfaite par le fourrage disponible dans son habitat spécifique, sort pour venir brouter à la lisière des marécages où ces populations installent pour la plupart leurs champs. Il faut remarquer que les zones humides constituent par excellence, les zones de grands services écosystémiques et par conséquent, attirent la population locale à travers plusieurs activités dont et surtout l'agriculture et la pisciculture. En effet, beaucoup d'agriculteurs réalisent leur champ aux abords du marécage afin de bénéficier de l'humidité permanente, certains font de l'irrigation pour certaines cultures et plus encore d'autres transforment des parties en pisciculture. Toutes ces activités émiettent l'habitat de l'animal et en même temps le profitent car les produits (les cultures) se situent à quelques pas de son lit.

L'une des grandes conséquences est le piégeage ou l'abattage dans ces lieux qui en réalité diminue considérablement le nombre d'individus.

En outre, la destruction de l'habitat de l'animal causé par les actions anthropiques pose un réel problème à sa conservation du fait que son habitat soit fragmenté. Ceci a été démontré dans les travaux de (Tweyo et *al*. 2010) qui disent que la destruction de l'habitat est la principale menace du guib d'eau à l'Ouganda. La fragmentation de l'habitat décrit un ensemble de processus qui transforme une surface continue d'habitat naturel en un nombre plus ou moins important de fragments de taille variable. Ce phénomène constitue une menace pour le guib d'eau, en ce sens qu'il peut réduire considérablement les ressources nécessaires à son alimentation obligeant les individus de l'espèce à se déplacer plus régulièrement hors de leur habitat naturel pour se nourrir dans des endroits où ils sont beaucoup plus exposés au braconnage.

4.3.2.4. Importance socio-économique et culturelle:

La chasse est une activité menée par des individus d'âge variant dont les jeunes et les adultes sont les plus nombreux. Le gibier est essentiellement destiné à l'autoconsommation et à la vente. Ce résultat est confirmé par les études de plusieurs auteurs qui affirment que la chasse

pour la consommation domestique et comme source de revenus est une composante courante de l'économie des ménages dans le bassin du Congo, et plus généralement dans toute l'Afrique sub-saharienne (Fao, 2007).

Cette activité serait aussi répandue dans les zones proches des habitats de la faune par rapport auxquels les populations ont développé une certaine dépendance à cause du besoin d'aliments protéiques qui, à part ces animaux, sont chers voir même inexistants ou inaccessibles à certains endroits.

L'apport qualitatif en protéines par la viande sauvage a été étudié par quelques chercheurs. Ainsi, Heymans (1982) rapporte qu'un kilogramme de viande d'antilope boucanée contient 85,16%de protéines. Asibey (1986) cité par Debroux et Dethier (1993) montre que, dans la plupart des cas, la teneur en protéines de la viande de brousse est supérieure à celle de la viande des animaux domestiques (environ 22,3% pour le bétail).

Mais la raison pour laquelle les gens consomment la viande de brousse reste un controversée. Certains disent que c'est un problème culturel et rapportent que les consommateurs sont prêts à payer un prix supérieur à celui de la viande d'élevage pour avoir le privilège de manger de la viande de brousse (Mbalele, 1978; Chardonnet ,1995) tandis que pour la majorité des consommateurs, la viande de brousse serait consommée parce qu'elle a peu de substituts moins chers et parce qu'elle est une ressource accessible à quiconque est prêt à aller chasser. Nous devrions remarquer que les deux raisons sont valables car, la population villageoise étant proche de la ressource consomme quand elle veut et comme elle peut tandis que la population citadine étant éloignée doit forcément considérer cette ressource comme un privilège et dans ce cas est disposé à mettre le prix qu'il faut pour se procurer vu que ce n'est courant dans son alimentation. Et c'est en cela que ce commerce procure de revenu considérable aux chasseurs puisque le pouvoir d'achat des deux catégories de population n'est pas le même. Dans ce sens des résultats ont montré que la viande de brousse est souvent la seule source de protéines animales disponible et tend à être moins chère que les substituts d'élevage. Gally et Jeanmart (1996) rapportent que le prix au kilogramme de la viande de brousse était de 0,10 à 0,25 fois le prix des substituts disponibles sur trois marchés au Cameroun, au Congo et en

République Centrafricaine (Fao, 2007). De plus, dans notre zone d'étude, selon les enquêtés de Kissira (2015), la viande du guib d'eau vendue en morceaux coûte en moyenne 1.500 FCFA pour une quantité variant entre un (01) et (02) kilogramme (kg), tandis que le kilogramme de viande de bœuf coûte en moyenne 2.500FCFA et le kilogramme de poisson (selon la taille et le type de poisson) 1.000FCFA. Fort est de constater qu'actuellement, le poisson et les animaux

domestiques sont les seuls substituts possibles à la viande de brousse comme source de protéines. Ainsi, pour que des personnes puissent acheter un substitut de la viande de brousse à un prix élevé ou égal, il faudrait sensibiliser les populations sur l'importance de la protection et de la conservation de la faune. En outre, les populations urbaines peuvent cependant voir la viande de brousse comme un produit de luxe, et être disposées à payer cher pour en obtenir. Mais en réalité combien seront-elles (cette même populations urbaine) à payer pour conserver les habitats afin d'assurer la disponibilité du gibier pour de long terme ? La question demeure toute posée et peut être trouverait sa solution dans l'élevage de ces antilopes. En étant parfaitement d'accord du couteau à double tranchant que constitue cette question, nous devrions être en mesure d'œuvrer à une conscientisation de degré supérieur de façon à nous garantir une survie (maintenant et dans le futur) c'est-à-dire dans le temps et dans l'espace.

Mais, si la croissance de la population continue au même rythme, avec cette forte demande en protéine animale (surtout sauvage), en absence de bons substituts à la viande de brousse, pendant que l'accès aux ressources faunique reste libre et très moins contrôlé, alors il est très probable que les espèces de gibier soient exterminées dans toutes les zones de présence de faune proches des centres urbains (où concentre la demande). Car, même lorsque la rareté du gibier fait monter les prix et rend les substituts plus compétitifs, la chasse continue dans les zones où les coûts de capture et de transport du gibier restent comparables à ceux des animaux d'élevage (Nzooh Dongmo *et al.* 2006).

Les données sur la portée et la valeur économique de la viande de brousse et d'autres produits fauniques sont rares. Cela est en partie dû à la nature secrète de cette activité. Néanmoins, même la viande de brousse obtenue illégalement contribue aux économies et à la sécurité alimentaire quoique ces contributions soient souvent non durables et largement éclipsées par les conséquences négatives et graves d'une perte imminence des ressources fauniques.

Dans plusieurs pays, le commerce de la viande de brousse implique de grandes quantités de viande et génère des profits économiques importants. En Tanzanie par exemple, en moyenne 2078 tonnes de viande de brousse d'une valeur de plus de 50 millions de dollars US sont consommées chaque année (Fao, 2013) et au Mozambique, il est estimé que 182 000 à 365 000 tonnes de viande de brousse d'une valeur de 365 -730 millions de dollars US sont consommées chaque année (Fao, 2013). Les estimations relatives à la récolte de viande de brousse en Afrique centrale sont encore plus élevées : Gabon : 49 000 tonnes ; République centrafricaine : 59 000 tonnes ; Cameroun : 234 000 tonnes ; République du Congo : 189 000 tonnes et République démocratique du Congo : 1,7 millions de tonnes (Fao, 2013).

Vue l'importance des revenus de cette activité et les quantités de viande qui y sont impliqués, il faudrait trouver des moyens adéquats pour protéger la faune et réduire la pression de chasse.

A cet effet, il faudrait penser à des mécanismes comme la création d'aires protégées basée sur une gestion communautaire dans le but d'amener les populations riveraines de ces zones à comprendre l'intérêt de la conservation, de la gestion durable de ces ressources fauniques et à s'impliquer elles-mêmes dans la gestion durable des ressources dont elles auraient une meilleure connaissance.

Ces résultats discutés concernant l'abondance et la répartition du guib d'eau dans le PNCVS ont subi durant nos travaux plusieurs problèmes tels que :

- **Le problème de méthodologie :** le guib d'eau est un animal inféodé à l'eau qui est en voie de disparition majeureau Bénin et de considération mineure selon l'IUCN. Cette espèce a la capacité de vivre sur la terre ferme mais aussi dans le marécage avec seulement ses narines au-dessus de la flottaison, ce qui lui confère le titre d'un excellent plongeur et nageur surtout quand il se sent menacé. Ainsi, il est difficile de l'observer directement au sein de ses différents habitats (zones marécageuses, humide, marais). D'où le choix d'un dénombrement à partir des comptages indirects (crottes surtout) ; c'est à ce niveau que nous avons eu des difficultés du fait d'une insuffisance de littérature sur cette méthode de dénombrement surtout liée à un écosystème pareil. Néanmoins, les travaux de recherches de Philipe Bouché(2008), Lea White *et al(2000*) sur le dénombrement des éléphants à partir des crottes nous ont servi de base pour notre étude.
- **Ressources humaines :** la méthodologie du dénombrement indirect des guibs à partir des crottes s'est faite par les Bandes Transects et nécessite une recherche des crottes sur au moins 1km de long sur 50m de large. Mais vue que les longueurs étaient orientées sur les largeurs des marécages, la longueur réelle de recherche des crottes variait de 200m à 700m en fonction des largeurs du marécage. Donc nous parcourions par jour une superficie d'1ha à 3,5 ha selon les zones et cela nécessitait au moins 6 personnes (dont nécessairement des chasseurs du village). Mais l'indisponibilité de ces chasseurs a souvent ralentir les travaux de terrains durant toute la période de collecte de données (crottes).
- **Ressources matérielles :** l'insuffisance de matériels (GPS surtout) a aussi rendu difficile les travaux sur le terrain du fait qu'il faut se déplacer du côté des chasseurs pour

enregistrer les coordonnées des crottes qu'ils auraient vu à leur niveau dans la BandeTransect.

- **Problèmes naturels :** les problèmes naturels comme la crue sont des facteurs déterminants qui nous ont obligé à arrêter nos collectes des données, car en cette période, il y'a la montée de l'eau avec une régénération maximale des végétations aquatiques, ce qui rend difficile l'accessibilité du terrain et la vision des crottes.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente étude a permis d'évaluer la situation des guibs d'eau (*Tragelaphus spekei)* dans la vallée du sitatunga. Ce parc qui abrite une biodiversité très importante en plantes et animales fournit aux populations locales les PFNL, bois de feu, matériaux de construction, l'eau, le gibier pour ne citer que ceux-là. La méthode de dénombrement (Bandes Transect) à partir de la technique du comptage indirect utilisée a donné des résultats sur l'estimation du nombre d'individus de l'espèce dans la vallée. Ainsi, cette méthode nous a permis d'obtenir environ 81 individus sur une superficie marécageuse de 2929ha de la vallée. Le guib d'eau est une espèce très menacée au Benin dont l'aire de distribution est propre à quelques lieux de survie dans le sud du Benin notamment les zones humides. L'identification et la caractérisation des habitats du guib d'eau dans La Vallée du Sitatunga montrent que cette antilope a une préférence marquée aussi bien pour les zones à rétention d'eau permanente (100%) que pour les forêts (16%) d'après les enquêtes (Kissira, 2015).

Au regard des informations recueillies et des observations faites sur le terrain, le guib d'eau subi moins de pressions aujourd'hui grâce à la gestion communautaire pratiquée au sein du PNCVS. Mais le manque d'une politique conséquente d'aménagement du territoire pourrait exposer de nouveau ces individus du guib d'eau à une pression très forte du fait de la pauvreté croissante des populations rurales car ces dernières tirent l'essentiel de leurs subsistances des écosystèmes naturels.

Ainsi avec le statut actuel du PNCVS, un certain nombre de recommandations peuvent permettre d'améliorer la conservation de cette faune sauvage et surtout du guib d'eau (***Tragelaphus spekei***) dans ce biotope. De ce fait nous suggérons :

- Exécuter au minimum une fois par an le dénombrement en vue de suivre la dynamique du guib d'eau au sein du PNCVS. Ce suivi conduira au calcul de la probabilité de viabilité de l'espèce et orientera à cou sure des choix pour la conservation et la protection de l'espèce ;
- Approfondir la présente étude afin de mieux évaluer la conservation du Guib d'eau, à travers les axes de stratégies basées sur un suivi régulier de leur habitat, la sensibilisation sur la protection de l'espèce et un tableau de bord des indicateurs tels que : la taille de la population, la variation des menaces, sa distribution sur les dix prochaines années (2016/2026) ;
- Renforcer la surveillance dans les zones de prédilection (marécage, lisière) du guib d'eau en créant des équipes de surveillance au sein des AVC. Ces équipes seront

formées par les responsables du suivi de la biodiversité avec qui, il faut définir des périodes de passage pour vérifier l'effectivité et l'efficacité des actions. ;

- Envisager l'élevage du guib d'eau en captivité pour une réintroduction future dans la nature, pourquoi pas une activité pour les chasseurs afin de réduire leur dépendance à la chasse.

REFERENCES

AFRIQUE BIBLIO CLUB, 1976. Merveille de l'Afrique : Les animaux de A à E, N°1, Paris France 1976.16p.

ANN EDWARS., LEA WHITE. 2000. Conservation des forêts pluviales africaines. 438p.

AURELIEN BESNARD. 2010. Suivi scientifique des espèces animales. Paris. 50p. 4. CHARDONNET P. 1995. Faune sauvage africaine: la ressource oubliée. Tome. Luxembourg. 415p.

CREDI-ONG, 2008. Éveil de la conscience Éco-citoyenne pour la protection durable et la valorisation participative du "corridor du Sitatunga" à «Zinviékpotomey». Fonds français pour le développement mondial, Nature et Découvertes, Volontaires du progrès. 23p.

CREDI-ONG, 2014. Répartition et structure des populations de crocodiles dans le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga au Sud-Bénin. 9p.

CREDI-ONG, 2015. Rapport d'activités du Département du Suivi de la Biodiversité. Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga. 19 p.

DORST J., DANDELOT P. 1970. Guide des grands mammifères d'Afrique, 2ème édition ; 158-159,198-199,277-279p.

FAO, 2007. Analyse de l'état des lieux du secteur des produits forestiers non ligneux et évaluation de leur contribution à la sécurité alimentaire en République Démocratique du Congo. 88p.

FAO, 2013. Développement des secteurs forestier et de la faune sauvage pour une contribution effective à la sécurité alimentaire et au développement. 5p.

FITZGIBBON A, 1995. Impact de la chasse sur la faune sauvage dans le bassin du Congo. Article. 26p.

GLYN DAVIES, 2004. Biodiversité des forêts d'Afrique. Manuel pratique des recensements des vertébrés. Royaume unis: Earthwatch institute, 186p.

GUILLOU O, 2013. Etude de l'écologie des pêches de la Réserve Naturelle Communautaire de la Vallée du Sitatunga. Master 2 Environnement et Aménagement spécialité GESMARE. Université de Lorraine, France. 99p.

HEDEGBETAN G.C., Martin D., Kpéra G.N., Tchankpan C.M., Martin S., 2015. Répartition et structure des populations de crocodiles dans le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga au Sud-Bénin. 3ème Congrès du Groupe des Spécialistes de Crocodiliens Afrique de l'Ouest et du Centre, Côte d'ivoire du 08 au 10 décembre 2015. 9p.

IUCN, 2002. IUCN Red List of Threatened Species. Available online at http: //www.redlist.org/.

JOHANNESBURG, 2002. Conférence des Nations –Unis sur la diversité biologique.

Klein R.G, 2000. Human evolution and large mammal extinctions. In. Antelopes, Deer, and Relatives. fossil record, behavioral ecology, systematics and conservation, pp. 128-139, Eds. E.S. Vrba and G.B.Schaller,Yala University Press.

KASSA B, 2001. Techniques de dénombrement et facteurs déterminant la modélisation de la dynamique de la faune sauvage dans la forêt dense semi-décidue de la Lama. Mémoire DESS-FSA/UAC. Abomey-Calavi. Benin. 92p

KIDJO F.C, 1999.Etude de la stratégie de protection et de conservation du sitatunga (Tragelaphus spekei sclater, 1864-Bovidé, Alcélaphiné) dans les zones humides du Sud du Bénin. Rapport de consultation .Agence Béninoise pour l'Environnement, Programme d'Aménagement des zones humides. 21p.

KIDJO F.C., DJOSSA B.A., HOUNGBEDJI M.G., LOUGBEGNON T., CODJIA J. T. C., SINSIN B. 2011. Ecologie alimentaire du Sitatunga (*Tragelaphus spekei*, Sclater, 1864) dans les sites Ramsar du Sud-Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(2): 603617, April 2011*.

KASSA B., SINSIN B. 1998. La méthode des points transects appliquée au dénombrement des grands mammifères dans la forêt dense semi-décidue de la Lama (Benin). 80p.

KIDJO F.C., DJOSSA B.A., OUMOROU T., LOUGBEGNON T., CODJIA J. T. C., SINSIN B. 2012. Caractérisation phyto-écologie de l'habitat du Sitatunga (*Tragelaphus spekei*, Sclater, 1864) dans la partie méridionale du Benin. *Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(4): 1603-1618, August 2011*.

KIDJO F. C, 2012 : Distribution, Ecologie et Stratégies de Conservation du Sitatunga (*Tragelaphusspekei,* Sclater, 1864) au SUD-BENIN (Thèse de doctorat. Abomey-Calavi, FLASH – UAC).

KIDJO F.C., LOUGBEGNON T., CODJIA J. T. C. 2012. Analyse des facteurs de distribution actuelle et passée du Sitatunga (*Tragelaphus spekei*, Sclater, 1864) au Benin. *Int. J. Biol. Chem. Sci. 5(1): 1603-1618, April 2011*.

KISSIRA F.B, 2015 Contribution à la conservation du Sitatunga au Sud-Benin. Analyse diagnostique des activités et menaces sur l'espèce dans la Réserve Naturelle Communautaire de la Vallée du Sitatunga. Mémoire Licence Professionnelle FSA/UAC/Abomey-Calavi, Benin. 95p.

Klein R.G, 2000. Human evolution and large mammal extinctions. In: Antelopes, Deer, and Relatives: fossil record, behavioral ecology, systematics and conservation, pp. 128-139, Eds. E.S. Vrba and G.B.Schaller,Yala University Press.

MAGLIOCCA F., QUEROUIL., GAUTIER-HION S. 2002. Grouping patterns, reproduction and dispersal in a population of Sitatunga (*Tragelaphus spekei* gratus). 30p.

MINDONGA-NGUELET F, 2010.Caractérisation de la dynamique de la grande faune dans le Baï de Momba-Okouyi. UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUE DE MASUKU **.,** Mémoire de Master. 30p.

MYERS G, 2011. North American Regional Studbook Keeper. 4p.

NZOOH D, 2006. Statut des grands et moyens mammifères et des activités humaines dans l'UFA 10-013. Rapport WWF-JSEFP.53p.

PHILIPPE BOUCHE, 2008. Méthode d'inventaire de la grande faune à l'usage des ZCV. 113p.

RAMADE F, 1999. Le grand massacre : L'avenir des espèces. Ed. Hachette. Paris, France.49p.

SINSIN B., NEWENSCHWANDER P., GOERGEN G. 2011. Protection de la nature en Afrique de l'ouest : une liste rouge pour le Benin, Nature conservation in West Afica : Redû list for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan-Nigeria.365p.

SINSIN B, 2000. Dénombrement de la faune dans la Réserve de la Biosphère de la Pendjari au Bénin. 54p.

TWEYO., TURYAHABWE NELSON., AMANYA BRUCE. 2010. Feeding patterns of Sitatunga (*Tragelaphus Spekei*) in the Rushebeya-Kanyabatha wetland, south wersten Uganda, African journal of Ecology, 48: P 1045-10.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche technique du taux de défécation

Nom du site de l'observation : L'enclos	**Nom de l'espèce: Guib d'eau male (2ans) ((Ge) et Guib d'eau male (3ans) (GE)**	**Alimentation: *Cyperus papyrus, Commelina diffusa, fruits …***	
Date	Nombre de fois de défécation par durée d'observation	Durée d'observation	Nombre de fois de défécations par jours
01/06/2016	Ge(1), GE(1) Ge(1), GE(1)	7h-10h 15h-18h	8 fois/24h
02/06/2016	Ge(0), GE(0) Ge(2), GE(2)	7h-10h 15h-18h	9 fois/24h
03/06/2016	Ge(1), GE(1) Ge(2), GE(2)	7h-10h 15h-18h	12 fois/24h
04/06/2016	Ge(1), GE(1) Ge(0), GE(0)	7h-10h 15h-18h	4 fois/24h
05/06/2016	Ge(1), GE(0) Ge(2), GE(1)	7h-10h 15h-18h	8 fois/24h
06/06/2016	Ge(1), GE(1) Ge(1), GE(1)	7h-10h 15h-18h	8 fois/24h
07/06/2016	Ge(0), GE(10) Ge(1), GE(1)	7h-10h 15h-18h	4 fois/24h

Annexe 2 : Fiche technique de la vitesse de dégradation

Nom de l'observateur : l'enclos		**Nom de l'espèce : Guib d'eau**	
Milieu : humide			
Durée totale de pluies :			
Présence de microfaune : vers, mille pattes			
Date	Différents échantillons (ech)	Observations	Durée de pluies
11/06/2016	Ech 1,2,3,4,5,6,7,9	Dépôt	
12/06/2016	Ech 10,11,12,13,14	Ech 11/06/16 toujours fraiche (luisante et forte odeur)	16-20h
13/06/2016	Ech 15,16,17,1,19,20,21,22,23,24	Ech du 11/06/16 et 12/06/16 pas de changement	
14/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,30	Ech du 11/06/16 devenu terne	11-12h 23h-2h
15/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,31	Ech du 12/06/16 devenu terne	15-16h
16/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,32	Ech du 13/06/16 devenu terne et présence des champignons sur les Ech du 11/06/16	
17/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,33	Ech du 14/06/16 devenu terne et présence des champignons sur les Ech du 12/06/16	
18/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,34	Ech du 11/06/16 dégradation en voie et présence des champignons sur les Ech du 13/06/16	
19/06/2016	Ech 25,26,27,2,29,35	Ech du 12/06/16 dégradation en voie et présence des champignons sur les Ech du 14/06/16	7-13h
20/06/2016		Ech du 13/06/16 dégradation en voie	
21/06/2016		Ech 1,2,4,9 complètement dégradés	
22/06/2016		RAS	
23/06/2016		RAS	
24/06/2016		Ech 8 complètement dégradés	
25/06/2016		RAS	
26/06/2016		Ech 3,5,6,7,10,11,12 complètement dégradés	
27/06/2016		Ech 30,25,27,2,29,14 complètement dégradés	7-7h30
28/06/2016		Ech 15,16,17,22 complètement dégradés	
29/06/2016		RAS	
30/06/2016		RAS	
01/07/2016		Ech 18,21,24,26 complètement dégradés	
02/07/2016		RAS	

03/07/2016		RAS	
04/07/2016		RAS	
05/07/2016		Ech 13,19,20,23 complètement dégradés	

Annexe 3 : Questionnaire d'enquêtes sur les chasseurs

Date et lieu de l'enquête : / / / à …….

I- Identification de l'enquêté

Nom:

Prénoms:

Village:

Groupe ethnique:

Activité secondaire:

Origine:

Age:

II- Informations générales

1. Appartenez-vous à une AVC ?

   Oui ☐ Non ☐

2. Si non, pourquoi ?
3. Quelles sont les relations existantes entre vous et CREDI-ONG ?
4. Depuis quand travaillez-vous avec CREDI-ONG ?
5. Que faites-vous avec eux ?
6. Etes-vous satisfait de vos relations ?

   Oui ☐ Non ☐

7. Si non, pourquoi ?

III- Présence et distribution de l'espèce

8. Où rencontrez-vous le Sitatunga ?

   Forêt ☐ Marécage ☐ Champs ☐ Autres ☐

9. A quelle période de l'année le rencontrez-vous le plus souvent ?

   Petite saison sèche ☐ Grande saison sèche ☐ Grande saison pluvieuse ☐ ☐

Petite saison pluvieuse Période de crue Tout moment ☐

10. A quel moment de la journée rencontrez-vous l'espèce ?

Nuit (après 20h) ☐ Crépuscule (18h à 20h) ☐ Midi ☐ Matin (après 7h) ☐

Aube (5h à 6h30) ☐ Tout moment ☐

11. Comment rencontrez-vous le Sitatunga ?

Seul ☐ Groupe ☐ Pair/Couple ☐

12. Quels sont les endroits (hameaux ou quartier) où le Sitatunga est présent dans votre village ?

13. Le Sitatunga occasionne-t-il des dégâts sur vos cultures ?

Oui ☐ Non ☐

14. A quelles saisons les dégâts sont-ils observés sur vos cultures ?
15. Quels sont les dégâts observés ?
16. Où ont lieu ces dégâts ?
17. Quel sexe est fréquent à l'observation chez le Sitatunga ?

Mâle ☐ Femelle ☐ Les deux sexes ☐

18. Quels sont les endroits (hameau ou quartier) où l'espèce est abondante dans votre village ?

IV- Etat de conservation du Sitatunga

19. Comment voyez-vous de Sitatunga qu'autrefois ?

Plus ☐ Autant ☐ Moins ☐ Incertain ☐

20. Selon vous, quel est l'état actuel de la population de Sitatunga ?

Abondante ☐ Moyenne ☐ Peu abondante ☐ Incertain ☐

21. Quelle est la tendance actuelle de la population ?

Croissante ☐ Stable ☐ Décroissante ☐ Incertain ☐

V- Menaces sur le Sitatunga

22. Pourquoi chassiez-vous le Sitatunga ?

Autoconsommation ☐ Vente de viande ☐ Autres ☐

23. Quelles sont les techniques de chasse que vous employez ?

Battue ☐ Individuel ☐ Piégeage ☐ Filet ☐ Collet ☐ Autres ☐

24. Quels sont les outils de chasse que vous utilisez ?
25. Dans quelle période pratiquez-vous la chasse ?
26. Quelle est la fréquence de chasse ?
27. Les derniers Sitatunga que vous avez vus morts faisaient quelle taille ?

Moins d'une ☐ machette Entre une machette et deux machettes ☐ Plus ☐ de deux machettes

28. Quelle est la fréquence d'abattage du Sitatunga ?
29. Quels sont les autres animaux que vous chassez ?
30. Pensez-vous que le Sitatunga soit une espèce menacée de disparition dans votre village ?

Oui ☐ Non ☐

31. Si oui, quelles sont selon vous les menaces qui pèsent sur les populations de Sitatunga ?
32. Si non, pourquoi pensez-vous qu'elle n'est pas menacée ?
33. Que pensez-vous de l'engagement des chasseurs pour la conservation ?

Fort ☐ Faible ☐ Indifférent ☐

34. Quelle est selon vous la meilleure viande de brousse ?
35. Quel est l'animal de brousse le plus recherché par les chasseurs ?
36. Combien de Sitatunga sont abattus par an/mois dans votre village ?
37. Puis-je voir les trophées de ces captures ? (Relever la taille en cm des cornes présentées)

VI- Importance socio-économique et culturelle du Sitatunga

38. Y a-t-il des interdits ou totems liés au Sitatunga pour vous ?

Oui ☐ Non ☐

39. Si oui, lesquels et qui sont les garants de ces interdits ?

40. Est-ce que les interdits sont respectés de nos jours ?

Oui ☐ Non ☐

41. Si non, pourquoi ?

42. Qui sont ceux qui vous achètent la viande de Sitatunga ?

Revendeurs de viande de brousse ☐ Population locale ☐ Personnes étrangères ☐

43. Où vendez-vous la viande de Sitatunga ?

44. Comment vendez-vous la viande de Sitatunga ?

Entier ☐ Quartier ☐ Morceaux ☐ Autres ☐

45. Quel est le prix de vente de l'animal entier et par partie ?

46. Quelle quantité de viande est autoconsommée

47. Après l'abattage pouvez-vous me décrire le partage de la viande ?

Après le partage pouvez-vous me dire comment la viande est gérée

Annexe 4 : Fiches des Bandes Tansects

Nom de la localité :	**Heure début :** **Heure fin :**	**Longueur :** **largeur :** **Date :**	
Nombres de bandes	**Crottes**	**Coordonnées géographique**	**Observations**

Annexe 5 : Abondance du guib d'eau

COMMUNE D'ABOMEY CALAVI										
Arrondissements	Superficies (km²)	Tas de crottes	Densité des crottes (tas/km)	Densité moyenne des crottes (tas/km²)	Vd (jours/tas de crottes)	Td (tas de crottes / jours)	Vd*Td	Densité animale (animaux / km²)	Nombre d'individus par strate	Nombre d'individus après extrapolation des 2929 ha (superficie totale du marécage)
AKASSATO	0,035	11	314,29	226,31258	16,166	7,428	120,081	1,88467	5,654	28,2699785
	0,035	0	0							
	0,035	24	685,71							
	0,035	0	0							
	0,035	0	0							
	0,02	11	550							
	0,02925	1	34,188							
	Total	**47**	**1584,2**							
KPANROUN	0,0175	7	400	606,66667				5,05214	5,25423	26,27114536
	0,01	24	2400							
	0,03	7	233,33							
	0,035	0	0							
	0,01	0	0							
	Total	**38**	**3033,3**							
ZINVIE	0,035	0	0	260,46908				2,16911	3,47058	17,3528854
	0,035	0	0							
	0,0335	13	388,06							
	0,035	8	228,57							
	0,035	24	685,71							
	Total	**45**	**1302,3**							
CO MMUNE DE SO'AVA										

AHOMEY LOKPO	0,0318	**37**	**1163,5**	1163,522	16,166	7,428	120,081	9,68947	1,93789	9,689472502
TOTAL	**0,53205**	**167**	**7083,4**	**2256,9703**	**16,166**	**7,428**	**120,081**	**18,7954**	**16,3167**	**81,58348176**