

Répartition et structure des populations de crocodiles dans le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga au Sud-Bénin

Hédégbètan¹, G.C., Martin, D.¹, Kpéra, G.N.², Tchankpan¹ C.M. & Martin³, S.

¹ Centre Régional de Recherche et d'Éducation pour un Développement Intégré (CREDI-ONG) : georges.hedegbetan@credi-ong.org / damien.martin@credi-ong.org / tchankpancamille@gmail.com

² Institut National des Recherches Agricoles du Bénin & Laboratoire d'Écologie Appliquée, Université d'Abomey Calavi, Bénin.01 BP 526, Cotonou, Bénin ; nathaliekpera@gmail.com;

³ La ferme aux crocodiles, 395 allée de Beauplan, 26700 Pierrelatte, France. s.martin@lafermeauxcrocodiles.com

Résumé

Zone marécageuse, le Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga est l'un des derniers refuges du crocodile nain (*Osteoleamus tetraspis*) et du crocodile d'Afrique de l'Ouest (*Crocodylus suchus*) au Sud du Bénin. L'objectif de cette étude est de d'établir une carte de distribution et structure des populations de crocodiles dans la Vallée du Sitatunga. Les données ont été collectées à travers des interviews semi-structurés, des entretiens de groupes, la capture-marquage-recapture des crocodiles et le radio-tracking des crocodiles à l'aide d'un récepteur VHF. La carte de répartition établie localise les niches des deux (02) espèces de crocodiles : *Crocodylus suchus* et *Osteolaemus tetraspis*. Au total, 86 crocodiles ont été capturés parmi lesquels soixante-treize (73) *O. tetraspis* et deux (02) *C. suchus* relâchés dans le parc naturel. Douze (12) *O. tetraspis* ont été munis d'émetteurs radio. *O. tetraspis* vit principalement dans les zones marécageuses 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 samentii*. *C. suchus* préfère le lit principal de la rivière Sô caractérisé par une très faible végétation à *Eichornia crassipes* et une colonne d'eau variant entre 2 m et 5 m. Le sex-ratio des crocodiles nains est en moyenne de 0,5 en faveur des femelles. Les spécimens de *O. tetraspis* capturés sont constitués de 30,1 % nouveau nés, 32,5 % juvéniles, 32,5 % sub-adultes et 4,8 % adultes. L'intensification des actions de sensibilisation contribueront à la conservation durable des populations de crocodiles du parc naturel communautaire de la Vallée du Sitatunga.

Mots clés : crocodile, capture-marquage-recapture, distribution, conservation, Bénin.

Abstract

The natural reserve of the Valley of Sitatunga is one of the last sanctuaries of the dwarf crocodile (*Osteoleamus tetraspis*) and the West African crocodile (*Crocodylus suchus*) in southern Benin. This study aims to map the distribution of crocodiles and to identify crocodile population structure in the Valley of Sitatunga. Data were collected through semi-structured interviews, focus group discussions, capture-mark-recapture of crocodiles. Crocodiles were tagged using radio transmitters. Crocodiles were radio-tracked using VHF receivers. Crocodile distribution map shows the habitats of two crocodile species: *Crocodylus suchus* and *Osteolaemus tetraspis*. Eighty-six (86) crocodiles were caught among which 73 *O. tetraspis* and 02 *C. suchus* were released in the reserve. Twelve (12) *O. tetraspis* were tagged with radio transmitters. *O. tetraspis* were found in swampy areas featured by a water column

varying from 1 m to 3 m and by dense vegetation dominated by *Lasiomorpha senegalensis* and *Diplazium samenthii*. *C. suchus* prefers the main bed of the river Sô characterized by low vegetation of *Eichcornia crassipes* and a water column that varies from 2 m to 5 m. The sex ratio of dwarf crocodiles varies from 0.47 to 0.53 in favor of females. *O. tetraspis* captured consist of 30.1 % of newborn, 32.5 % of juveniles, 32.5 % of sub-adults, and 4.8 % adults. Intensifying awareness campaigns will contribute to sustainable crocodile conservation in the community-based natural reserve management in the Valley of Sitatunga.

Keys words: crocodile, capture-mark-recapture, distribution, conservation, Benin

1. Introduction

Le Bénin, à l'instar des autres pays de l'Afrique, dispose des conditions favorables climatiques à la survie des crocodiliens. Le Bénin dispose de trois (03) espèces de crocodiles : *Crocodylus suchus*, *Osteolaemus tetraspis* et *Mecistops cataphractus* (Kpéra et Sinsin, 2010 ; Kpéra et al., 2011). *Crocodylus suchus* a été longtemps à tort appelé *Crocodylus niloticus*. Les études de Shirley et al. (2015) ont permis de mieux les distinguer du point de vue morphologique et génétique. Les crocodiles sont présents dans la plupart des zones humides au Bénin avec une forte densité dans les Aires Protégées (Kpéra et Sinsin, 2010). C'est le cas des Réserve de Biosphère de la Pendjari et du W au Nord Bénin et du Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga au Sud du Bénin. Deux espèces de crocodiles sont rencontrées Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga au Sud du Bénin : *O. tetraspis* et *C. Suchus*. Le 2^{ème} Congrès du groupe des spécialistes sur les crocodiliens d'Afrique de l'Ouest et du Centre tenu en 2010 a attiré l'attention sur l'importance du suivi des populations de crocodiles. Ainsi, CREDI-ONG avec le soutien de la Ferme aux Crocodiles et l'Association SOS Crocodiles en France a débuté en 2010 des travaux de monitoring des crocodiles dans la Vallée du Sitatunga. Afin de renseigner sur les différentes espèces de crocodiles et de contribuer à la conservation des populations de crocodiles.

Cette étude vise à faire le suivi des populations de crocodiles dans la vallée du Sitatunga. De façon spécifique, elle vise à déterminer la répartition des populations de crocodiles et à identifier la structure des populations de crocodiles

2. Méthodologie

2.1. Milieu d'étude

La Vallée du Sitatunga est un parc naturel communautaire (Catégorie VI UICN) située (Figure 1) au Sud-Est du Bénin. 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 environ 150 Km² du site Ramsar 1018 et 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, etc.). La Vallée du Sitatunga est essentiellement alimentée en eau par la rivière Sô et ses affluents. La rivière Sô est intégrée à la réserve naturelle 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 du Nord au Sud (Guillou, 2013).

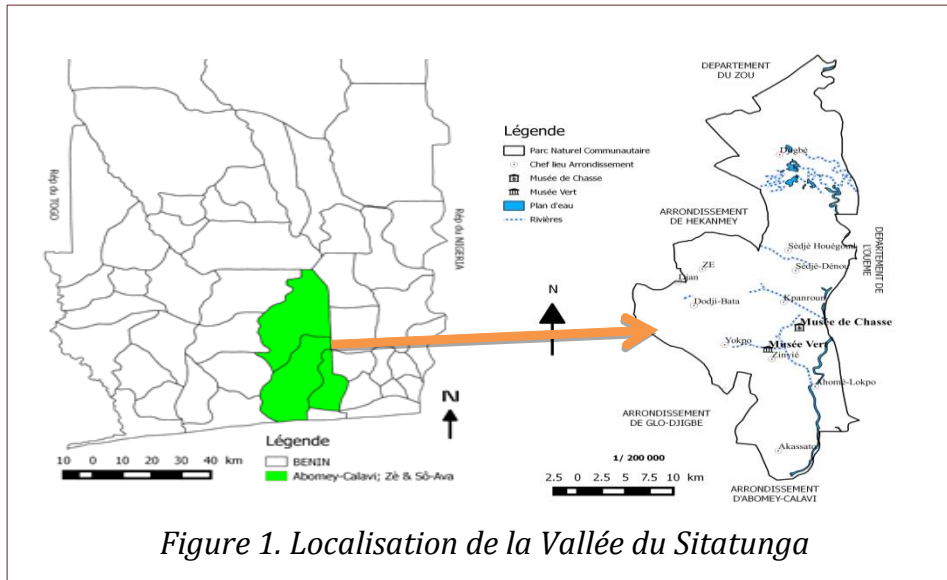


Figure 1. Localisation de la Vallée du Sitatunga

Le parc abrite encore une biodiversité importante. Les inventaires réalisés en 2014 ont révélé plus de neuf cent (900) espèces animales et végétales dont 490 espèces animales réparties comme suit : quarante-quatre (44) espèces de mammifères, cinquante et un (51) espèces de reptiles (dont deux (2) espèces de crocodiles), cent quatre-vingt (180) espèces d'oiseaux, vingt (20) espèces d'anoures, cinquante-sept (57) espèces de poissons, etc. (CREDI-ONG, 2014). Sur le plan floristique, on observe des espèces qui vivent dans l'eau en permanence et/ou de façon saisonnière (en période de crue) telles que *Diplazium sarmantii*, *Lasiomorpha senegalensis*, *Anthocleista vogelii*, *Crinum jagus*, *Alstonia congoensis*, *Mytragina inermis*, *Antidesma venosum*, *Rothmania longiflora* (CREDI-ONG, 2014).

2.2. Répartition des populations de crocodiles dans la Vallée du Sitatunga

Deux méthodes ont été utilisées :

- Enquête semi structurée : sur la base d'un questionnaire, cinquante (50) personnes à raison de cinq (05) par Association Villageoise de Chasse (AVC¹) ont été questionnées. Les résultats des enquêtes ont permis d'identifier les villages où la présence ou non des crocodiles est établie et de cartographier leur distribution.

¹ Il s'agit des chasseurs organisé en association pour mieux les sensibiliser, de les impliquer dans les activités de protection de la biodiversité dans le Parc.

- Collecte des spécimens capturés par les chasseurs/pêcheurs : les crocodiles capturés dans la Vallée du Sitatunga par les chasseurs/pêcheurs sont ramenés à CREDI-ONG contre un somme forfaitaire. Une fiche a été ainsi élaborée pour enregistrer les données (lieu de capture, poids, données morphométriques c'est-à-dire longueur de la tête, du corps, de la queue) sur les crocodiles capturés. Le logiciel QGIS 2.2 a permis de réaliser la carte de répartition des crocodiles dans la Vallée du Sitatunga.

2.3. Structure des populations de crocodiles

Une fiche de collecte de données morpho-métriques sur les crocodiles (longueur totale, longueur de la tête, longueur de la queue, masse du corps et sexe) ont permis d'identifier les classes d'âge. La structure par classe d'âge utilisée est la suivante : nouveau-né (< 50 cm), Juvénile [50 – 90 cm], Sub-adulte [90 – 150 cm] et Adulte (> 150 cm) pour le crocodile nain.

2.4. Mouvements des crocodiles

Les données correspondantes aux mouvements des crocodiles se rapportent à deux méthodes.

- La 1^{ère} consiste en la pose de transpondeurs munis de numéro unique pour identifier chaque individu capturé par les chasseurs/pêcheurs., Toutes les fois qu'un animal est recapturé, sa fiche d'identité est consultée afin de faire les différentes comparaisons du lieu de capture et recapture, la durée entre le lâché et la recapture et l'évolution des mesures morpho-métriques prises à sa première capture.
- La 2^{ème} méthode est relative au radiopistage (radiotracking). Cette méthode a consistée à munir les crocodiles d'un émetteur de radio ayant une fréquence (en MHz) unique afin de les suivre ou de les repérer à distance de déterminer son habitat.

2.5. Identification des principales menaces à la conservation des crocodiles dans la Vallée du Sitatunga

Des enquêtes ont été réalisées dans dix (10) villages de la Vallée du Sitatunga pour recueillir auprès des populations des informations relatives aux différentes menaces qui pèsent sur les crocodiles et leurs habitats (Lègba 2013).

3. Résultats

3.1. Répartition des populations de crocodiles

Les activités de suivi des crocodiles dans la Vallée du Sitatunga depuis 2010 a permis de capturer et de manipuler quatre-vingt-six (86) crocodiles dont soixante-treize (73) *O. tetraspis* et deux (02) *C. suchus* ont été relâchés. Douze (12) *O. tetraspis* ont été munis d'émetteurs de radio et suivis à l'aide d'un récepteur VHF.

Le crocodile nain est principalement localisé (Figure 1) dans les parties marécageuses de la Vallée caractérisées par une colonne d'eau variant entre 1 et 3 m et d'une végétation dense à *Lasiomorpha senegalensis* de *Diplazium samenthii*, et de *Anthocleista vogelii*. *C. suchus* est uniquement rencontré dans le lit principal de la rivière Sô caractérisé par une très faible végétation à *Eichcornia crassipes* et une colonne d'eau variant de 2 et 5 m. Le faible nombre de crocodiles d'Afrique de l'Ouest capturé tend à démontrer sa rareté dans le Parc et la grande vulnérabilité de ses populations.

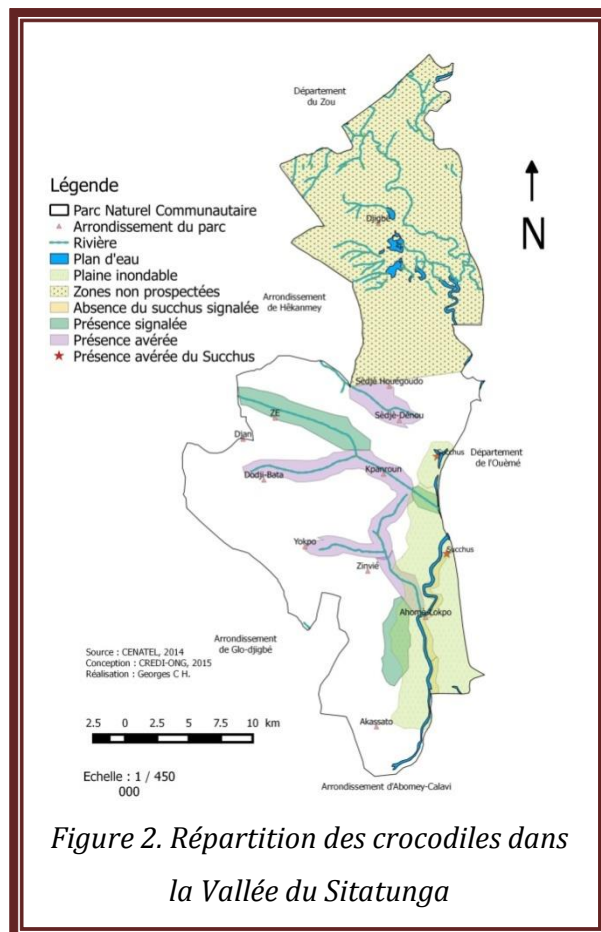


Figure 2. Répartition des crocodiles dans la Vallée du Situnga

3.2. Structure des populations de crocodiles

3.2.1. Sex-ratio et proportions de reproducteurs

Le sex-ratio des crocodiles de la Vallée du Situnga varie de 0,47 à 0,53 en faveur des femelles. Le sex-ratio des reproducteurs est de 0,55 en faveur des mâles. Le pourcentage des non-reproducteurs (57,8 %) est supérieur à celui des reproducteurs (42,2 %) (Figure 5). Les classes d'âge des spécimens de *O. tetraspis* capturés se résument comme suit : 30,1 % nouveau nés, 27,7 % juvéniles, 37,3 % sub-adultes et 4,2 % adultes. Salem, (2009) montre que les petits crocodiles tendent à avoir un taux de croissance relativement plus fort en terme de longueur que les gros crocodiles, tandis que ceux-ci montrent un taux de croissance

relativement plus grand en terme de masse. . Les figures 3 Evolution des crocodiles Adulte (> 150 cm) en taille), 4 (Evolution des crocodiles Sub-adulte [90 -150] cm en taille), 5 (Evolution des crocodiles Juvénile [50 90[cm en taille) et 6 (Evolution des crocodiles Juvénile < 50 cm en taille) présentent respectivement. les crocodiles consacrent les premières énergies dans la croissance en taille ce qui leur permet d'atteindre 100 cm qui est en réalité la taille à laquelle ils sont moins vulnérable vis-à-vis des grands. Ensuite la deuxième phase de leur énergie est utilisée pour prendre de poids. C'est un résultat qui conforte celui qu'a obtenu Soler (2013) sur la même Vallée du Sitatunga.

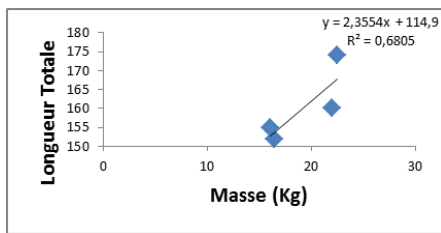


Figure 3. Evolution des crocodiles Adulte (> 150 cm) en taille

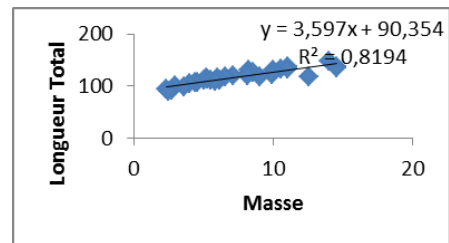


Figure 4. Evolution des crocodiles Sub-adulte [90 -150] en taille (cm)

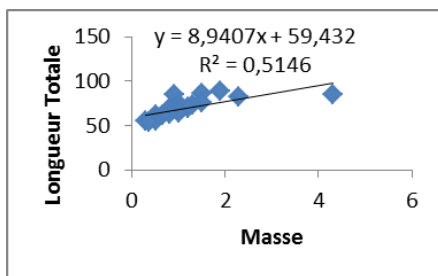


Figure 5. Evolution des crocodiles Juvénile [50 90[en taille (cm)

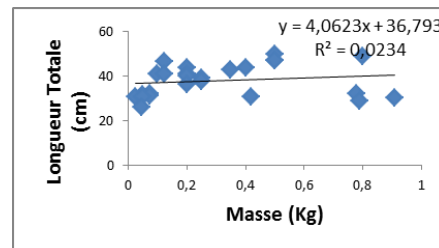


Figure 6. Evolution des crocodiles Juvénile < 50 en taille (cm)

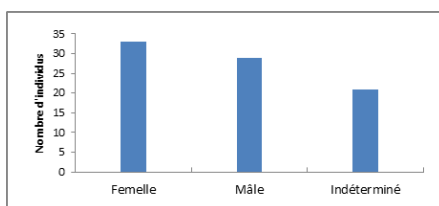


Figure 6. Sex-ratio en prenant en compte les individus non sexés

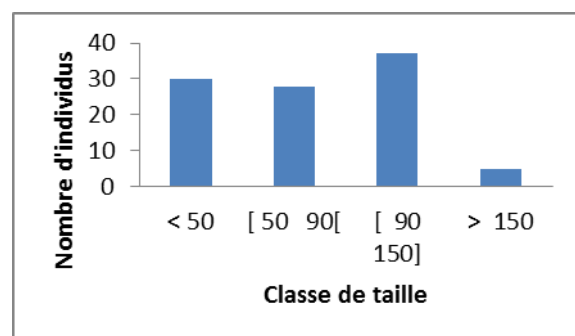


Figure 8. Taille des crocodiles dans la Vallée du Sitatunga (basé sur la longueur totale inférieure ou supérieure à 100 cm) (N =31 reproducteurs, N 52 non reproducteurs)

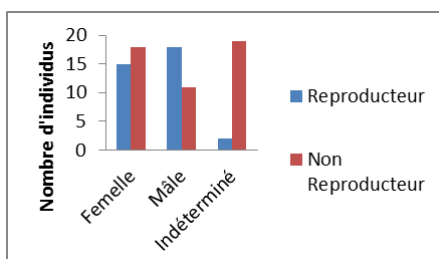


Figure 7. Sex-ratio en fonction de l'état reproducteur

3.2.2. Mouvements des crocodiles

Dans la vallée du Sitatunga, le crocodile nain est plus rencontré que celui de l'Afrique de l'Ouest. Sur les quatre-vingt-six (86) crocodiles seulement deux sont des *suchus*. L'ensemble a reçu d'émetteur tandis que douze (12) parmi eux ont été doté d'émetteurs et ont fait l'objet de radiopistage (radiotracking). La végétation dense du marécage a rendu difficile le radiotracking. Parmi les relâchés et dotant d'émetteur, un crocodile a été recapturé au même endroit qu'il a été lâché tandis que qu'un second a été retrouvé à huit cent (800) mètres du lieu de lâché et donc serait resté dans les rayons.



Photo 1. Crocodile nain nouvellement doté d'émetteur



Photo 2. Crocodile nain muni d'un émetteur recapturé

Quant aux crocodiles qui ne disposaient que de transpondeur, deux ont été respectivement recapturé à neuf cent (900) mètres et deux (02) km de leur lieu de lâché.

3.2.3. Stratégies de conservation des crocodiles

Les stratégies de conservations développées dans ce cadre sont de trois ordres. Ces stratégies sont reliées chacune à une menace. Ces menaces pour l'ensemble, constituent des handicaps pour la conservation et la protection des espèces de crocodiles dans le parc.

- *Menace 1.* Chasse à des fins commerciales et de consommation.
- *Stratégie 1.* Il s'agit d'une stratégie à plusieurs volets. La structuration qui consiste à organiser les chasseurs de la Vallée en des associations pour mieux faire passer les informations sur la chasse des gibiers dont figure les crocodiles. Mieux, constituer les chasseurs spécialisés dans la capture des crocodiles pour un effet plus rapide. Les organes issues de la structuration sont sensibilisés sur les bonnes pratiques de chasse et du respect de la loi sur la faune en République du Bénin.
- *Menace 2.* Destruction des habitats
- *Stratégies 2.* Cette stratégie tout en prenant en compte les activités de la stratégie 1, elle est élargie aux élus locaux pour une meilleure gestion des zones humides vu qu'ils sont les garant des fonciers. Il vise surtout l'appropriation des différentes réglementations aussi bien nationale qu'internationale.

- *Menace 3.* Pollution des eaux à travers les activités anthropiques
- *Stratégie 3.* Il s'agit d'influencer les pratiques agricoles du territoire pour la réduction à l'utilisation des produits chimiques. Cette stratégie passe par la promotion d'une pratique agricole écologique et responsable. Dans cette logique, nous devrions œuvrer pour la mise en place d'un système de gestion des déchets surtout liés aux piles et aux huiles de vidange.

4. Conclusion

La plus grande difficulté a été celle du suivi qu'organise l'équipe du Département du Suivi de la Biodiversité dans le marécage. Au nombre de ces difficultés, nous pouvons citer la mobilité de l'équipe dans le marécage. En effet, le couvert végétal des marécages ne permet pas un bon déplacement à l'intérieur de cet écosystème et rend ainsi difficile les activités de suivi organisées dans le milieu. D'autre part, l'opération de radio-tracking dans cet habitat s'est avéré difficile car la végétation selon sa taille agit sur les signaux émis par le récepteur VHF. L'autre difficulté est que les quelques données prises sur le terrain n'ont pas pu être traitées faute de logiciel adéquat à CREDI-ONG. La population de *O. tetraspis* dans la Vallée du Sitatunga est jeune et dominée par des femelles et ce qui est un bon indicateur pour sa viabilité. Par contre la population du *Crocodylus suchus* est très peu connue d'où elle mérite une attention particulière afin de mieux connaître sa répartition et les différentes menaces qui pèsent sur cette population. De plus les stratégies de conservation identifiées doivent être mises en œuvre pour la protection et la conservation de cette faune sauvage.

Références bibliographiques

- Bayliss, P. (1987). Survey methods and monitoring within crocodile management programmes. Pp. 157-75 in *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators*, ed. by G.J.W. Webb, S.C. Manolis and P.J. Whitehead. Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton.
- Bayliss, P., Webb, G.J.W., Whitehead, P.J., Dempsey, K.E., Smith, A.M.A. (1986). Estimating the abundance of saltwater crocodiles, *Crocodylus porosus* Schneider in tidal wetlands of the N.T.: A mark-recapture experiment to correct spotlight counts to absolute numbers and the calibration of helicopter and spotlight counts. *Aust. Wildl. Res.* 13: 309-320.
- Botha, P.J. (2005). The ecology and population dynamics of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in the flag Boshielo dam, Mpumalanga province, South Africa. Msc. Thesis, University of Pretoria, South Africa. 152 p.
- CREÉDI-ONG (2014). Rapport d'activités du Département du Suivi de la Biodiversité. Parc Naturel Communautaire de la Vallée du Sitatunga. 19 p.
- 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. 99 p.

- Kpéra ,G.N., Sinsin, B., Mensah, G.A. (2007). Mesures de conservation endogènes de la faune Sauvage : Cas des crocodiles au Bénin. In Proceeding of the 42- First Regional Workshop on the Management of Protected Area in West Africa. 2003 Parakou, Bénin, 405-414.
- Kpéra, G.N., Mensah, G.A., Sinsin, B. (2011). Crocodiles. In: P., Neuenschwander, B., Sinsin, B.G., Goergen (eds.) *Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin, International Institute of Tropical Agriculture (IITA)*, 157–163. Ibadan, Nigeria.
- Kpéra, G.N., Sinsin, B. (2010). Crocodiles. In: B., Sinsin, D., Kampmann, (eds.) *Biodiversity atlas of West Africa*, 279–284. Frankfurt/Main, BIOTAWest Africa, Benin.
- Odum, E.P. (1971). *Fundamentals of ecology*. Saunders College Publishing, Philadesphia, 50 p.
- Salem, A.H.I. (2009). Morphometric Measurement and Field Estimation of the size of Nile Crocodile in Lake Nasser-Egypt. Eds. *Nature Conservation Sector*.
- Shirley, M.H., Villanova, V.L., Vliet, K.A., Austin, J.D. (2015). Genetic barcoding facilitates captive and wild management of three cryptic African crocodile species complexes. *Animal Conservation*, 18(4), 322-330.