



Original Paper

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Caractérisation phyto-écologique de l'habitat du *Tragelaphus spekei gratus* (Sclater, 1864), sitatunga, dans la partie méridionale du Bénin

F.C. KIDJO ^{1*}, O. T. LOUGBEGNON ², A. B. DJOSSA ³, M. OUMOROU ⁴,
J.T.C. CODJIA ² et B. SINSIN ³

¹ Centre National de Gestion des Réserves de Faune (CENAGREF), Bénin.

² Laboratoire d'Aménagement des Forêts et de Biogéographie (LAFBio), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.

³ Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.

⁴ Département de Génie de l'environnement, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin.

*Corresponding author, E-mail: fkidjo@yahoo.fr

RESUME

Le *Tragelaphus spekei* ou sitatunga est une espèce menacée (Liste rouge UICN). La caractérisation de son habitat dans les zones humides du sud du Bénin est faite afin de mieux connaître son écologie. L'étude est basée sur 31 relevés phytosociologiques effectués suivant la méthode sigmatiste de Braun Blanquet (1932). Les différents relevés ont été réalisés dans les écosystèmes caractéristiques de présence de l'espèce dans les vallées du lac Ahémé et de l'Ouémé et dans la forêt marécageuse de Lokoli. Les placeaux installés tiennent compte de l'homogénéité floristique des strates végétatives des habitats prospectés. 240 espèces végétales sont recensées et sont soumises à une Detrended Correspondence Analysis (DCA) puis à une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) pour construire les différents groupes écologiques. A partir de ces groupes, des indices de structures de Shannon et de Piélou ont été mesurés. De ces analyses, deux formations végétales composent le biotope du sitatunga : la prairie marécageuse constituée de deux groupements végétaux : le groupement G1 à *Cyperus articulatus* et *Cyclosorus striatus* et le groupement G2 à *Cyrtosperma senegalensis* et *Zacateza pedicellata* ; la forêt marécageuse constituée du groupement G3 à *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Acacia auriculiformis* et du groupement G4 à *Cnestis ferruginea*, *Anthocleista vogelii*. Le groupe G2 est le mieux représenté en richesse spécifique avec 108 espèces puis suivent les groupes G4, G3 et G1 avec respectivement 57 espèces, 49 espèces et 29 espèces. Par contre, les espèces sont mieux réparties dans le groupe G4 que dans les trois autres avec une diversité de Shannon de 5,05 bits et une régularité de Piélou de 0,86.

© 2011 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Phytoécologie, habitat, sitatunga, site Ramsar, Bénin.

INTRODUCTION

Aujourd'hui, certains continents de la planète comptent sur le développement industriel, l'Afrique quant à elle compte encore sur ces ressources biologiques à forte

productivité et sources d'entrée de devises (Amoussou, 2002). De nos jours, la chasse et la croissance démographique sont à l'origine de l'extinction ou de la raréfaction de nombreuses espèces d'animaux sauvages en

© 2011 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v5i4.24>

Afrique. Le Bénin, à l'instar des autres pays africains est logé à la même enseigne. Au Bénin, de nombreuses espèces, jadis communes et abondantes ont disparu ou sont gravement menacées d'extinction. 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). Des pressions constantes s'exercent sur le reste du fait de la paupérisation croissante des populations rurales. Ces dernières tirent l'essentiel de leurs subsistances des écosystèmes naturels et ; du manque d'une politique conséquente d'aménagement du territoire.

Du fait de 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 (Kidjo, 2000), l'exploitation du gibier constitue l'une des principales contraintes pour la conservation de la faune sauvage en générale et des Artiodactyles en particulier. De nos jours, la population d'ongulés au Bénin est en déclin et plus encore dans le Sud. Le sitatunga, la plus grande antilope, qui se rencontre dans la partie méridionale du Bénin, est dépourvue malheureusement d'aires protégées. De cette situation, la population sauvage de sitatunga est en voie de disparition malgré son statut d'espèce intégralement protégée par la législation béninoise.

La perte des habitats est l'une des plus grandes menaces qui pèsent sur la faune (Loubégnon, 2003). Suite à 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 en particulier la faune sont sous une menace constante pendant que les moyens de chasse et de destruction de couvert végétal deviennent de plus en plus perfectionnés. On assiste donc à la disparition progressive de certains types d'habitats même dans les zones humides du Sud-Bénin déjà très fragiles et marginales (Loubégnon, 2000). Face à cette situation, l'exploitation rationnelle des ressources s'impose. Pour y parvenir, seule une bonne

connaissance du potentiel et de la dynamique d'utilisation des ressources naturelles par les communautés rurales et urbaines est nécessaire.

Le sitatunga (*Tragelaphus spekei*) est un Bovidae de la sous famille des Tragelaphinae. Trois sous espèces sont reconnues : *T.s. spekei* (Bassin du Lac Victoria), *T.s. selousi* (Bassin de Zambesi et Okavango) et *T.s.gratus* (Bassin du Congo). Cette espèce est rare et menacée de disparition au Bénin (Kidjo et Guédou, 2001) et en Afrique Occidentale (Starin, 2000). Il urge alors d'assurer les bases de sa protection. L'élaboration d'une telle base passe par la connaissance de son habitat et des ressources qui composent cet habitat. Cette étude s'inscrit sur la caractérisation phytoécologique de l'habitat du sitatunga dans les zones humides du Sud Bénin. L'étude a voulu comprendre :

- 1- les groupements végétaux indicateurs comme référentiel écologique de l'espèce dans les zones humides du Sud du Bénin ;
- 2- les structures de ces groupements végétaux ;
- 3- les menaces qui pèsent sur ces groupements.

Les réponses à ces différentes préoccupations sont indispensables pour asseoir un plan de conservation durable sur le sitatunga dans les zones humides du Sud du Bénin. Cette étude, s'oriente sur un idéal d'aménagement de l'habitat du sitatunga.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

L'étude est conduite dans les deux sites Ramsar du Sud du Bénin : complexe Est (latitudes 6°21' N- 6°57' N et les longitudes 2°20' E – 2°45' E) et complexe Ouest (latitudes 6°10' N – 6°57' N et les longitudes 1°40' E – 2°20' E) (Figure 1). Ces zones humides, couvrent entièrement la partie méridionale du pays située entre 6°15' et 7°00' de latitude Nord (Houndagba et al., 2001). Ces écosystèmes constituent les habitats de prédilection où l'on

note aujourd'hui la présence permanente du sitatunga dans le Sud du Bénin (Kidjo, 1999).

Le Sud-Bénin représente juste 30% du territoire national et regroupe au moins 60% de la population béninoise avec une densité moyenne de 120 habitants au km². Ces écosystèmes naturels sont sous la forte pression anthropique (INSAE, 2003).

Le climat du Sud du Bénin est du type subéquatorial. La température moyenne annuelle est de 27,5 °C. Sur la base de la répartition des précipitations, on distingue deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Les pluies sont concentrées entre les mois d'avril et de juin. Les moyennes pluviométriques annuelles varient de 1000 à 1500 mm. L'hygrométrie moyenne est supérieure à 60% (Akoègninou, 1984).

Le Sud du Bénin abrite une mosaïque de formations végétales naturelles et anthropiques. Les formations anthropiques (champs, jachères et plantations) sont plus étendues. Les principales espèces de plantes cultivées sont le maïs, le manioc, le niébé, les cultures maraîchères et fruitières dont le palmier à huile. S'agissant des formations naturelles, elles peuvent être réparties en formations de terres fermes et en formations de zones humides (Adjakidjè et Sokpon, 2001). On distingue : les mangroves à *Rhizophora* et *Avicennia*, les forêts marécageuses, les forêts périodiquement et occasionnellement inondées, les savanes marécageuses à *Mitragyna inermis* et *Andropogon gayanus* var. *squamulatus*, les forêts-galeries à *Pterocarpus santalinoïdes* et *Manilkara multinervis*, la végétation herbacée des milieux saumâtres et des lagunes en communication temporaire avec l'océan, composée des prairies à *Echinochloa pyramidalis*, à *Cyclosorus striatus*, du fourré à *Dissotis segregata* et enfin les formations artificielles des zones humides.

Le réseau hydrographique de la partie sud du Bénin est sous l'influence de l'Ouémé (510 km), le Mono (148 km), le Couffo (155 km) et les systèmes hydrographiques lagunaires côtiers que sont :

- la Sazué ; le lac Ahémé, le chenal

Aho; les lagunes de Togbin à l'Ouest ;

- le chapelet de lagunes et marais au centre comme Agbananou, Toho, Todougba, Dati, Ahouangan, Bakamè et Djonou qui s'étire en forme de doigts de gant entre les anciens cordons littoraux au Sud et le plateau d'Allada au Nord ;

- le lac Nokoué et la lagune de Porto Novo avec les estuaires de l'Ouémé et de la Sô au Nord, le chenal de Cotonou au Sud et la lagune de Badagry (Nigéria) au Sud-Est.

Les sites choisis et prospectés sont ceux de Ouidah, de Kpomassè, de Sèmè-kpodji, de Zè, de Bonou et de la forêt marécageuse de Lokoli (Figure 1).

Méthode de collecte des données

Choix des sites de prospections et de relevés phytosociologiques

L'identification et le choix des localités de prospection sont dictés par l'existence confirmée du sitatunga. Pour ce faire, une enquête de présence de l'espèce est faite dans toutes les localités des zones humides du Sud du Bénin auprès des populations riveraines et en particulier les chasseurs, les forestiers, les tradithérapeutes, les restauratrices et les enseignants. Suite à cela, des prospections directes ont été faites dans les localités où l'espèce est signalée pour récolter des indices de présences tangibles que sont l'observation directe d'individu, les crottes, les empreintes, la peau et les restes osseux etc. Mais, les localités retenues comme sites dans cette étude sont celles où l'espèce est vue *in natura*. Ainsi, sur la base de la présence actuelle avérée du sitatunga, les sites ont été retenus (Figure 1). Ce sont les marécages de Yovocodji (Ouidah) et de Gnonouvigbamè (Kpomassè), de Sèmè kraké (Sèmè-kpodji), de Sèdjè-dénou (Zè), des forêts marécageuses de Bonou et de Lokoli.

Analyse des données

L'étude de la caractérisation de la végétation de l'habitat exploité par le sitatunga a été faite à partir des placeaux installés dont le nombre par site tient compte des strates présentes et de l'homogénéité

floristique de ces strates. Ainsi, les inventaires ont été réalisés à l'intérieur des faciès floristiques suffisamment homogènes de 100 m² dans les jachères et de 200 m² dans les formations ligneuses. 31 relevés phytosociologiques sont effectués suivant la méthode sigmatiste (Braun Blanquet, 1932) dans les différents sites. Pour chaque relevé, les coefficients d'abondance dominance, la superficie des placeaux, la nature des sols, le taux de recouvrement, la structure de la végétation et les activités agricoles constituent les paramètres notés.

Les coefficients d'abondance-dominance attribués aux espèces sont :

5 : espèces recouvrant **75 à 100%** de la superficie du relevé (RM = 87,5%) ;

4 : espèces recouvrant **50 à 75%** de la superficie du relevé (RM = 62,50%) ;

3 : espèces recouvrant **25 à 50%** de la superficie du relevé (RM = 37,5%) ;

2 : espèces recouvrant **5 à 25%** de la superficie du relevé (RM=15%) ;

1 : espèce recouvrant **1 à 5%** de la superficie du relevé (RM = 3%)

+ : espèces recouvrant **moins de 1%** de la superficie du relevé (RM = 0,5%).

RM = recouvrement moyen.

Les relevés ont été effectués aussi bien en saison sèche qu'en saison pluvieuse.

Traitement des données collectées

La matrice de données constituée de 31 relevés phytosociologiques et de 240 espèces végétales est soumise à une DCA (Detrended Correspondence Analysis) sous le logiciel PC Ord 5.0. En effet, la DCA est une technique d'analyse multivariée qui permet un traitement rapide d'un vaste ensemble de données. Elle permet une ordination dans un espace réduit de nuage constitué par relevés (objets) et de celui des n espèces.

Une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) de Ward (distance euclidienne) est faite pour obtenir le dendrogramme sous le logiciel CAP.

Les types biologiques utilisés sont ceux définis par Raunkiaer (1934). Les types phytogéographiques sont ceux généralement

admis pour l'Afrique (White, 1986). En outre, la structure des communautés végétales issue des différents groupements est analysée grâce à l'indice de diversité de Shannon et à l'équitabilité de Piélou.

L'indice de diversité de Shannon calculé pour chaque groupement végétal est donné par la formule suivante :

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i$$

Pi = proportion de l'espèce i au sein du groupement.

Le calcul de l'indice de Shannon est fondé sur l'hypothèse que la diversité est fonction de la probabilité Pi = Ni/ N de présence de chaque espèce i dans un ensemble d'individus. Cet indice est compris entre 0,5 bit (indice de diversité très faible) et 4,5 bits environ ou exceptionnellement plus dans le cas d'échantillon de grande taille de communautés complexes (Frontier, 1983).

L'équitabilité de Piélou est donnée par la formule :

$$E = H/\log_2 S$$

avec E ∈ [0,1] et S = nombre de catégories d'espèces.

Si 0 < E < 0,5 la diversité est faible ;

Si 0,5 < E < 0,7 la diversité est moyenne ;

Si E > 0,7 la diversité est forte.

RESULTATS

Individualisation des groupements végétaux

L'analyse des correspondances (DCA) sur la matrice de donnée du tableau phytosociologique, donne une inertie totale de 10,3293. Le Tableau 1 résume les valeurs propres et la proportion de variance de la DCA appliquée à la matrice de 31 relevés et 240 espèces sur les trois premiers axes factoriels.

Etant donné que les deux premiers axes du diagramme euclidien cumulent déjà plus de 15,33% sur les 19,80% de la variance des espèces, l'interprétation des axes va se limiter à ces deux axes. La Figure 2, présente la carte factorielle des relevés dans le plan euclidien F1-F2.

Cette carte factorielle met en évidence deux types de formations scindées chacun en

deux groupements végétaux désignés ici par G1, G2, G3 et G4.

Le premier ensemble (G1 et G2) correspond aux groupements végétaux de la formation prairiale. De façon spécifique :

- G1 traduit le groupement végétal à *Zacateza pedicellata* et *Cyperus articulatus* ;
- G2 rassemble les relevés du groupement végétal à *Cyrtosperma senegalensis* et *Cyclosorus striatus*.

Le deuxième ensemble (G3 et G4), correspond aux groupements végétaux de la formation ligneuse où :

- G3 désigne le groupement végétal à *Acacia auriculiformis* et *Anthocleista vogelii* ;
- G4 est le groupement végétal à *Cnestis ferruginea* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*.

Partition des relevés en des groupements végétaux élémentaires

Le clustering effectué sur les relevés est présenté par le dendrogramme de la Figure 3.

Il ressort que l'ensemble des relevés s'ordonne en 4 grands groupes et confirme l'ordination correspondant aux groupes identifiés dans les plans factoriels des axes 1 et 2.

Diversité spécifique des groupements végétaux

Le Tableau 2 donne la composition et la diversité spécifique des groupements végétaux. De l'analyse de ce tableau, on constate que l'indice de diversité de Shannon varie de 3,44 à 5,05 bits et l'équitabilité de Pielou oscille entre 0,72 et 0,86. Ce qui montre une bonne diversification végétale de l'habitat du sitatunga.

Analyse des types biologiques et phytogéographiques des groupements végétaux

Groupement à *Zacateza pedicellata* et *Cyperus articulatus* (G1)

Les Figures 4 et 5 montrent les spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques de ce groupement végétal.

L'analyse de la Figure 4 montre que les phanérophytes (SB = 40,74%) et les géophytes (SP = 43,51%) sont les types biologiques les plus dominants respectivement au niveau du spectre brut et pondéré. Les hémicryptophytes viennent en deuxième position par leur dominance avec un spectre pondéré de 20,25%. Les Chaméphytes sont très faiblement représentées.

Les spectres de la Figure 5 montrent que les espèces pantropicales et guinéo-congolaises sont les plus abondantes avec des spectres bruts respectifs de 40,74% et 29,62% et plus dominantes avec des spectres pondérés respectifs de 42,73% et 47,31%. Les espèces guinéo-congolaises et plurirégionales africaines sont faiblement représentées.

Groupement à *Rynchospora corymbosa* et *Cyclosorus striatus* (G2)

Les Figures 6 et 7 illustrent les types biologiques et phytogéographiques rencontrés au sein de ce groupement végétal.

De la Figure 6, on retient que les phanérophytes (SB = 26,92%) et les Géophytes (SP = 31,18%) sont plus abondantes. Les hémicryptophytes sont aussi présents avec un spectre pondéré de 25,66%. Les thérophytes et les épiphytes sont rares.

Les spectres phytogéographiques (Figure 7) montrent que les espèces guinéo-congolaises sont plus abondantes. Elles sont suivies des espèces pan tropicales. Les espèces paléo-tropicales, afro-américaines, soudano-guinéennes, afro-tropicales, soudano-zambéziennes sont très faiblement représentées.

Groupement végétal à *Acacia auriculiformis* et *Anthocleista vogelii* (G3)

Les types biologiques et phytogéographiques rencontrés au sein de ce groupement G3 sont représentés sur les Figures 8 et 9.

Les phanérophytes (SB = 74,46%) sont abondants et dominants avec un spectre pondéré de 81,4%. Les hémicryptophytes viennent en deuxième position avec un spectre pondéré de 14,56%. Les épiphytes (SP = 1,23%) et les thérophytes (SP = 2,8%) sont faiblement représentés (Figure 8).

La Figure 9 qui donne la structure des espèces au sein du groupement végétal montre que les espèces guinéo-congolaises sont les plus dominantes bien qu'elles soient plus abondantes (SB = 40,43%). Elles sont suivies des espèces pantropicales (SP = 13,95%), des espèces soudano-guinéennes (SP = 13,68%), des espèces soudano-zambéziennes (SP = 14,56%). Les espèces plurirégionales africaines, paléo-tropicales, guinéo-congolaises sont moins représentées.

Groupement à *Cnestis ferruginea* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* (G4)

Les types biologiques et types phytogéographiques rencontrés au sein du

groupement sont représentés par les Figures 10 et 11.

La Figure 10 montre que les phanérophytes sont les plus abondants (SB = 82,45%) et les plus dominants avec un spectre pondéré de 84,38%.

Les spectres phytogéographiques (Figure 11) montrent que les espèces guinéo-congolaises (SB = 42,10%) et les espèces pantropicales (SB = 24,5%) sont les plus abondantes. Ces espèces sont aussi les dominantes avec des spectres pondérés respectifs de 38,94% et 33%.

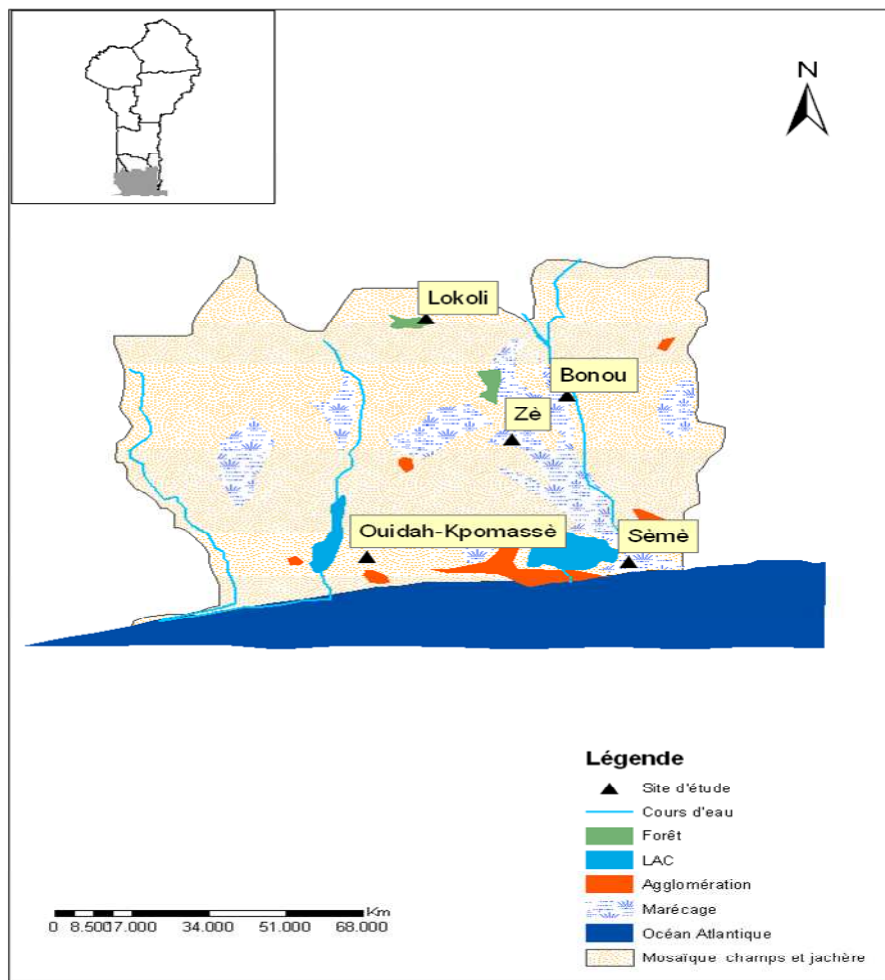


Figure 1 : Situation de la zone d'étude et localisation des sites prospectés.

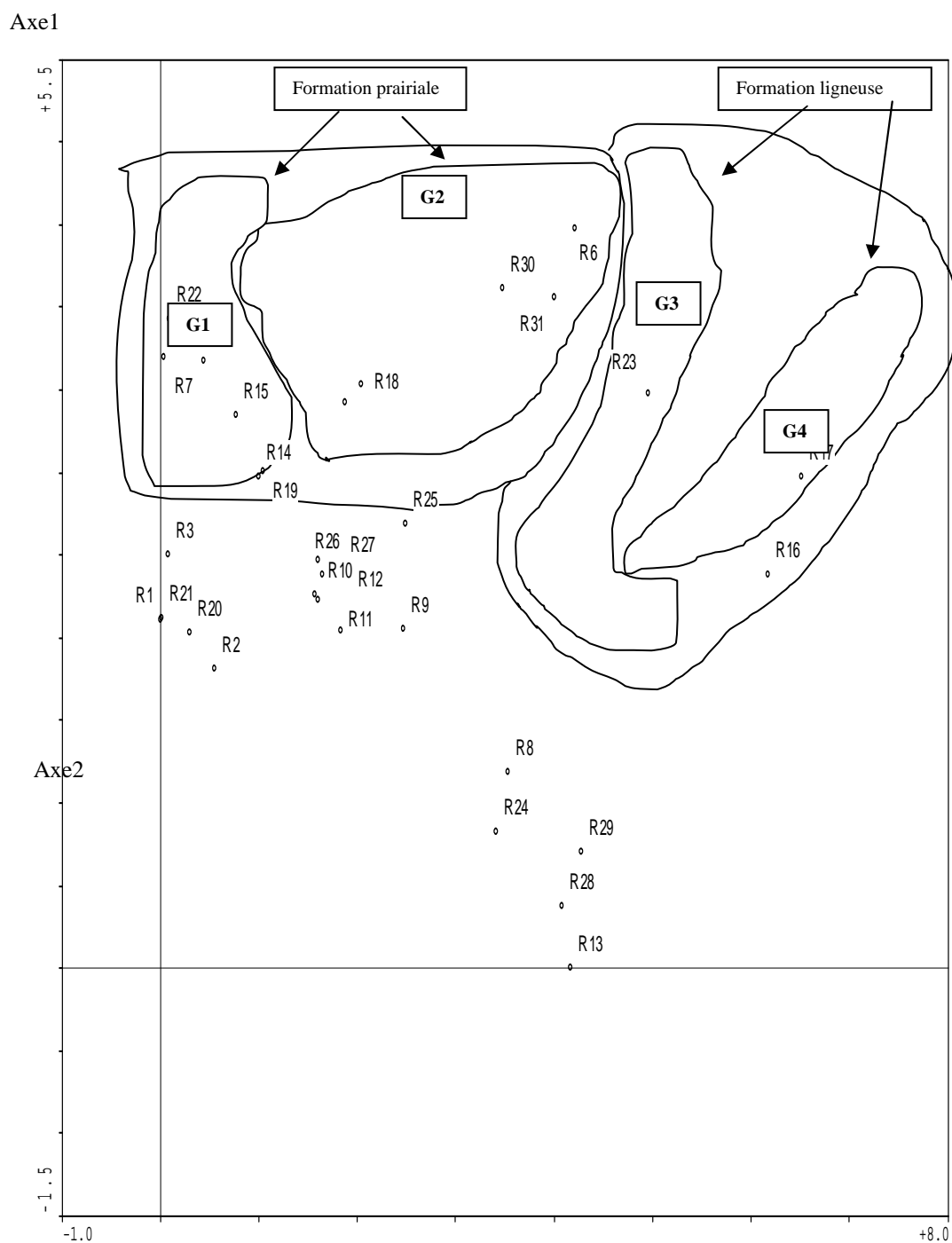


Figure 2 : Projection sur les axes 1 et 2 de la DCA appliquée aux 31 relevés mettant en évidence deux types de formations scindées chacun en deux groupements végétaux exploités par le sitatunga.

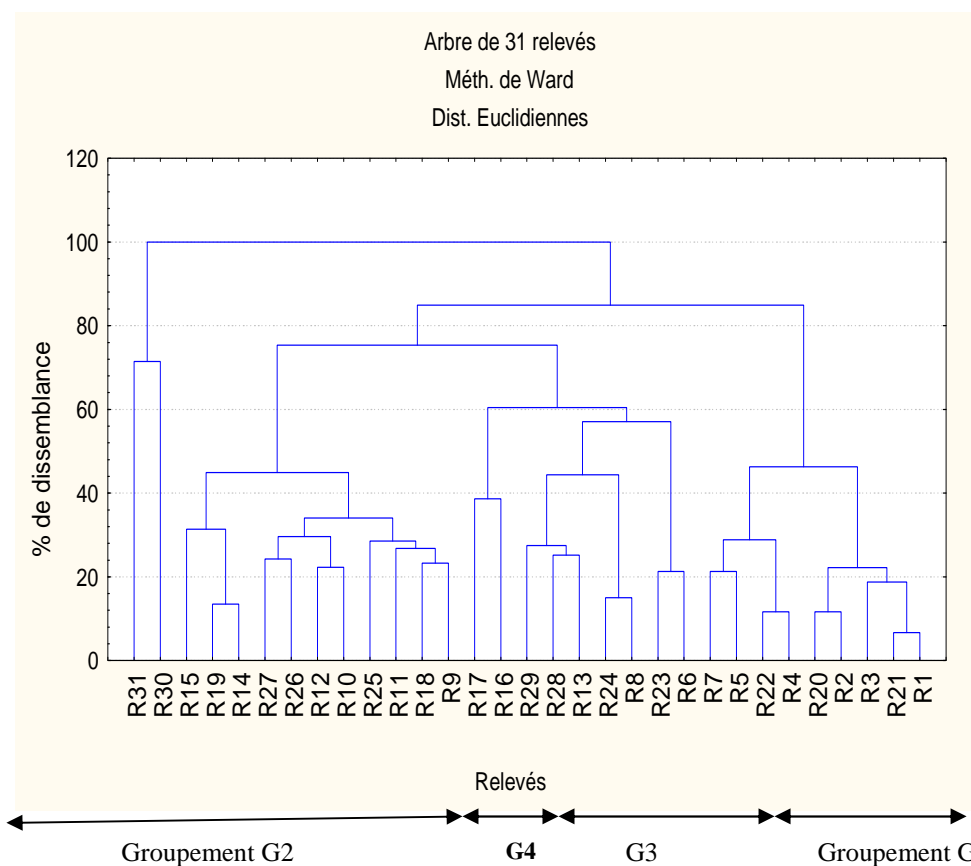


Figure 3 : Arbre hiérarchique des 31 relevés indiquant l'individualisation des 4 groupements identifiés.

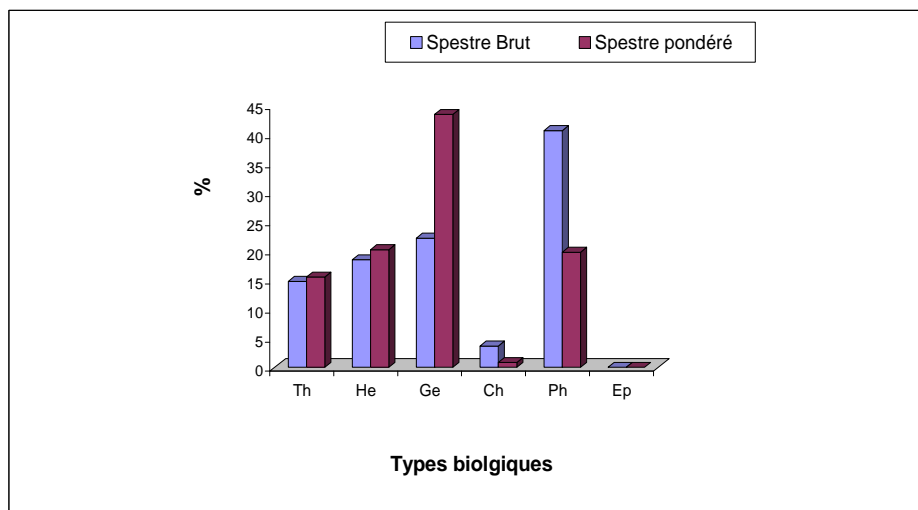


Figure 4: Spectre des types biologiques.

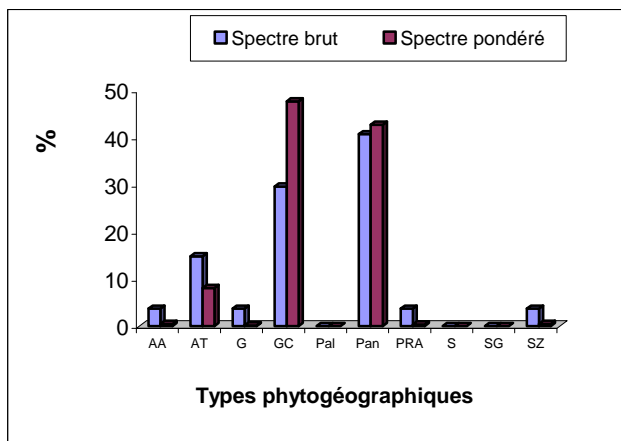


Figure 5 : Spectre des types phytogéographiques.

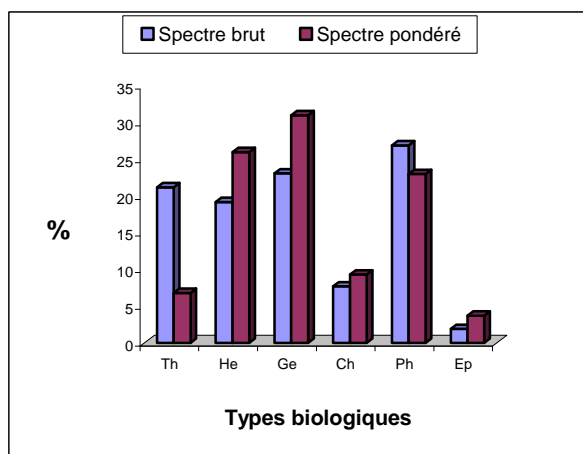


Figure 6 : Spectre des types biologiques.

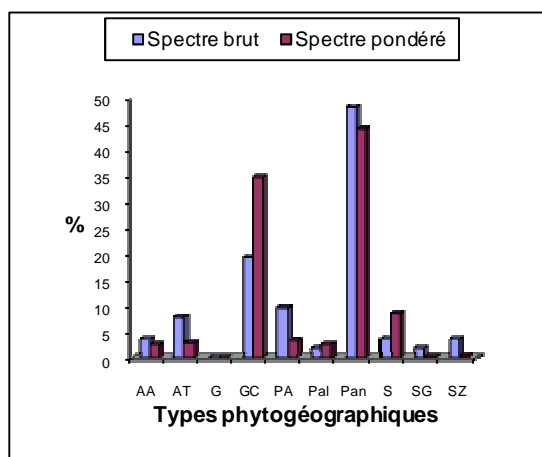


Figure 7 : Spectre des types phytogéographiques.

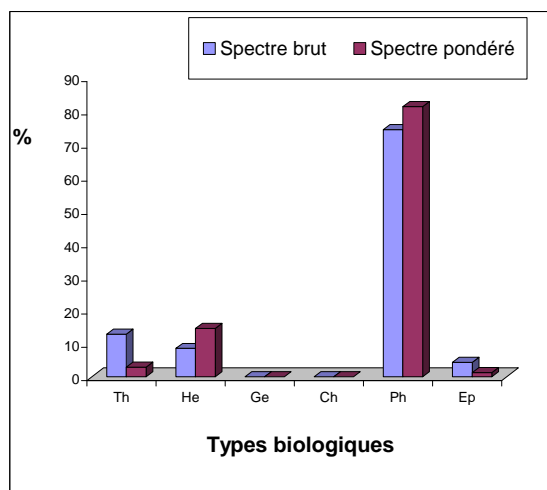


Figure 8: Spectre des types biologiques.

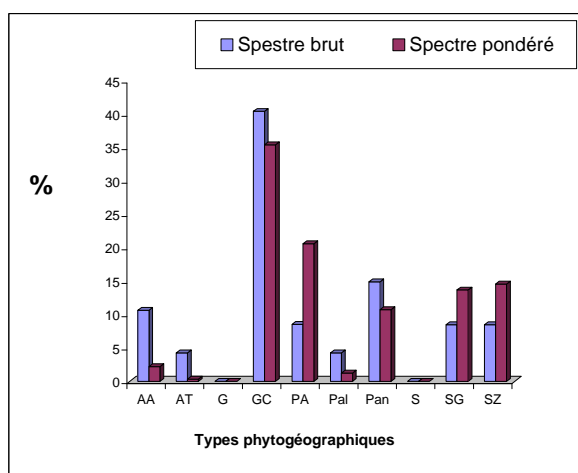


Figure 9 : Spectre des types phytogéographiques.

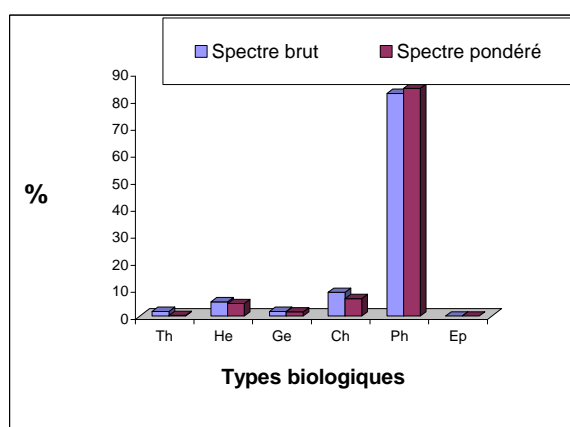


Figure 10 : Spectre des types biologiques.

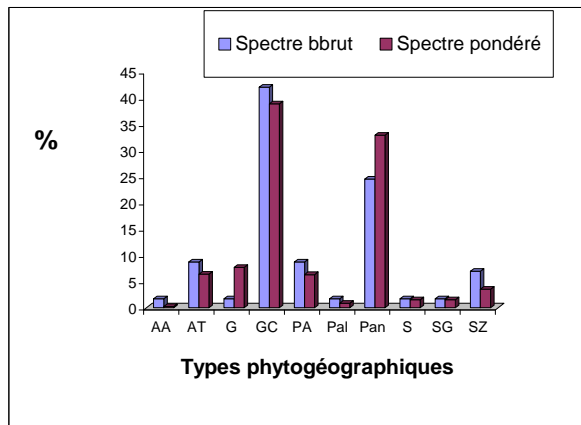


Figure 11 : Spectre des types phytogéographiques.

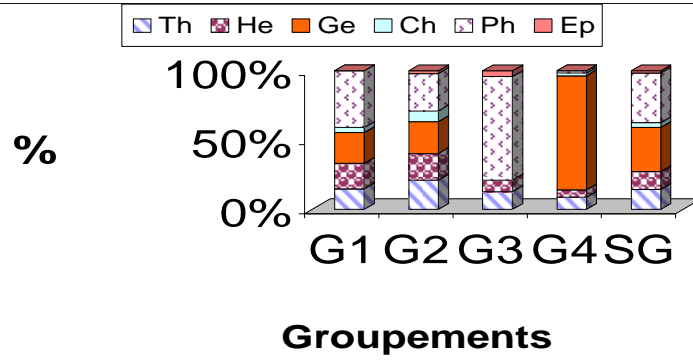


Figure 12: Synthèse des spectres biologiques bruts.

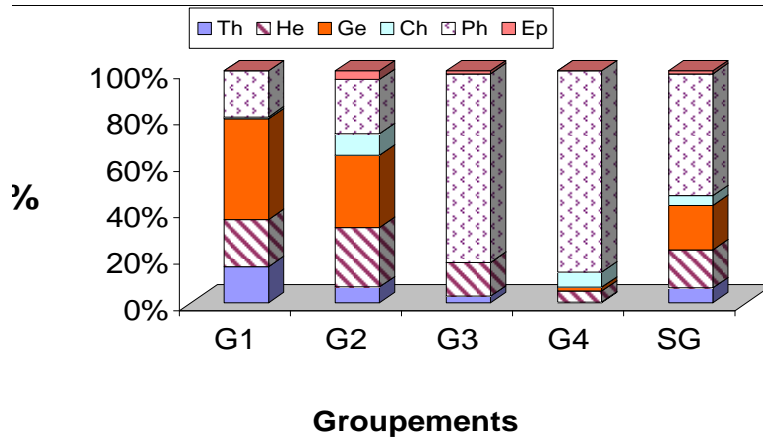


Figure 13 : Synthèse des spectres biologiques pondérés.

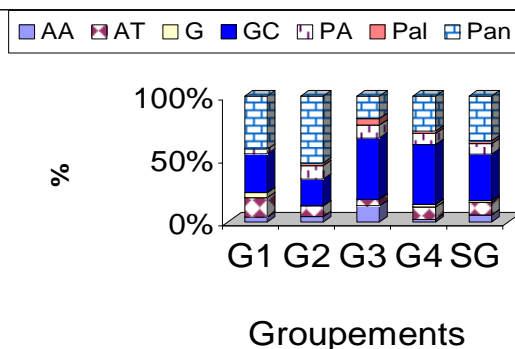


Figure 14: Synthèse des spectres phytogéographiques bruts.

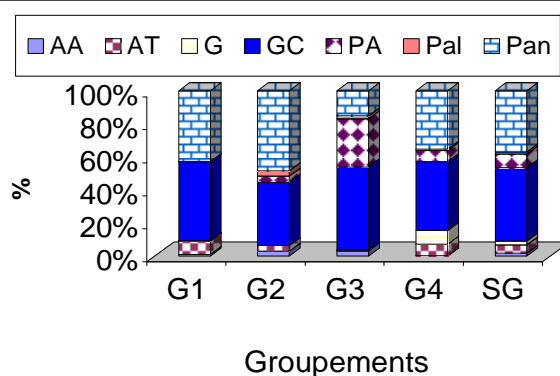


Figure 15 : Synthèse des spectres phytogéographiques pondérés.

Tableau 1 : Valeurs propres et pourcentage de variance des 31 relevés et 240 espèces expliquées par les trois premiers axes factoriels.

Axes	1	2	3	Inertie totale
Valeur propre	0,9345	0,6500	0,4616	10,3293
Longueur des gradients	10,208	4,775	3,812	
Pourcentage cumulé de la variance des espèces	9,047	15,339	19,808	

DISCUSSION

Identification des pâturages exploités par le sitatunga

Si au Bénin, le sitatunga a été plus observé dans les prairies marécageuses, les champs et les jachères, en Gambie, Starin (2000) l'a observé en savane (81,4%) et dans les marais

(0,3%). Il faut toutefois noter que la présence permanente de mares conditionne la présence du sitatunga en milieu savanicole. Au Congo, Magliocca et al. (2003) ont suivi une population de sitatunga essentiellement dans une clairière marécageuse.

Tableau 2 : Composition floristique et diversité spécifique des groupements végétaux.

Groupement végétal	Richesse spécifique	Nombre de famille	Familles dominantes	Indice de diversité de Shannon (H en bits)	Equitabilité de Pielou (EQ)
G1	29	19	-Leg-Pap (16,67%) -Poaceae (9,72%) -Leg-Caes(8,33%) -Combretaceae(6,94) -Rubiaceae(6,94%)	3,44	0,72
G2	108	42	-Poaceae (16,67%) -Leg-Pap (14,58%) -Combretaceae (10,42%) -Rubiaceae (8,33%) -Euphorbiaceae (6,25%)	4,41	0,77
G 3	49	29	- Leg-Pap (10%) -Rubiaceae (10%) -Convolvulaceae (7,5%) -Euphorbiaceae (7,5%) -Onagraceae (7,5%)	4,06	0,73
G4	57	32	-Rubiaceae (16,67%) -Euphorbiaceae (6,67%) - Leg-Pap (6,67%) -Onagraceae (6,67%) -Sterculiaceae (6,67%)	5,05	0,86

Tableau 3 : Synthèse des diversités spécifiques dans les groupements étudiés.

Groupements végétaux	Diversité des familles	Richesse spécifique	Indice de Shannon (bits)	Equitabilité de Pielou
G1	19	29	3,44	0,72
G2	42	108	4,41	0,77
G3	29	49	4,06	0,73
G4	32	57	5,05	0,86

Caractérisation de la structure des espèces végétales des pâturages exploités par le sitatunga

Le Tableau 3 donne la synthèse des diversités spécifiques des différents groupements végétaux identifiés.

G1: Groupement à *Zacateza pedicellata* et *Cyperus articulatus*.

G2: Groupement à *Cyrtosperma senegalensis* et *Cyclosorus striatus*.

G3: Groupement à *Acacia auriculiformis* et *Anthocleista vogelii*.

G4: Groupement à *Cnestis ferruginea* et *Zanthoxylum zanthoxyloides*.

La richesse spécifique est plus élevée dans le groupement G2 tandis qu'elle est faible dans le groupement G1 (groupement des prairies). Cela pourrait s'expliquer par le caractère asphyxiant des milieux marécageux. Ces milieux ne favorisent pas l'installation d'un grand nombre d'espèces.

L'indice de diversité de Shannon est élevé au sein des groupements G2, G3 et G4 ce qui signifie que le substrat est favorable au développement de plusieurs espèces. Le taux faible de l'indice de diversité de Shannon observé au niveau du groupement G1, montre que le milieu est peu favorable au développement d'un grand nombre d'espèces.

Tous les groupements présentent des valeurs élevées de l'équitabilité de Pielou. Ces résultats montrent que les espèces végétales sont plus ou moins équitablement réparties au sein des groupements étudiés. Cette bonne répartition des espèces, serait la conséquence d'une longue évolution des communautés dans des milieux stables.

Synthèses et comparaison des types biologiques

La synthèse des types biologiques est présentée sur la Figure 12. Les phanérophytes (SB = 36%) et les géophytes (SB = 32%) sont les plus abondants dans toutes les phytocénoses (spectre global).

Le spectre biologique pondéré de chaque groupement a été décrit précédemment. Il paraît nécessaire de le

juxtaposer sous forme d'histogramme (Figure 13).

L'analyse de cette figure permet de classer les groupements en différentes catégories selon la dominance d'un ou de plusieurs types biologiques. Un premier groupe présente une dominance des géophytes. Il regroupe les groupements sur sol inondé, périodiquement inondé ou sol frais de la formation prairiale. Il s'agit des groupements à *Zacateza pedicellata* et *Phyllanthus reticulatus* (G1) et du groupement à *Ryinchospora corymbosa* et *Cyclosorus striatus* (G2). Un deuxième présente une dominance très marquée des hémicryptophytes et phanérophytes. Il réunit l'ensemble des groupements sur terre ferme ou sol humide des groupements de forêts ou de fourrés. Ce sont les groupements à *Acacia auriculiformis* et à *Anthocleista vogelii* (G3) et des groupements à *Cnestis ferruginea* et à *Zanthoxylum zanthoxyloides* (G4).

Il paraît aussi utile d'établir un bilan global du spectre biologique pondéré de toutes les phytocénoses inventoriées. Le spectre global manifeste une dominance des phanérophytes (SP = 52,34%). Les géophytes (SP = 19,5%) occupent le deuxième rang, viennent en troisième position les hémicryptophytes (16,25%). Les chaméphytes et les thérophytes jouent un rôle de dernier plan. De ces résultats, il découle que le biotope du sitatunga est essentiellement constitué de phanérophytes.

Synthèses et comparaison des types phytogéographiques

Les Figures 14 et 15 présentent la synthèse des types géographiques des syntaxons étudiés. La représentation graphique des valeurs du spectre géographique (spectre brut) de chaque groupement végétal donne une idée sur l'extension géographique du groupement ou des espèces qui composent le groupement. En effet, l'analyse géographique du cortège floristique de chaque groupement témoigne de la proportion qui revient aux éléments dans la constitution de ce groupement. De ces

résultats, il paraît utile de juxtaposer comme dans le cas précédent, les spectres phytogéographiques sous forme d'histogramme.

Dans les Figures 14 et 15 sont réunis les spectres phytogéographiques (brut et pondéré) de tous les groupements étudiés.

De l'analyse des deux figures, il ressort que les espèces guinéo-congolaises (SB = 33% et SP = 34%) et pantropicales (SB = 32% et SP = 33%) sont les plus abondantes et les plus dominantes. Cette dominance des espèces à large distribution semble bien confirmer les hypothèses de plusieurs auteurs, hypothèses selon lesquelles, les espèces à large distribution seraient mieux représentées dans les groupements herbeux que forestiers, dans les groupements semi-aquatiques et dans les groupements synanthropiques (Oumorou, 2003). A ce propos, Oumorou (2003) souligne que, dans les groupements rudéraux, culturaux et messicoles, les plantes à large distribution dépassent en importance tous les autres groupes.

L'étude des relevés phytosociologiques a permis non seulement la caractérisation du biotope, mais aussi et surtout de se prononcer sur la disponibilité dans l'espace et dans le temps du fourrage du sitatunga dans son milieu naturel. L'étude montre que les espèces végétales comme *Anthocleista vogelii*, *Andropogon gayanus*, *Cyrtosperma senegalensis*, *Acroceras amplexans*, *Commelina diffusa* retrouvées constamment dans l'alimentation du sitatunga sont aussi relativement abondantes et dominantes dans presque toutes les phytocénoses étudiées. Par exemple *Cyrtosperma senegalensis* et *Anthocleista vogelii* caractérisent respectivement les groupements G2 et G3.

Par contre, les espèces telles que *Ludwigia octovalvis*, *Manihot esculenta*, *Lycopersicon esculentum*, *Vigna unguiculata* présentes en grande proportion dans l'alimentation ne figurent pas dans les relevés. Ce qui montre qu'en dehors de son milieu naturel, les champs et les jachères constituent des milieux fréquentés par le sitatunga pour compléter son alimentation. Ces résultats

corroborent les observations de Kidjo et Guédou (2001) qui montrent que les activités du sitatunga s'étendent jusqu'aux champs et jachères. Le régime alimentaire du sitatunga est essentiellement constitué des espèces de formations "naturelles" et seules les activités anthropiques entraveraient cette disponibilité alimentaire.

Conclusion

L'identification et la caractérisation des habitats du sitatunga dans les zones humides du sud du Bénin ont montré que cette antilope a une préférence marquée aussi bien pour les zones à inondation temporaire que pour les zones à inondation permanente.

L'étude phytosociologique de quelques phytocénoses du biotope de ce mammifère des zones humides a permis d'identifier, de décrire les groupements végétaux et de faire le bilan global des types biologiques et phytogéographiques des espèces et/ou des groupements reconnus. L'analyse des relevés phytosociologiques, a permis une ordination et une classification des groupements végétaux identifiés. Sur la base de 31 relevés regroupant 240 espèces réparties dans 72 familles, 4 groupements végétaux ont été individualisés.

Enfin, l'analyse géographique du cortège floristique a permis de connaître la proportion qui revient à chaque élément dans la constitution des groupements étudiés. Au total, l'animal affectionne plus les groupements herbeux que forestiers et son préférendum écologique au sud du Bénin serait les groupements semi-aquatiques.

RÉFÉRENCES

- Adjakidjè V, Sokpon N. 2001. Inventaire et caractérisation de la flore et de la végétation des complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin. PAZH/Bénin, 65p.
- Akoegninou A. 1984. Contribution à l'étude botanique des îlots de forêts denses humides semi-décidues en République Populaire du Bénin. Thèse pour l'obtention du grade de Docteur de

- Spécialité, UFR Biosciences, Côte d'Ivoire, 250p.
- Amoussou G. 2002. Contribution d'une base de données biologique, éco-éthologique et socio-économique sur les groupes d'hippopotames (*Hippopotamus amphibius*) isolés dans les terroirs villageois en zones humides: cas du département du Mono/Couffo au Bénin. Rapport de consultation UICN, 183p
- Frontier S. 1983. *Stratégies d'Echantillonnage en Ecologie*. Masson : Paris; 494 p.
- Gnanho JB. 2008. Impacts environnementaux des systèmes culturels dans la commune d'Allada. Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH/UAC, 90p.
- Houndagba J, Tchibozo F, Gnélé J. 2001. Inventaire et caractérisation des écosystèmes humides des complexes Est et Ouest des zones humides du sud-Bénin. Rapport de synthèse, PAZH/Cotonou/Bénin, 71p.
- INSAE. 2003. Troisième recensement général de la population et de l'habitat. MPREPE/Bénin.
- Kidjo C. 1999. Etude de la stratégie de protection et de conservation du sitatunga (*Tragelaphus spekei* sclater, 1864 – Bovidé, Alcélapiné) dans les zones humides du Sud-Bénin. Rapport de consultation. Agence Béninoise pour l'Environnement, Programme d'Aménagement des zones humides, 21p.
- Kidjo FC. 2000. Estimation des indices de présence et étude de la stratégie de protection et de conservation des loutres dans les zones humides du sud Bénin. PAZH/Bénin, 27p.
- Kidjo FC, Guédou R. 2001. Etudes 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.
- Lougbégnon T. 2002. Le rôle de l'habitat sur la diversité de la faune avienne dans la zone subéquatoriale du Sud-Bénin. Mémoire de DEA en Gestion de l'Environnement, FLASH UAC, Bénin, 105 p.
- Lougbégnon OT. 2000. Stratégie Nationale et Plan d'action pour la conservation de la diversité biologique : volet faune aviaire. Rapport Ministère de l'Environnement et de l'Habitat (MEHU), 28 p.
- Magliocca F, Quérouil S, Gautier-Hion. 2002. Grouping patterns, reproduction and dispersal in a population of sitatungas (*Tragelaphus spekei gratus*). *Can. J. Zool.*, **80**(2): 245-250.
- Oumorou M. 2003. Etudes écologique, floristique, phytogéographique et phytosociologique des inselbergs du Bénin. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences, Université Libre de Bruxelles, 210p.
- Raunkiaer C. 1934. *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Clarendon Press: Oxford.
- Starin ED. 2000. Notes on sitatunga in The Gambia. *African Journal of Ecology*, **38**(4): 339-342.
- White F. 1986. *La Végétation d'Afrique*. Mémoire accompagnant la carte de la végétation de l'Afrique. UNESCO/AETF/UNSO, ORSTOM-UNESCO : 384p.