Revue de géographie du Laboratoire Leïd

Dynamiques des territoires et développement

N° 10
Déc. 2012

ISSN 0851-2515

Université Gaston Berger – Sénégal

2000 FCFA

www.univi.net/rgll
www.laboleidi.com

Analyse des facteurs de distribution actuelle et passée du sitatunga (*Tragelaphus spekii* Sclater, 1864) au Bénin

Ferdinand C. Kidjo[1], Toussaint O., Lougbégnon [2&3], Jean T. Claude, Codjia[2]

1. Directeur Technique du Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF), doctorant en gestion de l'environnement FLASH/UAC / 2. Professeur titulaire au CAMES, Laboratoire d'Aménagement des forêts et de Biogéographie/ FSA/UAC / 3. Maître-assistant au CAMES, École Nationale Supérieure des Sciences et Techniques Agronomiques de Kétou (ENSTA-Kétou)

Résumé

Le sitatunga est une espèce située sur la liste rouge de l'UICN. Elle est donc une espèce digne d'intérêt de protection. Cette étude a été menée au Bénin pour évaluer la distribution actuelle et passée du Sitatunga ainsi que les forces motrices concourant à la régression de l'habitat de l'espèce. L'approche méthodologique a consisté en des enquêtes au niveau des populations riveraines des réseaux d'aires protégées et milieux humides au Bénin, et en la recherche et géo-référencement d'indices de présence de l'espèce à travers l'exécution de transects linéaires. Les résultats de cette étude montrent que le sitatunga se retrouve essentiellement dans la zone guinéenne au niveau des forêts galeries, marais et galeries marécages. L'habitat de l'espèce est aujourd'hui très fragmenté et est passé de 24,75 % du territoire béninois à 6,07%. Durant la prospection des transects, le taux de rencontre physique de l'espèce est quasi nulle (0,01 contact/km). La présence de l'espèce a été plus marquées par des contacts indirects notamment les empreintes (0,11 km/ha). Les principales causes de régression de l'espèce fréquemment cités par les interviewés sont l'agriculture, l'urbanisation et l'exploitation du bois. En zone guinéenne c'est plutôt, l'élevage et l'agriculture qui sont mis en cause. Dans un but de conservation de l'espèce au Bénin, il est souhaitable d'intégrer les populations dans la gestion des ressources qui les entourent, de créer des bosquets villageois et de développer l'élevage non conventionnel (Game ranching, élevage en captivité) autour de l'espèce.

Mots-clés : aire de distribution, sitatunga, pression anthropique, conservation, Bénin

Abstract

Sitatunga is in Red Liste of UICN. It is important specie for protection. This study was conducted in Benin. The objectives were to assess the state of the distribution of Sitatunga related to the degree of human pressure. The methodological approach consisted of a combination of surveys in the villages of reconnaissance patrols, looking for counting inventory and a transect. The results of this study show that currently shows Sitatunga is found mainly in the Guinean zone at the lower valley. The species' habitat is fragmented and increased from 24.75% of the country of Benin has been the existence of Sitatunga to 6.07%. The main causes of habitat fragmentation mammal, and therefore the disappearance Sitatunga are uncontrolled cutting wood, clearing farming, pastoralism and honey extraction. The

encounter rate is usually critical for the species. This decrease can be explained by increased human pressure on wildlife and the environment. Purposes of conservation and resource management, we suggest the effective integration of populations in the management of resources around them, creating groves and village development unconventional farming (Game ranching, captive breeding) around this specie.

Keywords : Range, Sitatunga, anthropogenic pressure, conservation, Bénin

1. Introduction

La diversité biologique est aujourd'hui gravement menacée parce que le rythme des extinctions s'accélère considérablement, en particulier sous l'effet des perturbations anthropiques. Les activités humaines sont désormais génératrices de très fortes pressions sur les écosystèmes et les espèces vivantes (GODRON & FORMAN, 1983 ; UNEP, 2007 ; OUBORG, 1993 ; HARRISSON & BRUNA, 1999 ; ERIKSSON & EHRLEN, 2001 ; BALMFORD *et al.,* 2005). La surexploitation des animaux et des végétaux, la destruction et la fragmentation des habitats perturbent les équilibres environnementaux (PARMESAN & YOHE 2003 ; HICKLING *et al.*, 2006).

Actuellement, plusieurs espèces de mammifères sauvages sont en voie de disparition au Bénin (NEUENSHWANDER *et al.,* 2011). En effet, des habitats vitaux de nombreuses espèces aussi bien animales sont dégradés, fragmentés ou ont disparu dans certains cas.

En raison principalement de la surexploitation dont elles sont l'objet et de la destruction de leurs habitats, les populations de la plupart des espèces de faunes sauvages au Bénin sont tombées à des seuils critiques. Telle est la situation du Sitatunga (*Tragelaphus spekii*) au Bénin. En effet, ce mammifère d'eau douce, situé sur la liste rouge de l'UICN continue encore d'être braconné au Bénin. Elle est peu concernée actuellement par des mesures de protection ou de gestion conservatoire (KIDJO & GUEDOU, 2001) malgré son état de vulnérabilité. Il est urgent d'intensifier les efforts d'aménagement si l'on veut assurer sa survie et son exploitation durable. Ces efforts d'aménagement ne peuvent se concrétiser que si l'on dispose d'éléments d'aménagement sur la dynamique des populations de l'espèce, l'écologie de l'habitat et plus spécifiquement sur les données relatives aux aires de distribution ancienne et actuelle de l'espèce. En effet les connaissances sur les aires de répartitions permettent non seulement de caractériser la distribution de l'espèce mais aussi de connaître les habitats prioritaires à conserver pour assurer la survie de l'espèce et de ce fait, cela permet d'analyser les formes de pressions actuelles qui s'exercent sur l'espèce. Compris comme tel, l'étude sur les facteurs de distribution ancienne et actuelle du *Tragelaphus spekii* au Bénin s'avère indispensable. Il est le plus grand mammifère encore présent et menacé au Sud-Bénin. Ce statut lui confère donc une valeur patrimoniale et le droit de bénéficier de mesures de sauvegarde de la part de tous les acteurs de la conservation de la biodiversité, et en particulier de la recherche scientifique. Ainsi, il est apparu urgent d'agir pour mettre en place des mesures de protection de son habitat afin de s'opposer à l'extinction prévisible à court terme du Sitatunga (*Tragelaphus spekii*) au Bénin. La définition et la prise en compte de ces mesures de conservation de l'espèce ne seront effectives que si l'on capitalise des données sur

la distribution ancienne et actuelle de l'espèce. Ceci permettra à terme de connaître les habitats de prédilection du sitatunga au Bénin et, d'intensifier les efforts d'aménagement autour de ces habitats.

Les objectifs cette étude sont : (i)- connaitre l'aire de distribution ancienne et présente de l'espèce, (ii) - connaitre les habitats de survie actuelle de l'espèce, (iii)- évaluer les pressions qui s'exercent sur l'espèce dans ces habitats de survie. Cette recherche est donc orientée vers l'aménagement et la sauvegarde du biotope du sitatunga au Bénin car l'habitat constitue un facteur essentiel dans la survie des espèces vivantes (KASSA, 2008).

2. Matériel et Méthodes

2.1. Milieu d'étude

Le Bénin est un pays de l'Afrique de l'Ouest situé dans la zone intertropicale entre l'équateur et le tropique du Cancer (entre les parallèles 6°30' et 12°30' de Latitude Nord et les méridiens 1° et 30°40' de longitude Est). Il est limité au nord par le fleuve Niger qui le sépare de la République du Niger ; au nord-Ouest par le Burkina Faso, à l'ouest par le Togo, à l'est par le Nigéria et au sud par l'océan Atlantique. Le climat est tropical, chaud et humide dans l'ensemble avec des nuances saisonnières et géographiques qu'imposent l'extension du pays en latitude, le relief et l'alternance des saisons. Le taux d'humidité, toujours important, se situe entre 65 et 95 %. La moyenne des températures reste comprise entre 22 et 34 C ; avril et mai sont les mois les plus chauds (ADAM & BOKO, 1993).

2.2. Méthode de collecte des données

L'approche méthodologique utilisée se résume à la réalisation des enquêtes et la recherche des indices de présence de l'espèce en milieu naturel.

Enquête. Des enquêtes ont été réalisées auprès des populations riveraines échantillonnées autour des aires classées connues du Bénin mais également au niveau des zones marécageuses et humides du Bénin. En effet le sitatunga est décrit à priori comme une espèce inféodée au milieu humide (KIDJO & GUEDOU, 2001). De ce fait une grande attention a été aussi portée aux zones humides et marécageuses.

Un échantillonnage aléatoire constitué d'agriculteurs et de chasseurs âgés de plus de 50 ans a été réalisé. Au total 300 individus ont été interrogés sur l'ensemble du territoire national dont 100 par région biogéographique (région guinéenne ; région guinéo-soudanienne et région soudanienne). Les données collectées concernent essentiellement la perception des populations locales de la présence passée (il y a 30 ans) et actuelle de l'espèce, les facteurs à l'origine de la régression de l'habitat.

Recherche d'indice de présence de l'espèce. Suite à la collecte de ces données qualitatives de présence ou absence de l'espèce au sein des différentes aires, on a procédé à la recherche d'indice de présence certifiée du sitatunga en l'occurrence au sein des aires où les enquêtés confirment la présence actuelle de l'espèce. Des prospections au moyen de transects linéaires aléatoirement définis et traversant différentes strates de végétation ont été effectuées. 3 à 10 km de transect ont été effectués selon les formations. Au total 280 kilomètres linéaires ont été réalisés au cours de cette étude.

Lors des différentes prospections, les données collectées sont : point contacts effectifs du sitatunga ; empreintes de l'espèce, crottes de l'espèce ; dépouilles de l'espèce ainsi que le type de formation végétale où la présence de ces indices a été relevée. Ces différents données et observations ont été systématiquement géoréférencés au moyen d'un Global Positioning System.

2.3. Analyse des données

Fréquence de citation des facteurs de régression de l'habitat du sitatunga. La fréquence de citation des facteurs contribuant à la régression de l'habitat de l'espèce a été déterminée par la formule F = n/N où n est le nombre de personnes ayant évoqué le facteur de régression et N le nombre total d'enquêtés.

Pourcentage d'observations de l'espèce en fonction de l'habitat. En utilisant l'intégralité des données (coordonnées GPS et données d'enquête auprès des populations) on a calculé le pourcentage d'observation en fonction des différents types d'habitats (savane arborée, savane arbustive, savane herbacée, forêt dense, forêt claire, forêt marécageuse, marais, mosaïque). Les calculs ont été faits à partir du nombre d'observations (contact direct et indirect) dans un habitat donné par rapport au total des observations sur l'ensemble des habitats considérés soit:

$$P = {}^{N_{ob}}/_{N_{obt}} \text{ X } 100$$

P : Pourcentage d'observations en fonction de l'habitat ;

Nob : nombre d'observation par habitat ;

Nobt : nombre d'observation total pour l'ensemble des habitats. Ils ont permis de définir les sites préférentiels de l'espèce.

Évolution de l'aire de distribution du sitatunga. Elle a consisté à comparer deux états différents dans le temps de l'aire de distribution du sitatunga. L'analyse de l'évolution de l'aire de distribution a été faite à partir du calcul du taux d'extension ou de régression moyen annuel (T). Les variables considérées ici sont l'aire de distribution passé estimée sur la base des enquêtes et l'aire de distribution actuelle estimée sur la base des prospections de terrain.
Le taux d'extension ou de régression spatiale moyen annuel T, est évalué à partir de la formule :

$$T = \frac{(lnS_2 - lnS_1)}{t} \; x\,100$$

Où :
S_1 et S_2 correspondant respe re de distribution estimée entre 1980 et 2010, ***t*** est le nombre d'années d'évolutions soit ici 30 ans.

3. Résultats

3.1. Distribution géographique des observations directes du sitatunga

Au total, 61 contacts directs et indirects ont été observés lors des prospections. Le tableau 1 présente la distribution des contacts effectués et montre qu'en général les contacts directs sont

assez rares sur l'ensemble des transects prospectés (IKA = 0,01 contacts direct sur l'ensemble des observations).

Sur le plan biogéographique, la répartition de ces observations directes de terrain ont montré que le sitatunga est présent dans la zone guinéenne et guinéo-soudanien du pays. Toutefois on note une forte proportion des points d'observation de l'espèce dans la zone guinéenne. L'absence d'indice de présence de l'espèce dans la zone soudanienne est quasi remarquable (figure 1a). Au point de vue de l'altitude, la présence de l'espèce n'a été relevée que dans des zones de faibles altitudes allant de 0 à 180 m (figure 1b). De façon générale, on observe que l'espèce est assez présente dans la basse vallée de l'Ouémé, les vallées des fleuves Mono et Couffo et les marécages côtiers.

Tableau 1 : Répartition des contacts réalisés par type d'indices de présence

Type de contacts	Nombre d'observations enregistrées	Indice kilomtérique d'abondance
Empreintes	32	0,11
Crottes de l'espèce	18	0,06
Aire de repos/manifestation de l'espèce	5	0,02
Reste de dépouilles de l'espèce	2	0,01
Contact direct	4	0,01

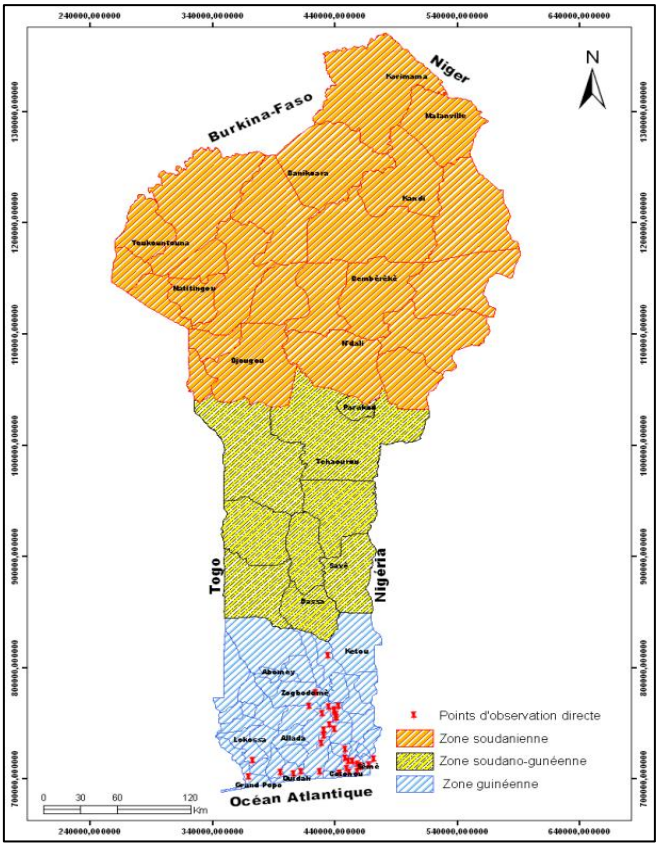

Figure 1a : **Carte de distribution des observations directes actuelle du sitatunga au Bénin suivant les zones biogéographiques**

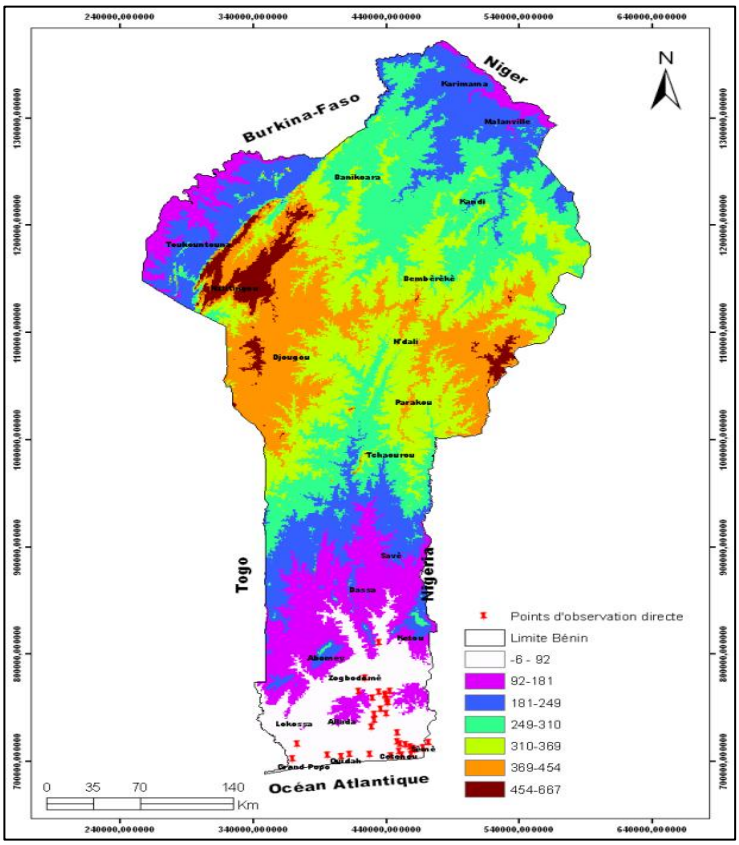

Figure 1b : Carte de distribution des observations directes actuelle du sitatunga au Bénin suivant altitude

3.1. Habitat préférentiel de l'espèce

La répartition des observations faite par type d'habitat montre la présence du sitatunga dans les forêts marécageuses (40,7 % des contacts directs et indirects), les marais qui constituent les lits d'inondations temporaires des cours d'eau (32,1 %), galeries forestières (19,6 %) et autres formations en faibles proportion (figure 2). En général, on note que le sitatunga est inféodé aux formations végétales humides. On l'observe particulièrement dans la basse vallée de l'Ouémé, les vallées des fleuves Mono et Couffo et les marécages côtiers.

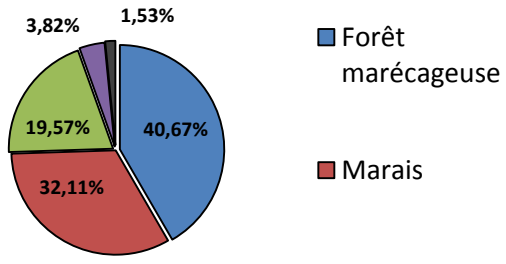

Figure 2 : Habitat préférentiel du sitatunga

3.3. Aire de distribution actuelle et passée du sitatunga au Bénin

Des investigations de terrain, il ressort que l'occurrence ancienne du sitatunga s'étire depuis le littoral (zone côtière) jusqu'à la latitude de Bétérou. Cette distribution est plus étendue dans la

zone guinéenne, très peu représentée dans la zone soudano-guinéenne et quasi absente dans la zone soudanienne. La zone guinéenne présente les conditions écologiques et caractéristiques physiques de l'aire de prédilection habituelle de l'espèce et les galeries forestières de la zone soudanienne seraient les milieux marginaux de migration saisonnière du sitatunga. La distribution (ancienne et actuelle) du sitatunga sur l'ensemble des zones biogéographiques au Bénin est discontinue et ne couvre pas entièrement toute l'étendue du territoire national. 24,75% du territoire national a connu l'existence du sitatunga et représente ainsi son aire potentielle d'existence ou son aire géographique (figure 3a). Cette aire géographique a connu une régression significative dans le temps en raison des multiples menaces principalement d'ordre anthropique qui pèsent actuellement sur l'espèce. En dépit de ces pressions qui constituent d'importantes menaces pour la survie de l'espèce, le sitatunga existe comme précédemment soulignés dans les zones guinéennes et soudano-guinéenne du Bénin.

L'existence de l'espèce est complètement ignorée aujourd'hui dans certaines localités où sa présence ancienne a été prouvée. Sur les 24,75 % du territoire béninois ayant connu l'existence du sitatunga à peine 6,07 % l'abrite encore (figure 3b). L'aire potentielle d'existence du sitatunga au Bénin a connu donc une régression d'environ 18,67 %. La présence actuelle de l'espèce reste donc confinée à 6,07 % du territoire et est très fragmentée. De plus on observe que la plupart des zones de présences actuelles de l'espèce ne bénéficie officiellement d'aucun statut juridique de conservation.

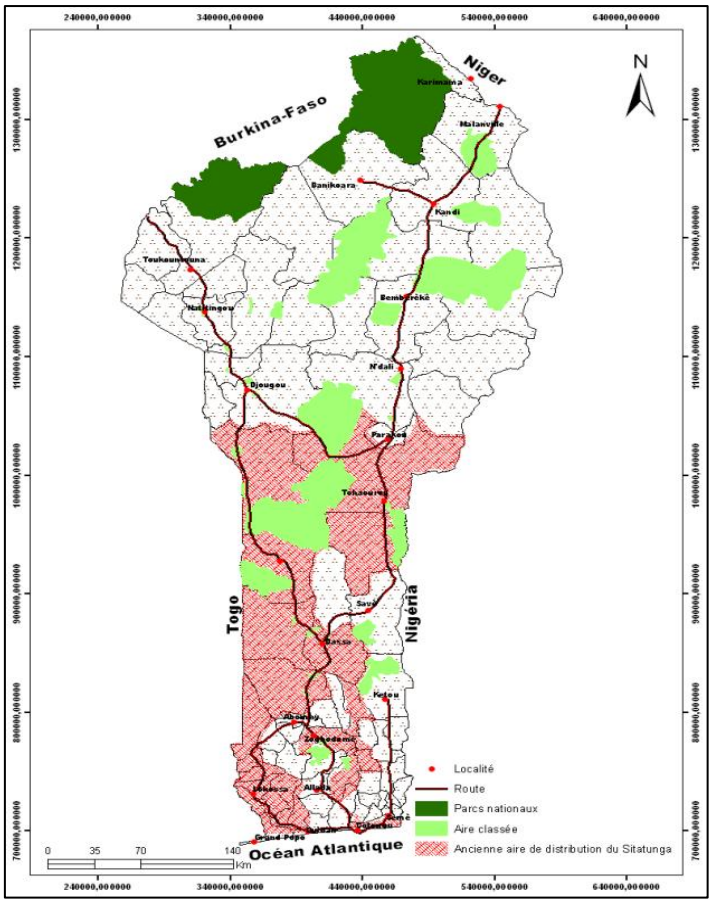

Figure 3a : **Aire de distribution ancienne du sitatunga**

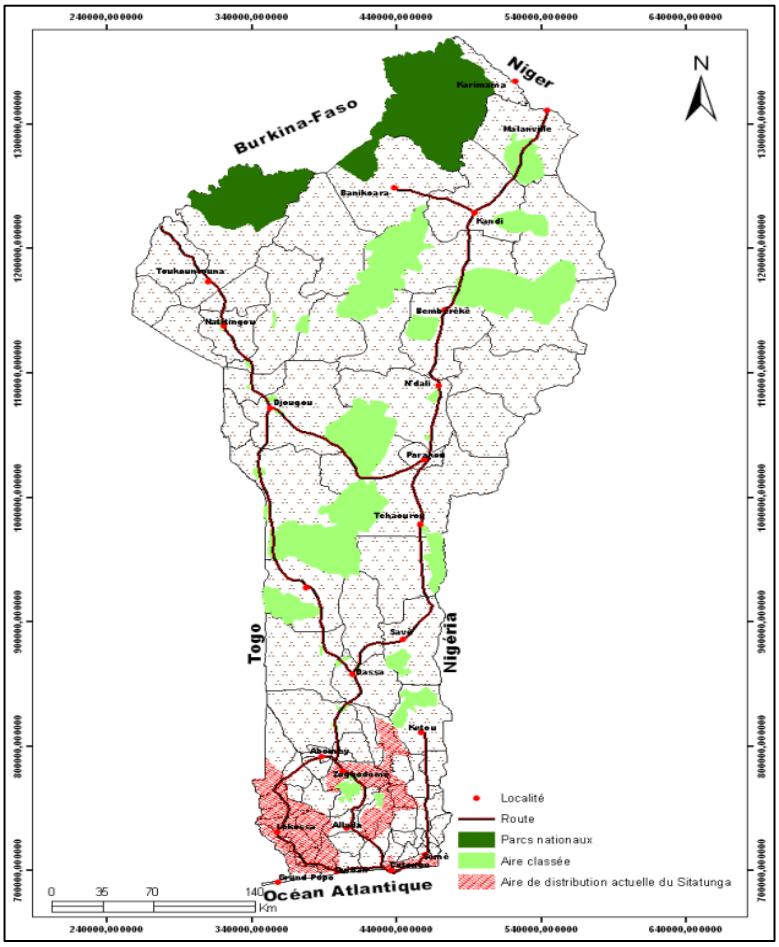

Figure 3b : Aire de distribution actuelle du sitatunga

3.4 Facteurs de régression de l'aire de distribution de l'espèce

Les données du tableau 2 en annexe montrent que plusieurs facteurs ont été cités par les populations comme étant une menace directe ou indirecte à la régression de l'aire de distribution de l'espèce. La figure 4 présente la situation de l'ensemble de ces facteurs. L'agriculture dont la fréquence de citation est égale à 55,0% constituent la principale menace indexée par les enquêtés à l'échelle nationale. Elle est identifiée comme étant la principale source de régression de l'habitat de l'aire de l'espèce. Une différence significative d'opinion entre les enquêtés de la zone guinéenne et de la zone soudano-guinéenne a été observée quand aux facteurs qui concourent à la régression de l'habitat de l'espèce (X^2 = 28,3 ; dF = 4 ; p< 0,001). Alors que l'agriculture a été fréquemment citée dans la zone soudano-guinéenne comme facteurs de régression de l'aire du sitatunga, l'occupation des terres aux fins d'urbanisation a été citée au même titre que l'agriculture en zone guinéenne. La recherche de bois de service a été aussi fréquemment évoquée en zone guinéenne comme régression de l'aire de l'habitat de l'espèce.

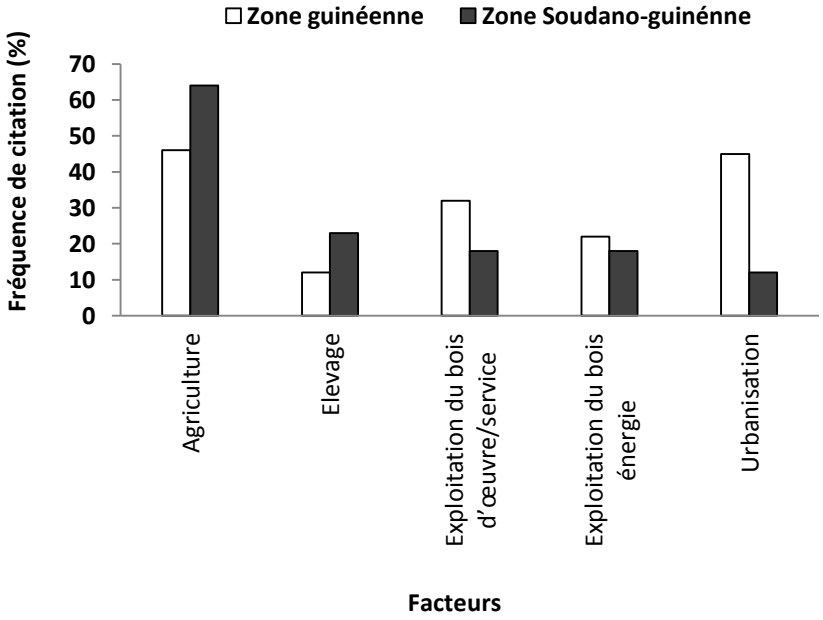

Figure 4 : Facteurs de régression de l'habitat du sitatunga

4. Discussion

4.1. Habitat du sitatunga

Les habitats de présence remarqués du sitatunga au Bénin ne sont pas exceptionnels. Ils corroborent bien à ceux relatés par d'autres auteurs. Selon LATHAM et STAINES (1997), la structure des formations végétales affecte la densité globale du sitatunga. Grâce à sa morphologie, le sitatunga peut nager dans les marrais, ce qui fait de lui un animal bien adapté aux milieux humide (HAINARD, 1962). Il faut noter que ce type d'écosystème représente un milieu bien couvert et difficile d'accès, et que le sitatunga recherche les habitats avec abondance de couverture (AULAK et BABINSKAWERKA, 1990). Ceci est encore confirmé par d'autres ongulé comme pour le chevreuil qui préférerait les habitats présentant une couverture suffisante, ce qui lui permet de se protéger et de trouver suffisamment de nourriture (TUFTO *et al.*, 1996). Il semble en effet que le sitatunga profite des biotopes humides pour se réfugier à l'abri de la chaleur (VIDAL et REUDET, 1995). La présence du sitatunga dans ces milieux humides lui permet de trouver une nourriture tout aussi variée. En effet, il se nourrit d'herbes, de feuilles, de bourgeons, de pousses d'arbres, de glands, de champignons (HAINARD, 1962 ; KIDJO *et al,* 2011). Et puisque ces milieux sont très bien représentés dans la partie méridionale du Bénin, cela justifie bien sa distribution actuelle et ancienne. De plus, SAYER et GREEN (1984) ont signalé la présence de quelques spécimens de l'espèce le long des forêts marécageuses à Porto-Novo et ont soupçonné la présence probable de l'espèce au centre du Bénin ; ce qui est confirmé par la présente étude.

4.2. Fragmentation de l'habitat

La forte discontinuité observée dans l'aire de répartition du sitatunga explique les faibles contacts de l'espèce ; ce qui est lié aussi aux effectifs faibles des individus dans ces poches de survie. Ce situation est préjudiciable à la survie à long terme du sitatunga et accentue la

vulnérabilité de l'espèce. Ce constat est déjà fait au Bénin pour la plupart des grands mammifères qui sont en dehors des réserves de biosphère. De même, le phénomène de fragmentation de l'habitat observé chez le sitatunga qui induit sa distribution actuelle est aussi remarqué chez la plupart des grands mammifères au Bénin. En effet, la fragmentation d'habitat caractérise actuellement la distribution de la plupart des mammifère du Bénin (KASSA, 2008 ; DJEGO-DJOSSOU et SINSIN, 2009). C'est surtout cette fragmentation de l'habitat qui expliquerait l'actuelle concentration de l'espèce partie Sud du Bénin dans des poches de survie. L'absence du sitatunga des la zone soudanienne serait due au trait climatique qui le différencie nettement de la zone guinéenne. Ce type de distribution a été remarqué pour plusieurs mammifères par différents auteurs qui ont travaillé sur la faune (GREEN et SAYER, 1984). Plusieurs causes sont souvent indexées dans la régression des aires de distribution ou même l'extinction des espèces. Parmi celles-ci, on cite généralement les caractéristiques somatiques des espèces, les changements climatiques et l'impact des actions anthropiques (KASSA, 2008). Pour le sitatunga la pression anthropique constitue le premier type de risque.

4.3. Pression anthropique

-Action du braconnage

Les populations ont été très méfiantes lors des enquêtes sur la question concernant la chasse. Cette méfiance est due au fait qu'elles sont souvent menacées et taxées de braconniers. Cependant, les signes de braconnage et les résultats antérieurs confirment que le braconnage a pris de l'ampleur dans les zones humides du Bénin, qu'il soit d'origine interne (en complément de revenus pour des éleveurs et pêcheurs) ou d'origine externe (braconniers d'origine diverse au service de marchands de dépouille d'animaux qui approvisionnent le marché à Bohicon, Sèmè et même Cotonou) (AKPONA, 2004). D'après KIDJO (2000) cette activité illégale s'effectue avec des moyens disparates : pièges divers, armes de traite ou de fabrication artisanale, fusils modernes de chasse, armes de guerre. En référence aux travaux antérieurs dans la zone d'étude, la tendance des densités est en général à la décroissance pour la plupart des espèces, à l'exception des primates et de quelques petites antilopes de moindre importance pour la chasse sportive. Il est toujours démontré que la pression du braconnage constitue toujours un danger pour la conservation de la faune. L'état actuel de la diversité spécifique est globalement peu stable sur l'ensemble sur l'ensemble du territoire national. A partir des résultats obtenus, il est légitime de formuler des inquiétudes à l'égard de du sitatunga en particulier et de la faune des zones humides en général. Ce sont les grands mammifères qui sont les plus en danger, parce qu'ils sont les premiers visés par les braconniers pour la quantité de viande produite. Ils subissent une réduction continue de leurs effectifs depuis de nombreuses années qui en l'absence de revirements, risque fort de les mener progressivement vers l'extinction. Malheureusement, la partie sud du Bénin est totalement dépourvue de Parc National. Il urge alors d'asseoir les stratégies nécessaires pour ériger les habitats actuels de survie du sitatunga dans le sud du Bénin en réserve naturelle protégée ou tout au moins communautaires sous la responsabilité des communautés locales pour espérer une conservation durable du sitatunga.

-Actions agricoles

Au Bénin, de nouveaux champs sont créés chaque année aussi bien par les migrants que par les populations autochtones. Les techniques de mise en valeur de ces nouvelles terres semblent être à l'origine de la disparition du couvert végétal. La mécanisation agricole exige la coupe de bois à blanc et toc pour faciliter le passage de la charrue. Cette pratique, à la longue, ne permet plus la régénération des ligneux et doit être par conséquent à l'origine de la disparition de certaines espèces ligneuses (HOUNDONOUGBO, 2008). Concernant la culture d'igname, l'aspect le plus visible est l'utilisation des jeunes brins (4 à 5 cm de diamètre) dans les parcelles comme tuteurs. Le rythme intensif de coupe (3 132 tuteurs tous les deux ans pour un hectare) peut entraîner une chute brutale de la capacité de la production des jeunes tiges dans les villages et la rareté des espèces les plus appréciées dans les jachères (KAIRE, 1996). La convoitise sur les terres des populations riveraines des habitats actuelles du sitatunga risque de constituer un facteur de précarité pour l'avenir de ce grand mammifère si des solutions alternatives ne sont pas rapidement mises en place.

-Action de coupe de bois

Le déboisement pour les besoins de recherche de bois énergie et d'œuvre est très remarque au Bénin. L'aspect qui attire plus l'attention est l'absence des arbres à gros diamètres dans les parcelles les plus proches des villages. Par conséquent, la structure des peuplements ligneux dans la zone est caractérisée par l'abondance des jeunes tiges, les grosses tiges étant systématiquement coupées. Les mêmes observations ont été faites par Kaire (1996) au Sénégal où les zones proches des villages portent des arbres de petites tiges. La coupe de bois serait à l'origine de la rareté de certaines espèces végétales dans les villages.

5. Conclusion

Au total, le sitatunga est une espèce très menacée au Bénin. D'une part son aire de distribution est restreinte à quelques poches de survie dans la partie sud du Bénin. D'autre part, l'espèce est de plus en plus confrontée aux problèmes de pression anthropique (agriculture, chasse etc.). Cette diminution drastique de l'aire de distribution et de la population du sitatunga oblige à recommander d'établir en urgence des mesures de conservation pour les zones d'intérêt de l'espèce. Cette conservation à l'état actuel des choses ne serait possible que si on intègre effectivement les populations riveraines à la gestion des ressources qui les entourent. Il faut également accélérer le processus de game ranching et initier l'élevage en captivité de l'espèce.

Références bibliographiques

ADAM, M K.S.& BOKO M. (1993). Le Bénin. Éditions du Flamboyant. Cotonou. 95 p.

AKPONA, H. A. (2004). Facteurs de conservation des loutres au Sud du Bénin: Cas de la forêt classée de la Lama et des corridors avec les zones humides de la Vallée de l'Ouémé. Thèse d'Ingénieur Agronome. UAC/FSA. Bénin. 111p.

AULUK, W. & BABINSKA-WERKA, J. (1990). Preference of different habitats and age classes of forest by roe deer. *Acta theriol. 35 : 289-298.*

BALMFORD, A., BENNUM L., TEN BRINK B., COOPER D. et, COTE I. M. (2005). The Convention on Biological Diversity's 2010 Target. *Science 307:212-213*

DJEGO-DJOSSOU, S. et SINSIN, B. (2009). Distribution et statut de conservation du colobe de Geoffroy (*Colobus vellerosus*) au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci. 3(6) : 1386-1397*

ERIKSSON O. et EHRLEN J. (2001). Landscape fragmentation and the viability of plant populations. In: Silvertown J. & Antonovics J., eds. Integrating ecology and evolution in a spatial context. Oxford, UK: *Blackwell Publications, 157-175.*

GODRON M. et FORMAN R.T.T. (1983). Landscape modification and changing ecological characteristics. In:Mooney H.A. & Godron M., eds. *Disturbance and ecosystems: components of response*. New York, USA: *Springer-Verlag :* 12-28.

HAINARD, R. (1962). Le *Chevreuil Capreolus* capreolus Linné 1758. Mammifères sauvages d'Europe, E. D. Niestlé, ed., Neuchâtel, 57-68.

HARRISSON S. et BRUNA E. (1999). Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? *Ecography, 22: 225-232.*

HICKLING, R., ROY, D. B., HILL, J. K., FOX, R., et THPMAS, C. D. (2006). The distributions of a wide range of taxonomic groups are expanding polewards. *Global Change Biology, 12 :* 1–6.

HOUNDONOUGBO, M. (2008). Phytodiversité des jachères et des parcs à karité et néré dans le bassin versant dans la Donga. Mémoire de D.E.A, EDP/FLASH/UAC Bénin.85p.

KAIRE, M. (1996). La production ligneuse des jachères et son utilisation par l'homme en zones soudano-sahélienne du Sénégal, C. Floret, Éd., *La jachère, lieu de production*. Bobo Dioulasso, Burkina Faso, p. 1-17.

KASSA D. B., (2008). Écologie, éthologie, utilisation de l'espace et dynamique des populations de Waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus defassa)* dans la réserve de biosphère de la pendjari, Bénin. Thèse de doctorat. FSA/UAC. 182p.

KIDJO, F.C. & GUEDOU, R. (2001). Études des potentialités en faune mammalienne et plan de gestion des quelques sites retenus pour abriter le réseau de réserves biologiques dans les zones humides du Sud-Bénin.PAZH/Bénin. 61p.

KIDJO, C.F. (2000). Éstimation des indices de présence et étude de la stratégie de protection et de conservation des loutres (*Aonyx capensis-Scinz,* 1821 et *Lutra maculicollis - Lichtenstein, 1835 ; Lutrinae- Mustelidae*) dans les zones humides du Sud- Bénin. Rapport provisoire. ABE – PAZH. Bénin. 26p.

LATHAM, J., et STAINES, B.W. (1997). Correlations of red (Cervus elaphus) and roe (Capreolus capreolus) deer densities in Scottish forests with environmental variables. *Journal of Zoology, London, 242 : 681-704.*

NEUENSCHWANDER, P., SINSIN, B. et GOERGEN, G. (2011). Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. *Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin.* International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. 365 pages.

OUBORG, N.J. (1993). Isolation, population size and extinction: the classical and metapopulation approaches applied to vascular plants along the Dutch Rhine-system. *Oikos, 66 : 298-308.*

PARMESAN C. et YOHE G. (2003). A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature, 421 : 2*

SAYER, J. A et GREEN, A. A. (1984). The distribution and status of large mammals in Benin. *Mammal. Review 14(1):37-50*.
TUFTO, J., ANDERSEN, R. & LINNELL, J. 1996. Habitat use and ecological correlates of home range size in a small cervid : the roe deer. *Journal of Animal Ecology* 65 : 715-724.
UNEP, 2007. *Global environmental outlook* - GEO 4. Valletta, Malta: Progress Press.
VIDAL, F et REUDET, D. (1995). Le « numérique » au service du chevreuil. *Pour la Science* 207, 24.

Annexe

Tableau 2 *:* Localités /zone biogéographique des observations directes Actuelle du Sitatunga au Bénin

Zone Biogéographique	*Commune*	*Localités d'existence actuelle*	*Abondance relative*	*Types de pressions*
Guinéenne	*Grand-popo*	*Conho*	*++*	*Mgr Bénin et Réserve de Togodo au Togo ; Br*
		Todjonoukouin	*+++*	*Br*
		Hanlangni	*+*	*Br*
	Dogbo	*Agbédranfo*	*+*	*Br ; Ch/Pl*
		Djido	*+*	*Br ; Ch/Pl*
		Hinou	*+*	*Br ; Ch/Pl*
	Athièmè	*Allounkoui,*	*+*	*Br*
	Aplahoué	*Tchédohoué,*	*++*	*Mg Zou-Couffo-Zou*
		Tchanhoui,	*+*	*Mg Togodo (Togo)- Mono-Togodo*
	Bopa	*Ganhonnou,*	*+*	*Mgr Togo-Mono-Togo*
		Gnidonou	*+*	*Br*
	Houéyogbé	*Tokpa*	*+*	*Br*
	Kpomassè	*Gnonnouvigbamê*	*++*	*Dfr ; Ch/Pl ; Br ; Expl*
		Boyagbamè	*+*	*Dfr ; Ch/Pl ; Br ; Expl*
		Yovocodji,	*+++*	*Dfr ; Ch/Pl ; Br ; Expl*
		Towinou	*+*	*Dfr ; Ch/Pl ; Br ; Expl*
	Cotonou	*Fidjrossè*	*+*	*Br, ; CrDm*
		Sedjè –Dénou,	*+++*	*Dfr, Ch/Pl ; Br*
		Yèvié	*+*	*Dfr, Ch/Pl ; Br*
	Sèmè	*Sèmè*	*++*	*Br ; Exp ; Mgr ; Expl*
		Djrèrègbé	*++*	*Br, Ch/Pl ; CrDm ; Trsh*
		Anakètomè	*+ ?*	*Br, Ch/Pl ; CrDm ; Trsh*
		Owodé	*+ ?*	*Br, Ch/Pl ; CrDm ; Trsh*
		Kraké	*+ ?*	*Br, Ch/Pl ; CrDm ; Trsh*
	Bonou	*Avrankanmè*	*+ ?*	*Br ; CrDm ; Dfr*
		Gnanhouizoumè	*+ ?*	*CrDm ; Dfr ; Ch ; Br*
Soudano guinéenne	*Zogbodomey*	*Lokoli*	*++*	*CrDm ; Expl, Br*
	Zagnannado	*Lac Azili*	*++*	*Bra ; Expl, Dfr*
	Ouèssè	*Okêrêtê*	*++*	*CrDm ; Dfr ; Br*
		Kilibo	*++*	*CrDm ; Dfr ; Ch ; Br*

Br = braconnage ; Ch/Pl = champ/plantation ; CrDm = croissance démographique ; Dfr = défrichement ; Expl = exploitation ; Mgr = migration ; Trsh = transhumance ; F = feux de brousse ; +++ : rare; ++ : Assez rare; + : Très rare; + ?: doute (données insuffisantes); - : absent