UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Caractérisation phytoécologique des habitats de Dioscorea praehensilis Benth. (Dioscoreaceae) dans la zone sub-humide du Togo

Wembou, E. P.; K. Tozo; A. Dansi; Y. A. Woegan, W. Atakpama, K. Batawila, K. Wala, K. Akpagana

2014-12

Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat. 13: 43-59

https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/2102

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

Bull. sci. Inst. natl. environ. conserv. nat. **13: 43-59** ARTICLE DE RECHERCHE

Caractérisation phytoécologique des habitats de *Dioscorea praehensilis* Benth. (Dioscoreaceae) dans la zone sub-humide du Togo

E. P. Wembou [1], K. Tozo[2], A. Dansi[3], Y. A. Woegan[1], W. Atakpama[1], K. Batawila[1], K. Wala[1], K. Akpagana[1]

[1] Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale/ FDS/ UL ; BP 1515 Lomé Togo, Email: wemboue@yahoo.fr
[2] Laboratoire de Physiologie et Biotechnologies Végétales/ FDS/ UL ; BP 1515 Lomé Togo.
[3] Laboratoire de Biotechnologie, Ressources Génétiques et Amélioration des Espèces Animales et Végétales (BIORAVE), FAST/ UPA, BP 14, Dassa, Bénin.

Reçu: *le 10 Novembre 2014* Accepté: *le 21 Décembre 2014* Publié: *le 26 Décembre 2014*

RESUME

Mots clés: Igname sauvage, inventaire phytosociologique, gestion durable

Afin de caractériser sur le plan phytoécologique les habitats de *D. praehensilis* dans la zone subhumide du Togo et analyser ses potentiels régénératifs, des inventaires floristiques ont été effectués suivant la méthode de Braun-Blanquet au sein de formations végétales à *D. praehensilis.* Au total, 303 espèces réparties en 255 genres et 71 familles ont été recensées. Une discrimination des relevés en fonction de leurs affinités floristiques a permis de distinguer six types de communautés végétales: les jardins de cases de la région climatique nord, ceux de la région climatique sud, les fourrés, les îlots de forêts riveraines, les îlots de forêts humides semi-décidues et les agro-forêts. Les paramètres floristiques varient d'un groupe à l'autre. Ainsi, la richesse spécifique varie de 48 à 151 espèces, l'indice de diversité de Shannon de 5.19 à 6.86 bits, l'équitabilité de Pielou de 0.93à 0.94 et le nombre de familles entre 26 et 53 avec une prédominance des Fabaceae. L'étude a permis de montrer que les habitats de *D. praehensilis* sont perturbés, ce qui est préjudiciable pour la conservation à long terme de l'espèce. La forte densité de régénération dans les îlots forestiers leur confère un potentiel de résilience. Il serait important de conduire une analyse plus fine des paramètres démographiques afin de déterminer parmi ces îlots forestiers les plus indiqués pour un programme de conservation *in situ*.

ABSTRACT

Keys-words: Wild yam, phytosociology sampling, sustainable management

This study aims at characterizing the phytosociology of *D. praehensilis* habitats and analyzing the regeneration potential of its population in the southwest of Togo. Floristic inventories within *D. praehensilis* plant community were carried out according to Braun-Blanquet. A total of 303 species belonging to 255 genera and 71 families were recorded. The most species rich families were Fabaceae. The flora is essentially Guinean and dominated by phanerophytes. On the basis of the plots that have been classified separately according to floristic composition using the Detrended Correspondance Analysis (DCA) method, six plant communities were identified as home gardens group of northern climatic region, home gardens group of southern climatic region, semi-deciduous moist forest group, riparian forest group, agroforests group, thickets group. Plant parameters varied from one group to another. Thus, species richness varies from 48 to 151 species, Shannon diversity index of 5.19 to 6.86 bits, Pielou evenness from 0.93 to 0.94 and the diversity of families is between 26 and 53 with a predominance of Fabaceae. The study showed that the natural habitats of *D. praehensilis* are threatened ecosystems; this is harmful for the long-term preservation of the species. Thanks to a high density of seedling regeneration, the forest clearly has significant potential for resilience. It would be important to undertake finer analyses on demographic parameters in order to detect forests patches which should be indicated for an *in situ* program of preservation.

© INECN-CHM; B.P. 2757 Bujumbura; Tél. (257)22234304; E-mail : inecn.biodiv@cbinf.com; Site web : http://bi.chm-cbd.net

1. INTRODUCTION

L'igname (*Dioscorea spp*.) est une plante alimentaire majeure en Afrique de l'ouest où elle contribue activement à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté (Asiedu et Sartie, 2010 ; Seasy et *al*., 2013). Parmi les espèces alimentaires, les plus consommées sont celles du complexe *Dioscorea cayenensis* Lam– *D. rotundata* Poir qui représentent plus de 95% de la production mondiale (Adeniyan et Owolade, 2012 ; Dansi et *al*., 2012). Ces espèces sont issues d'un long processus de domestication des ignames sauvages notamment *Dioscorea praehensilis* Benth. (Mignouna et Dansi, 2003 ; Dumont et *al*., 2005 ; Chaïr et *al*., 2005 ; Scarcelli et *al*., 2006, Tamiru et *al*., 2008). Face à l'augmentation rapide de la population mondiale et à l'accélération du changement climatique, cette Espèce Sauvage Apparentée aux Plantes Cultivées (ESAPC) constitue un énorme réservoir de variabilité génétique utilisable dans les programmes de sélection végétale et indispensable à la fois pour améliorer la sécurité alimentaire, stimuler la production agricole et maintenir la productivité (Maxted et *al*., 2008 ; Ortiz et *al*., 2009; Chatzav et *al*., 2010). Il est dès lors indispensable d'assurer sa conservation *in situ* tant que la diversité génétique qu'elle représente est encore disponible (Maxted et *al*., 2008). La conservation *in situ* a l'avantage de préserver les capacités naturelles d'adaptation continue de l'espèce à son milieu naturel (Hajjar et Hodgkin, 2007 ; Jarvis et *al*., 2008 ; Maxted et *al*., 2008). Elle est actuellement la seule méthode rationnelle permettant de conserver une grande diversité d'écosystèmes, d'espèces et de gènes, tout en assurant la fourniture durable de biens aux populations locales FAO (1989).

Au Togo *D. praehensilis* a été signalée dans les forêts de la zone subhumide montagneuse (Akpagana, 1989 ; Adjossou; 2009) où elle fait l'objet de cueillettes régulières à des fins de domestication et de consommation (Gnankoulamba, 2001). Après des décennies de forte emprise agro-sylvo-pastorale, ces vastes étendues de forêts, habitats naturelles de *D. praehensilis*, ont fait place à des fragments forestiers, des agroforêts, des plantations, des champs et des savanes (Adjossou, 2009). Dans ces conditions, cette espèce alimentaire est localement menacée. Sa survie dépend de son pouvoir à poursuivre géographiquement ses ressources et les conditions propices à sa reproduction. Ce pouvoir à déplacer son aire de répartition dépend des propriétés démographiques de ses populations. (Desvillettes et Ferriere, 2009).

Au Togo, très peu de données sur les néo-habitats et la démographie de *D. praehensilis* sont disponibles et l'espèce risque de ne plus exister en conditions naturelles faute de gestion rationnelle.

L'objectif de cette étude est d'inventorier et de caractériser, sur le plan phytoécologique, les habitats et la démographie de *D. praehensilis* en en vue de définir des bases scientifiques pour la conservation *in situ* de ses populations naturelles et de sa diversité génétique au Togo.

2. METHODOLOGIE

2.1. Milieu d'étude

L'étude a été conduite dans la zone subhumide située au sud-ouest du Togo (Fig. 1).Cette zone écologique (zone IV) jouit d'un climat subéquatorial de transition caractérisé par une grande saison pluvieuse de 8 mois (mars à octobre), interrompue par une diminution de la pluviosité en août ou en septembre. Avec des moyennes de précipitations comprises entre 1250 mm et 1500 mm, elle est la zone la plus arrosée du Togo et est subdivisée en deux régions climatiques située de part et d'autre de l'axe passant par Kougnohou et au dessus d'Amlamé (Fig. 1). La première située au sud est marquée par un à deux mois éco-secs (P<50mm) et une pluviométrie annuelle variant entre 1350 mm et 1500 mm du fait de l'exposition des pentes par rapport à la mousson génératrice de pluies et d'humidité. La seconde région est située au nord de cet axe et est caractérisée par un climat intermédiaire tendant vers le soudanien imposé par l'harmattan, la proximité avec la savane soudanienne et l'effet Foehn (Akpagana, 1989). Les précipitations y varient entre 1250 mm et 1350 mm de pluies avec 3 à 4 mois éco-secs consécutifs. La végétation se compose aujourd'hui d'une mosaïque de lambeaux forestiers, d'agroforêts, de savanes, de jachères et de plantations (Adjossou, 2009). La population locale a pour principale activité l'agriculture, d'où la forte pression exercée sur les formations végétales de la zone. Les précipitations régulières et les sols fertiles de la zone permettent la production d'un spectre assez large des produits agricoles : les cultures de rente, les vivriers, les cultures maraîchères et les fruitiers.

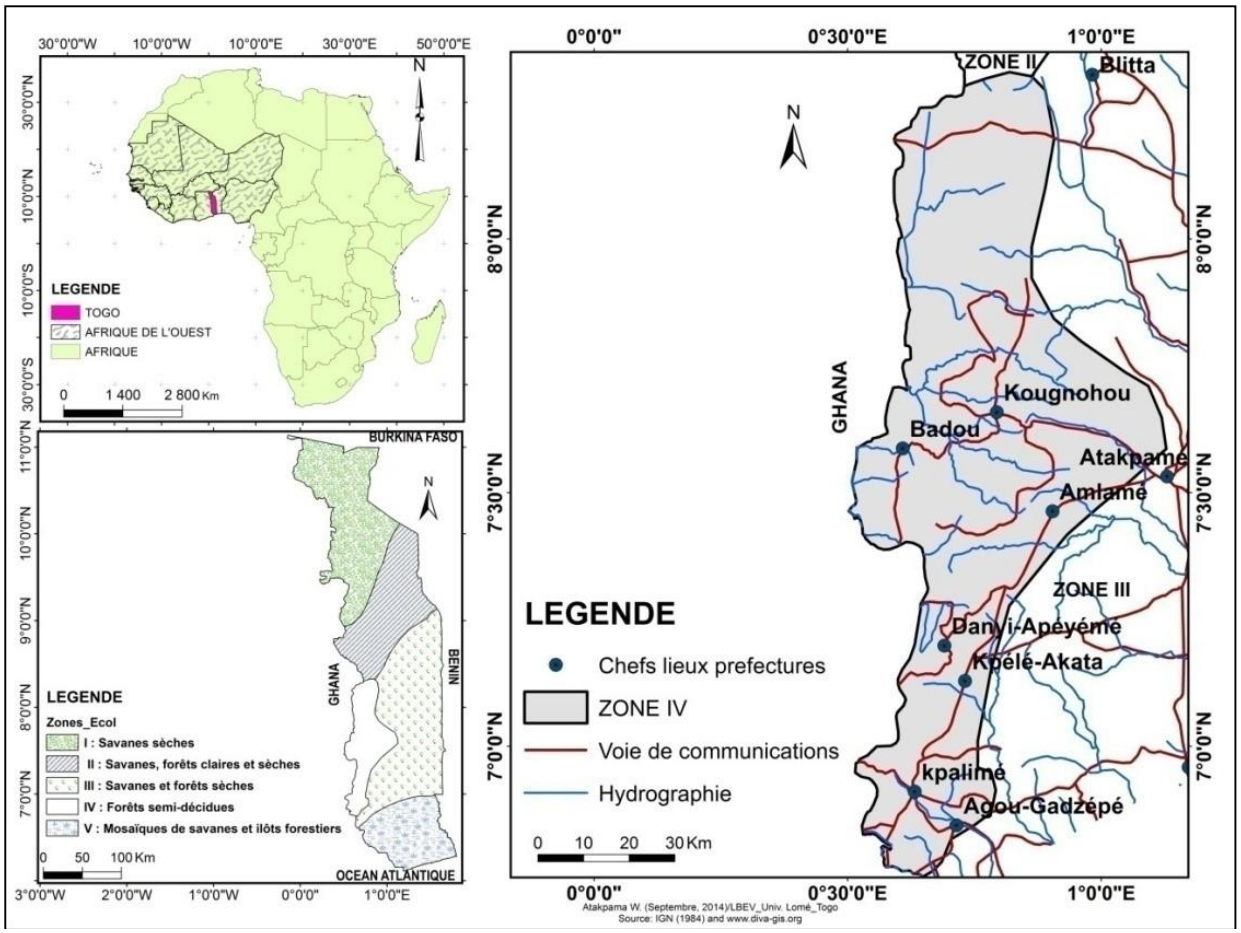


Fig. 1: Situation géographique de la zone d'étude

2.2. Collecte des données écologiques et floristiques

Les inventaires floristiques sur un site donné ont été orientés par la présence d'au moins un individu adulte de *D. praehensilis.* Ces inventaires ont été précédés par une enquête sur la présence de l'espèce auprès des populations de la zone d'étude et les divers habitats de *D. praehensilis* ont été inventoriés. Ces inventaires ont été éffectués en saison des pluies (août et septembre) car certaines espèces d'ignames sont annuelles et leurs appareils végétatifs aériens ne se développent qu'à la faveur des pluies. En ce qui concerne les ligneux, ces inventaires ont été effectués dans des placeaux de tailles variables en fonction du type de formation végétale : 1000 m^2 (50 m x 20 m) dans les forêts, 2500 m^2 (50 m x 50 m) dans les agroforêts et dans les jardins de cases, 400 m^2 (20 m x 20 m) dans les fourrés et 500 m^2 (50 m x 10 m) le long des cours d'eau (Akpagana, 1989 ; Natta et *al*, 2003, Adjossou ; 2009, Sambuichi et *al*., 2012). Les inventaires des herbacées ont été réalisés dans des placettes de 100 m^2 (10 m x 10 m) installées à l'intérieur des placeaux et centrés sur les pieds de *D. praehensilis* (Fig. 2).

Ces inventaires floristiques ont consisté à relever toutes les espèces végétales présentes dans les placeaux, en leur affectant un coefficient d'abondance-dominance suivant l'échelle de Braun-Blanquet (1932). Dans chaque placeau, les semenciers de *D. praehensilis* (individus présentant un appareil reproducteur et une tige dont le diamètre à la base est supérieure à 6 mm) et les régénérés (individus qui ne présentent pas encore d'appareil reproducteur) (Rakotondratsimba, 2008) ont été dénombré. Les espèces ont été identifiées directement sur le terrain grâce à la Flore Analytique du Togo (Brunel et *al*., 1984) et à la Flore Analytique du Bénin (Akoegninou et *al*., 2006). Les espèces indéterminées sont herborisées et identifiées à l'herbier de l'Université de Lomé. Les données relatives au sol (texture, couleur), au type de formation végatale, à la hauteur moyenne et au recouvrement des diverses strates, à la pente, à l'affleurement de la roche, à la submersion, au drainage superficiel, à l'exposition et à la gestion actuelle et les pressions (passage du feu, pâturage, culture, exploitation du bois, cueillette et/ou ramassage des fruits) ont été notées à l'aide d'une fiche standard de descripteurs écologiques. Les coordonnées géographiques des placeaux d'inventaire ont été enregistrées à l'aide d'un récepteur GPS (Global Positioning System).

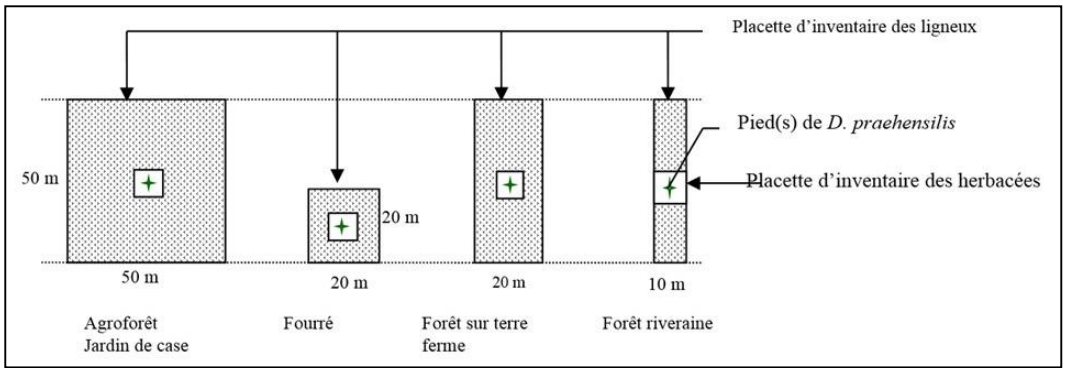


Fig. 2: Dispositif d'installation des placeaux pour l'étude phytosociologique

2.3. Traitement des données

A chaque espèce relevée, la famille, la forme biologique (Raunkaier, 1934) et l'affinité phytogéographique (Aké Assi, 1984) correspondantes ont été affectées. Les types biologiques utilisés sont : les chaméphytes (Ch), les épiphytes (Ep), les géophytes (Ge), les hémicryptophytes (He), les mégaphanérophytes (MP), les mésophanérophytes (mP), les microphanérophytes (mp), les nanophanérophytes (np), les thérophytes (Th), les hydrophytes (Hy). Les types phytogéographiques utilisés sont: les omniguinéo-congolaises (GC), les guinéennes occidentales, (GCW), les afro tropicale (AT), les soudano-zambéziennes (SZ), les introduites (I), les pantropicales (Pan), les paléo tropicales (Paléo), les afro-malgaches, (AM), les endémiques du Dahomey Gap (DG), les afro-néotropicales (AN).
Un tableau de contingence en présence-absence des espèces a été établi avec le tableur Excel à partir des données floristiques. Cette matrice a été soumise à une Detrended Correspondance Analysis (DCA) au moyen du logiciel CANOCO (CANOnical Community Ordination for Windows, version 4.5) pour discriminer les communautés végétales et mettre en évidence les relations entre les communautés végétales et les facteurs écologiques. Sur la base de cette discrimination, la diversité floristique a été évaluée et leur spectres écologiques (spectres biologiques bruts et spectres phytogéographiques) établis.

Les indices utilisés pour évaluer la diversité de ces communautés sont:

- l'indice de diversité de Shannon $\mathbf{I_{sh} = - \sum P_i \log_2 P_i}$ exprimé en bit où $\mathbf{P_i = q_i/Q}$ et $\mathbf{Q = \sum q_i}$ avec $\mathbf{P_i}$ la probabilité qu'un contact-espèce corresponde à l'espèce **i** ; $\mathbf{q_i}$ est la fréquence de **i** et $\mathbf{Q_i}$ l'effectif total des contacts - espèces. Il est maximal quand tous les individus sont répartis d'une façon égale sur toutes les espèces;
- l'équitabilité de Pielou : $\mathbf{E_q = I_{Sh}/\log_2 (N)}$. Elle est maximale quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement et minimal quand un petit groupe d'espèces domine tout le peuplement;
- le coefficient de similarité de Sorensen **K = (2C/A+B) x 100** qui permet de savoir si deux parcelles a et b comparées sur le plan floristique appartiennent à la même communauté végétale.

Afin de caractériser la démographie de *D. praehensilis*, les densités moyennes **(Dm)** et les taux de régénération **(Tr)** de *D. praehensilis* ont été calculées pour chaque groupe de la manière suivante :

Dm = N/S où **N** est nombre de pieds de *D. praehensilis* et **S** la surface total échantillonnée en ha.
Tr = (Nr/Ns) x 100 où **Nr** : nombre des individus régénérés, **Ns** : nombre des individus semenciers.

Si **Tr** est inférieure à 100%, l'espèce a une régénération difficile, si **Tr** est entre 100% à 300%, l'espèce a une régénération moyenne, si **Tr** est supérieure à 300%, l'espèce a une bonne régénération (Rakotondratsimba, 2008).

3. RESULTATS

3.1. Diversité de la flore associée à *D. praehensilis*

Au total 303 espèces associées à *D. praehensilis* dont 255 dicotylédones, 46 monocotylédones et 2 ptéridophytes ont été recensées. Ces espèces sont réparties en 255 genres et 71 familles. Les familles les plus représentées sont les Fabaceae (25 espèces), les Euphorbiaceae (18 espèces), les Moraceae (17 espèces), les Ceasalpiniaceae (15 espèces), les Rubiaceae (14 espèces), les Mimosaceae (14 espèces), les Poaceae (13 espèces), les Combretaceae (11 espèces) et les Dioscoreaceae (11 espèces). Les genres les plus importants sont Ficus (12 espèces), *Dioscorea* (11 espèces), *Albizia*, *Cassia* et *Terminalia* (6 espèces chacun). Les espèces les plus fréquemment associées à *D. praehensilis* sont entre autre *Eupatorium odoratum* L., *Albizia zygia* (DC.) J. F. Macbr, *Rourea coccinea* (Thonn. ex Schum.) Benth. *Cola gigantea* A. Chev. var. *glabrescens* Brenan et Keay et *Sterculia tragacantha* Lindl.

En dehors de *D. praehensilis*, 10 espèces du genre *Dioscorea* ont été recensées dont seuls *Dioscorea bulbifera* L. et *Dioscorea togoensis* Knuth ont des fréquences supérieures à 40% (Annexe I). Globalement aucune espèce n'a une fréquence supérieure à 50 %.

3.2. Spectres biologique et phytogéographique

A l'échelle globale, les espèces recensées se rapportent à dix (10) formes biologiques dont les plus importantes sont les microphanérophytes (35,86 %) et les méso-phanérophytes (21,05%), les nanophanérophytes (20,39 %), les géophytes (8,55%) (Fig. 3). Les lianes représentent 38,84 % de ces espèces et sont réparties en géophytes, microphanérophytes et nanophanérophytes. Du point de vue phytogéographique, les espèces guinéo-congolaises c'est-à-dire du domaine de la forêt tropicale humide dominent avec 35,12 % des espèces. Elles sont suivies des espèces afro-tropicales (26,75 %), des soudano-zambéziennes (18,39 %) et des introduites (12,04 %) (Fig. 4).

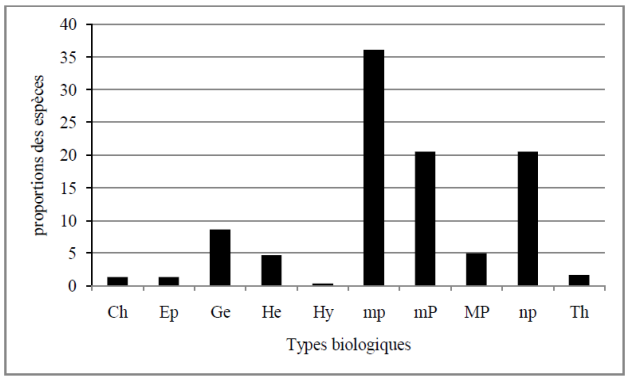


Fig. 3: Spectre biologique de l'ensemble des relevés floristiques (Ch: chaméphytes; **Ep**: épiphytes; **Ge**: géophytes; **He**: hémicryptophytes; **MP**: mégaphanérophytes; **mP**: mésophanérophytes; **mp**: microphanérophytes; **Th**: thérophytes; **np**: nanophanérophytes; **Hy**: hydrophytes)

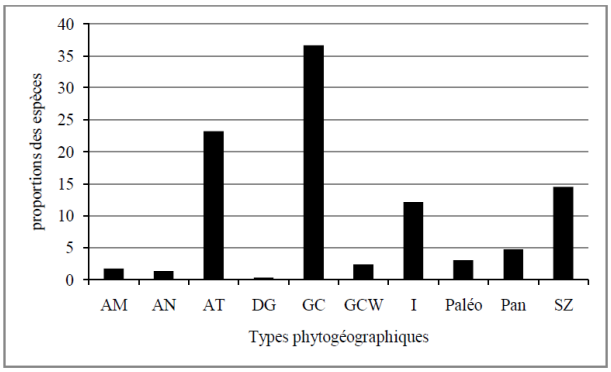


Fig. 4: Spectre phytogéographique de l'ensemble des relevés floristiques (**GC**: omniguinéo-congolaises; **GCW**: guinéennes occidentales; **AT**: afro tropicale; **SZ**: soudano-zambéziennes; **I**: introduites; **Pan**: pantropicales; **Paléo**: paléo tropicales; **AM**: afro-malgaches, **DG**: endémique du Dahomey; **AN**: afro-néotropicales)

3.3. Typologie des communautés végétales

La Detrended Correspondence Analysis (DCA) a permis de déterminer et d'identifier six communautés végétales distribuées entre l'axe 1 et 2 du plan factoriel (Fig. 5): celles des jardins de cases de la région climatique nord (G1a), des jardins de cases de la région climatique sud (G1b), des fourrés et les recrus forestiers de la partie septentrionale G2,des îlots de forêts riveraines (G3); des îlots de forêts humides semi-décidues sur terre ferme (G4) et des agro-forêts (G5). Ces axes expliquent à 21,1 % la variance totale et met en évidence la dispersion des informations sur les axes factoriels. Sur l'axe 1 de cette DCA les modalités les moins arrosées (G2) et les plus sèches s'opposent aux modalités les plus arrosées et plus humides réparties sur le demi-axe positif (G1a, G1b, G3, G4 et G5). Cet axe discrimine les communautés végétales des formations végétales les moins anthropisées (fourrés, îlots forestiers) de celles des formations fortement anthropisées (jardins de cases et agro-forêts). Cet axe indique donc une pluviométrie et une anthropisation croissantes.

Les richesses spécifiques, génériques et en familles, indice de Shannon et d'équitabilité de Piélou, densité et régénération de *D. praehensilis* des 5 groupes discriminés sont résumées dans le tableau 1. Le coefficient de Sorensen utilisé pour mesurer la ressemblance floristique entre les six types de communautés végétales montre que le seuil de similitude est compris entre 19 et 61%. Les affinités floristiques sont plus fortes entre les forêts riveraines G3 et les îlots de forêts semi-décidues G4 (61%) ; entre les jardins de cases G1a et G1b (51%); entre les agroforêts G5 et les îlots de forêts riveraines G3 (55 %), les agroforêts G5 et les îlots de forêts semi-décidues G4 (58 %) et entre G1b et les agroforêts G5 (51%).

3.4. Caractéristiques des communautés végétales

3.4.1. Diversité floristique

Les îlots de forêts semi-décidues et les agroforêts présentent une richesse spécifique élevée (125 espèces). À l'opposée, les jardins de cases présentent une faible richesse (37 espèces ; 34 espèces) (Tableau 1).

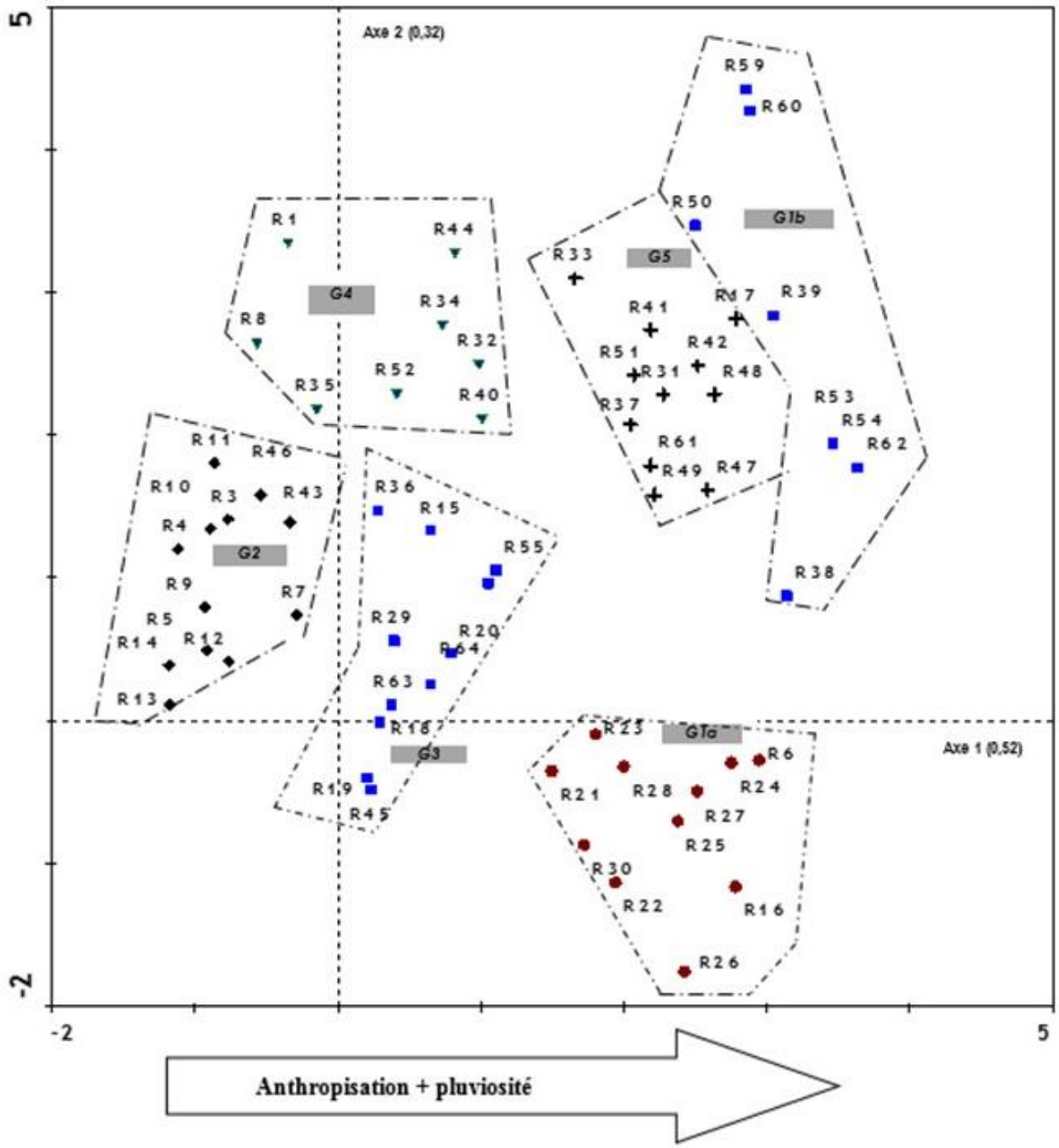


Fig. 5: Carte factorielle des relevés d'inventaires floristiques dans les plans 1 et 2 de la DCA plot

Tableau 1: Caractéristiques éco-floristiques des communautés végétales discriminées

Code	R_s			R_{sm}	N_F	N_G	I_{sh}	E_q	Dr	Tr en %	Familles dominantes (nombre d'espèces)	Espèces les plus fréquentes
	D	M	T									
G1a	37	15	52	8	26	30	5,36	0,94	14	2.3	Dioscoreaceae (6), Caesalpiniaceae (5), Poaceae (4), Sterculiaceae (4).	*Albizia zygia, Cola gigantea, Cola nitida, Manguifera indica, Margaritaria discotdea, Theobroma cacao, Musa sp*
G1b	33	15	48	11	27	40	5,19	0,93	17	5.5	Dioscoreaceae (5), Caesalpiniaceae (4), Malvaceae (4), Poaceae (4)	*Coffea sp, Hibiscus sabdarifa, Abelmoschus esculentus, Carica papaya, Musa sp, Persea americana.*
G2	115	22	137	27	52	100	6,71	0,95	25	34,25	Fabaceae (12), Euphorbiaceae (10), Rubiaceae (08), Dioscoreaceae (08).	*Lannea kerstingii, Chromolaena odoratum, Hymenocardia acida, Rourea coccinea, Lannea kerstingii, Terminalia glaucescens,*
G3	125	26	151	30	50	124	6,82	0,94	220	231,59	Caesalpiniaceae (10), Poaceae (9), Fabaceae (8), Sapindaceae (7), Moraceae (7),	*Chromolaena odoratum, Albizia zygia, Eleais guineensis, Panicum maximum, Paullinia pinata, Ceiba pentandra, Dioscorea bulbifera*
G4	125	22	147	38	53	117	6,86	0,95	80	122,56	Fabaceae (11), Moraceae (9), Caesalpiniaceae (7), Euphorbiaceae (7), Rubiaceae (7 sp)	*Dioscorea togoensis, Milicia excelsa, Smilax kraussiana, Sterculia tragacantha, Cola gigantea, Dioscorea bulbifera, Eleais guineensis,*
G5	99	28	127	25	48	107	6,59	0,94	20	23	Euphorbiaceae (10), Fabaceae (9), Moraceae (9) Poaceae (7).	*Cola nitida, Dioscorea dumetorum, Khaya grandifoliala, Theobroma cacao, Coffea sp, Dioscorea bulbifera, Albizia zygia,*

G : groupe de relevés, R_s Richesse spécifique, **D** : Dicotylédones, **M** : Monocotylédones, **T** : Richesse spécifique totale, R_{sm} : Richesse spécifique moyenne, N_F : Nombre de familles, N_G : Nombre de genres ; I_{Sh} : Indice de diversité de Shannon, E_q : équitabilité de Piélou, ***Dr*** : Densité relative de *D. praehensilis*, ***Tr*** : Taux de régénération de *D. praehensilis*, **sp** : espèce

3.4.2. Spectres biologique et phytogéographique

Les microphanérophytes constituent les types biologiques majoritaires au niveau de tous les groupes de relevés avec des pourcentages compris entre 21 % et 36 %. Ils sont suivis des mésophanérophytes et des nanophanérophytes (Fig. 6). Dans tous les types de communautés végétales discriminées, la flore est dominée par les espèces guinéo-congolaises dont les pourcentages varient entre 32 % et 44 %.

Dans les jardins de cases, ces espèces sont suivies des espèces introduites dans la zone (21 % et 23 %) et des espèces afro-tropicales. Ces dernières espèces sont moyennement représentées dans les fourrés, les agroforêts et recrus forestiers mais très faiblement représentées dans les îlots forestiers. Dans ces trois derniers groupes les espèces afrotropicales et les espèces soudano-zambéziennes occupent respectivement le second et le troisième rang (Fig. 7).

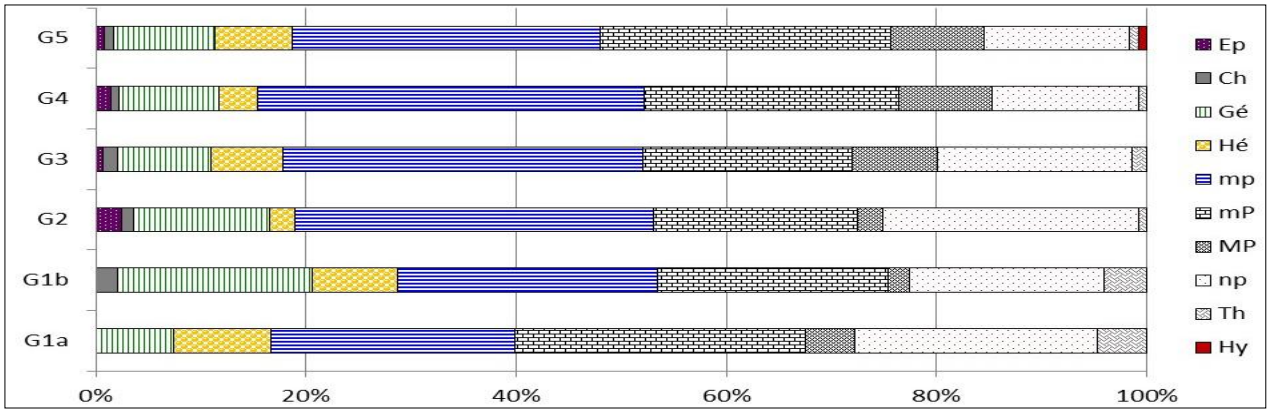


Fig. 6: Spectres biologiques des groupes de relevés de la DCA (**Ch**: chaméphytes; **Ep**: épiphytes; **Ge** : géophytes; **He**: hémicryptophytes; **MP**: mégaphanérophytes; **mP**: mésophanérophytes; **mp**: microphanérophytes; **Th**: thérophytes; **np**: nanophanérophytes; **Hy**: hydrophytes)

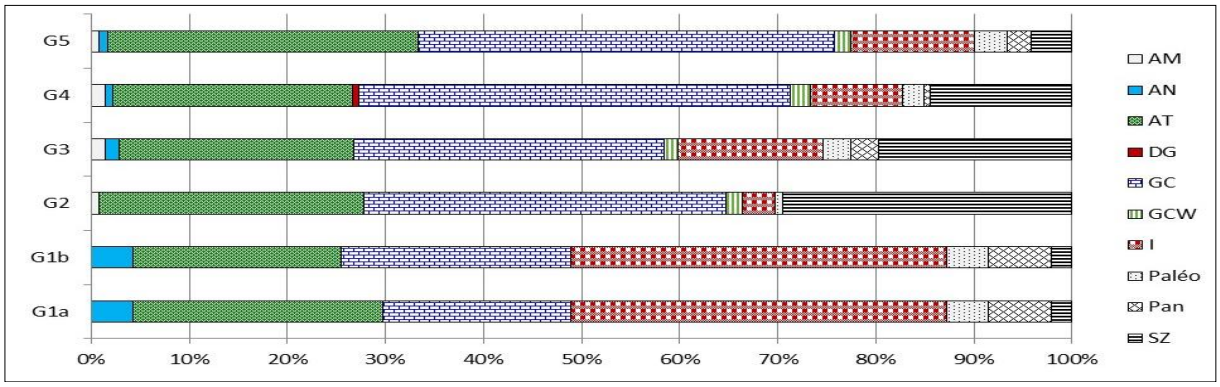


Fig. 7: **Spectres phytogéographiques des groupes de relevés de la DCA** (**GC**: omniguinéo-congolaises; **GCW**: guinéennes occidentales; **AT**: afro tropicale; **SZ**: soudano-zambéziennes; **I**: introduites; **Pan**: pantropicales; **Paléo**: paléo tropicales ; **AM**: afro-malgaches; **DG**: endémique du Dahomey; **AN**: afro-néotropicales)

3.5. Densité et régénération de *Dioscorea praehensilis*

Les densités et les taux de régénération de *D. praehensilis* varient d'un groupe à l'autre. Les densités sont élevées dans les forêts riveraines et faibles dans les jardins de cases, les fourrés et les agroforêts (Tableau 1). La régénération se fait par voie sexuée. Les taux de régénération varient entre 231,59 % dans les forêts riveraines et 0% dans les jardins de cases.

3.6. Menaces et pressions sur les habitats de *Dioscorea praehensilis*

Les perturbations d'origines anthropiques sont omniprésentes dans les différents habitats de *D. praehensilis*. Au total, huit types d'activités anthropiques correspondant à autant de formes de pressions sur les populations et les habitats de *D. praehensilis* ont été recensés. Cinq d'entre elles relèvent de l'extractivisme et s'exercent sur les espèces végétales.

Il s'agit de la récolte des tubercules qui sont les organes de réserve et de reproduction; le prélèvement de plantes médicinales; la coupe et le ramassage de bois; l'exploitation forestière et la carbonisation (Fig. 8). Les trois autres relèvent de l'occupation de l'espace et de sa transformation à des fins agricoles. Il s'agit des feux de brousse effectués dans le cadre des activités agricoles, de la mise en culture (agriculture vivrière extensive et itinérante, maraichage, caféiculture, cacaoculture et l'arboriculture). L'importance de ces menaces et de ces pressions dépend de l'accessibilité et surtout du statut de conservation des sites.

4. DISCUSSION

Les familles recensées sont les mêmes que celles des études antérieures (Akpagana, 1989; Adjossou 2009). Cependant la prédominance des Fabaceae observée dans la présente étude, n'est pas une caractéristique de la flore locale dominée plutôt par les Rubiaceae (Akpagana, 1989; Adjossou, 2009).



Fig. 8: Forêt à *D. praehensilis* transformé en plantation (Photo prise en Août 2013 par Wembou)



Fig. 9: Un pied de *D. praehensilis* dans un jardin de case (Photo prise en Août 2013 par Wembou)



Fig. 10: Un tubercule de *D. praehensilis* (Photo prise en Août 2013 par Wembou)

Cette importance des Fabaceae, celles des Euphorbiaceae et des Caesalpiniaceae rapportée par Addo-Fordjour et *al*., (2009), Attua et Pabi (2013) dans des forêts humides semi-décidues perturbées du sud et du centre du Ghana serait due à la proximité de la zone de transition entre la zone guinéenne au sud et la zone soudanienne au nord. Les faibles fréquences spécifiques indiquent que les communautés végétales prospectées sont hétérogènes et perturbées. Ceci est confirmée par la fréquence élevée (45,16%) de *Eupatorium odoratum* L, adventice exotique et envahissant les formations végétales perturbées (Akpagana et *al*., 1993).

L'importance des phanérophytes illustre le caractère boisé des formations prospectées. Les microphanérophytes sont prédominants alors que les chaméphytes, les géophytes, les hémicryptophytes, les thérophytes et les hydrophytes sont faiblement représentés.

Ces tendances résultent du recul de la forêt induit par les activités anthropiques notamment l'agriculture extensive et l'exploitation incontrôlée des ressources forestières (Adomou et *al.*, 2007). Les spectres biologiques des communautés végétales à *D. praehensilis* sont comparables à ceux obtenus par Kokou et Caballe (2006) pour les îlots forestiers du sud du Togo, Sokpon (1995) pour la forêt semi-caducifoliée de Pobè au Bénin. Il en est de même pour les lianes (39%) qui d'après Kokou et Caballé (2005) sont devenues des espèces caractéristiques majeures des nombreuses reliques forestières de l'Afrique de l'ouest.

Globalement les espèces plurirégionales (pantropicales, paléo-tropicales, afro-tropicales, afro-malgaches, introduites) sont fortement représentées en raison de leur pouvoir expansif très important. La forte proportion des soudano-zambéziennes serait due à l'avancée de la savane.

Les spectres écologiques sont très similaires à ceux établis suite à des études réalisées dans le domaine guinéen par d'autres auteurs (Adjossou , 2009 ; Attua et Pabi, 2013 ; Ehinnou et *al*. 2013) et caractérisées par une forte proportion des espèces guinéo-congolaises et une faible proportion des espèces soudaniennes. Ceci montre que la flore prospectée bien que perturbée conserve un fond guinéen grâce au milieu très humide.

L'importante diversité floristique dans les îlots forestiers et les agroforêts traduit des conditions stationnelles locales plus favorables à l'installation d'un grand nombre d'espèces. La diversité spécifique dans les jardins de cases est relativement faible car ce sont des fractions d'exploitations agricoles caractérisées par une combinaison d'espèces végétales d'intérêt.

Les types de communautés végétales discriminés présentent des affinités floristiques entre eux du fait de leur appartenance à une même zone phytogéographique. Les différences observées sont dues aux variations locales des facteurs écologiques (topographie, pluviométrie) et des modes de gestion. L'indice de diversité de Shannon est élevé et varie peu d'un groupe à l'autre, ce qui traduit l'absence d'espèce dominante. Les équitabilités sont aussi élevées et varient peu du fait de la répartition égale des espèces au sein et entre les groupes de relevés.

Les habitats naturels de *D. praehensilis* sont soumis à diverses formes de pression d'origines anthropiques. En effet, la plupart des terres fertiles situées au sein de ces habitats sont convoitées par les agriculteurs et font l'objet d'exploitations agricoles. Ces habitats naturelles sont ainsi de plus en plus fragmentées et enrobés dans les paysages agraires (Hansen et *al.*, 2000). En dehors des envahissements agricoles, d'autres menaces (prélèvements d'organes, coupes et récoltes de bois, cueillettes) pèsent sur ces habitats et la diversité végétale qu'ils abritent. Ces activités ont pour conséquences la raréfaction de ces espèces végétales d'intérêt, la réduction et/ou la dénaturation de leurs habitats et la perte de leurs diversités génétiques. La présence des ignames dans ces habitats perturbés est conforme aux exigences des ignames. Selon Dumont et Marti (1997) les Dioscorea sont des espèces fortement héliophiles et leurs écosystèmes favorables sont les peuplements remaniés et évoluant vers la reforestation. Cependant les altitudes élevées, l'importante pluviométrie, le relief montagneux, le réseau hydrographique développé, la topographie ont créé des zones où l'espèce peut se maintenir et résister tant bien que mal à ces perturbations. L'espèce bénéficie sans nul doute de la mise en place des agroforêts et des jardins de cases où elle est préservée. Les paramètres démographiques sont relati-vement faibles du fait des multiples pressions que subissent *D. praehensilis* et ses habitats et du mode de gestion.

Les valeurs les plus faibles ont été obtenues dans les agroforêts et les jardins de cases qui sont des fractions des exploitations agricoles situées aux abords des habitations et où l'espèce se développe en conditions contrôlées. Ces paramètres démographiques dépendent aussi du mode de gestion de l'espèce. En effet au Cameroun où les Baka, populations indigènes pratiquent la paraculture, Dounias (2001, 2003) et Sato (2006) ont obtenu des valeurs significativement supérieures à celles obtenues dans cette étude. L'impact des activités anthropiques et du mode de gestion sur la régénération des espèces végétales a été rapporté par plusieurs études au Togo (Dansi et *al*., 2013, Atakpama et *al*., 2014, Kebezikato et *al*. , 2014). Les valeurs élevées obtenues dans les forêts riveraines s'expliquent par l'humidité élevée qui favorise une meilleure régénération et un bon développement (Assongba et *al*., 2013). La présente étude et celles antérieures (Adjossou, 2009, Foléga et *al*., 2014, Dimobé et *al*., 2014) témoignent de l'importance des forêts galeries comme habitat idéal pour la conservation de nombreuses espèces végétales. Les programmes de conservation de cette espèce devraient prendre en compte ces habitats naturels.

5. CONCLUSION

Cette étude des formations à *D. praehensilis* a montré que les fréquences spécifiques faibles, les équitabilités et les indices de Shannon élevés, une prédominance des Fabaceae, des lianes et d'*Eupatorium odoratum* indiquant que ces habitats ne sont pas à l'abri des pressions anthropiques. Ces pressions anthropiques dues à l'augmentation de la population humaine dans cette région ont pour conséquences des densités et des taux de régénération faibles. Ceci justifie plus que jamais la nécessité de repenser la conservation de ces habitats pour augmenter les chances de ne pas perdre la diversité biologique qui y est attachée avant même de la connaître. Les reliques de forêts surtout riveraines présentent néanmoins des densités et des taux de régénérations relativement élevés. De ce fait, la stratégie de conservation de cette espèce devrait être focalisée sur sa gestion rationnelle et la conservation de ces habitats naturels et de leurs populations. Des études de caractérisation de la démographie et de la diversité génétique de *D. praehensilis* devraient donc y être envisagées. Ceci permettra d'identifier les habitats les plus propices à sa conservation *in situ*.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons nos remerciements à la fondation internationale pour la science (FIS) pour son appui financier à la réalisation de ce travail. Nous n'oublions pas les populations locales qui ont favorablement permis l'accès à la zone d'étude.

BIBLIOGRAPHIE

Addo-Fordjour P, S Obeng, AK Anning, MG Addo (2009) . Floristic composition, structure and natural regeneration in a moist semi-deciduous forest following anthropogenic disturbances and plant invasion. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. Vol. 1(2): 021-037.

Adeniyan O.N., Owolade, O.F. (2012) . Comparative performance of improved white yam (*Dioscorea rotundata*) genotypes in the rainforest belt of Southwest Nigeria. *International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science*, 2(4): 127-132.

Adjossou, K. (2009) . Diversité, structure et dynamique de la végétation dans les fragments de forêts humides du Togo : les enjeux pour la conservation de la biodiversité. *Thèse Doctorat Université de Lomé*, Togo, 240 p.

Adomou, A.C, Akoegninou, A, Sinsin, B, De Foucault, B, Van der Maesen, L.G.J. (2007) . Biogeographical analysis of the vegetation in Benin. *Acta Botanica Gallica*, 154(2): 221-233.

Aké Assi (1984) Flore descriptive de la Côte d'Ivoire : Etude descriptive et Biogéographique avec quelques notes botaniques. *Thèse Sciences, Université d'Abidjan,* 1200p.

Akoègninou, A, van der Burg, van der Maesen L.J.G. (2006) . Flore analytique du Bénin. Backhuys Publishers, *Cotonou & Wageningen* 1063 p.

Akpagana, K. (1989) . Recherches sur les forêts denses humides du Togo. *Thèse Doctorat Université de Bordeaux III*, France, 181 p.

Akpagana, K. Guelly, K.A., Gumedzoe, Y.M. (1993) . Une adventice en voie d'envahissement du territoire togolais : *Eupatorium odoratum* L. (syn. *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & Robinson) (Compositae), *Acta Botanica Gallica*, 1, Tome 140 - Fascicule 5 535-543 -:

Asiedu, R. & Sartie, A. (2010) . Crops that feed the World 1.Yams Yams for income and food security. *Food Security*, 2: 305–315.

Assongba, Y.F., Djègo, G.J., Sinsin, B. (2013) . Distribution des habitats de *Dialium guineense* (willd) (Fabaceae : Caesalpinioideae) dans les phytodistricts Est du Sud-Bénin. *Bulletin scientifique de L'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature* 12: 1-16.

Atakpama, W. Dourma, M. Wala, K. Pereki, H. Batawila, K. Akpagana, K (2014) . Structure and natural regeneration of *Sterculia setigera* Del. plants communities in Sudanian Zone of Togo (West Africa). *International Journal of Plant and Soil Science* 3(4): 330-346.

Attua, E.M., Pabi, O. (2013) . Tree composition, richness & diversity in the forest –savanna ecotone of Ghana. *International Journal of Applied Biosciences* 69 : 5437 – 5448.

Braun-Blanquet, J. (1932) . Plant sociology: the study of plant communities. Mc Gray Hill, New York, 439 p.

Brunel, J.F., Scholz, H. &Hiepko P. (1984) . Flore analytique du Togo. Phanérogames.GTZ, Eschorn, 751 p.

Chaïr, H., Perrier, X., Agbangla, C., Marchand J.L., Dainou, O., Noyer, J.L. (2005) . Use of cpSSRs for the characterisation of yam phylogeny in Benin. *Genome*, 48: 674– 684.

Chatzav, M., Peleg, Z., Ozturk, L., Yazici, A., Fahima, T., Cakmak, I., Saranga, Y. (2010) . Genetic diversity for grain nutrients in wild emmer wheat: potential for wheat improvement. *Annals of Botany*, 105 (**7**):1211-1220.

Dansi, A., Orobiyi, M., Dansi, P., Assogba, A., Sanni, & Akpagana, K. (2013) . Sélection de sites pour la conservation *in situ* des ignames sauvages apparentées aux ignames cultivées : cas de *Dioscorea praehensilis* au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7(1): 60-74.

Desvillettes, L. & Ferriere, R. (2009**) .** La biodiversité menacée par le changement climatique ? La réponse des modèles 10p.

Dimobe, K., Wala, K., Dourma, M, Kiki, M.,Woegan, Y., Folega, F., Batawila, K., Akpagana, K. (2014) . Disturbance and Population Structure of Plant Communities in the Wildlife Reserve of Oti-Mandouri in Togo (West Africa). *Annual Research & Review in Biology* 4(15): 2501-2516.

Dounias, E. (2001) . The management of wild yam tubers by the baka pygmies in southern Cameroon *African Study Monographs*, Suppl.26: 135-156.

Dounias, E., Hladik, A., Hladik C. (2003) . Ignames sauvages des écotones forêt-savane et forêt-culture du sud-est du Cameroun**.** In : In Froment, A. &Guffroy, J. (eds) *Peuplements anciens et actuels des forêts tropicales*, pp. 235-247.

Dumont, R., Marti, A. (1997) . Panorama sur l'igname. Ressource millénaire et plante d'avenir. Montpellier, France, CIRAD-CA, 187 p.

Dumont, R. Dansi, A., Vernier, Ph. Zoundjihékpon, J. (2005) . Biodiversité et domestication des ignames en Afrique de l'Ouest : Pratiques traditionnelles conduisant à *Dioscorea rotundata*, 119 p.

Ehinnou Koutchika, R.I., Chougourou, D.C., Agbani Pierre O & Sinsin B. (2013) . Étude de la diversité floristique par strates de quelques bois sacrés du Centre Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 69 : 5429 – 5436.

FAO. (1989) . *Ressources phytogénétiques :* leur conservation *in situ* au service des besoins humains.

Folega F., Zhang, C.Y., Woegan, Y.A., Wala, K., Dourma, M., Batawila, K., Seburanga, J.L., Zhao, X.H. & Akpagana, K. (2014) . Structure and ecology of forest plant community in Togo. *Journal of Tropical Forest Science* 26 (2): 225–239.

Gnamkoulamba, A. (2001) . Problématique de la domestication d'une espèce d'igname sauvage : Bayere (*D. praehensilis*) à Agbokopé (Préfecture de Wawa) au Togo. Mém. DESS, FA/CRESA, Niamey, Niger, 72 p.

Hajjar, R, & Hodgkin, T. (2007) . The use of wild relatives in crop improvement: a survey of developments over the last 20 years. *Euphytica*, 156(1-2): 1-13.

Hansen, M., De Fries R., Towshendet J.R.G., Sohlberg, R. (2000) . Global land cover classification at 1 km resolution using a decision tree classifier. *International Journal of Remote Sensing*, 21: 1331-1365.

Jarvis, A, Lane, A, Hijmans, R. (2008) . The effect of climate change on crop wild relatives. *Agriculture Ecosystem Environnement*,126: 13–23.

Kebenzikato, A.B., Wala, K., Dourma M., Atakpama W., Dimobe K., Pereki, H. Batawila K. & Akpagana K. (2014) . Distribution et structure des parcs à *Adansonia digitata* L. (baobab) au Togo. *Afrique Science.* 10: 434-449.

Kokou, K. Caballé, G. (2005) . Climbers in forest fragments in Togo. In forest climbing plants of west Africa: Diversity, Ecology and Management, Bongers, F. M.P.E. Parren and Traoré (Eds.) *CAB International*, Wallinfford, Oxfordshire, UK, 109-3121.

Maxted, N., White, K., Valkoun, J., Konopka, J., Hargreaves, S. (2008) . Towards a conservation strategy for *Aegilops* species. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization***,** 6(2):126-141.

Mignouna, H.D., Dansi, A. (2003) . Yam (*Dioscorea* sp.*)* domestication by the Nago and Fon ethnic groups in Benin.*Genetic Resources and Crop Evolution* 50(5): 519-528.

Natta, A.K., Sinsin, B., Van Der Maesen, L.J.G. (2003) . A phytosociological study of Riparian forests in Benin (West Africa). *Belgian Journal of Botany* 136 (2): 109-128.

Ortiz, P.L., Berjano, R., Talavera, M., Arista, M. (2009) . The role of resources and architecture in modeling floral variability for the *monoecious amphicarpic emex spinosa* (Polygonaceae). *American Journal of Botany*, 96(11): 2062–2073.

Rakotondratsimba, H.M. (2008) . Etudes ethno-botaniques, biologiques et écogéographiques des *Dioscorea spp* sauvages d'ankarafantsika en vue de leur conservation. Mém. de DEA, *Université d'antananarivo, Madagascar*, 136p.

Raunkier, C. (1934) . *The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Oxford University Press, London.

Sambuichi, R.H.R., Vidal, D.B., Piasentin, F.B., Jardim, J.G., Viana, T.G., Menezes, A.A., Mello, D.L.N., Ahnert, D., Baligar, V.C. (2012) . Cabruca agroforests in southern Bahia, Brazil: tree component, management practices and tree species conservation. *Biodiversity Conservation*. B.V. DOI 10.1007/s10531-012-0240-3.

Sato, H. (2006) . A brief report on a large mountain-top community of *Dioscorea praehensilis* in the tropical rainforest of southeastern Cameroon. *African Study Monographs*, Suppl.33: 21-28.

Scarcelli, N., Tostain, S., Mariac, C., Agbangla, C., Daïnou, O., Berthaud, J., Pham, J-L. (2006) . Genetic nature of yams (*Dioscorea* sp.) domesticated by famers in Benin (West Africa). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 53(1): 121-130.

Sesay, L., Norman, P.E., Massaquoi, A., Kobba, F., Allieu, A.P,, Gboku, M.L., Fomba, S.N. (2013) . Assessment of farmers' indigenous knowledge and selection criteria of yam in Sierra Leone. *Sky Journal of Agricultural Research*, 2(1): 1 – 6.

Tamiru, M., Becker, C.H., Maass, B.L. (2008) . Diversity, distribution and management of yam landraces (*Dioscorea* spp.) in Southern Ethiopia. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 55(1): 115-131.

Vernier, P., Orkwor, G.C. & Dossou, A.R. (2003) . Studies on yam domestication and farmers' practices in Benin and Nigeria. *Outlook on Agriculture* 32, 35-41.

ANNEXE I: Liste des espèces recensées dans les différentes formations végétales

TB	TP	Espèces	Familles	Fr
Th	AT	*Abelmoscus esculentus* (L.) Moench.	Malvaceae	9,68
Lnp	Pan	*Abrus precatorius* L.	Fabaceae	3,23
Lmp	AT	*Acacia pennata* Willd.	Mimosaceae	3,23
mp	SZ	*Acacia macrostachya* Reichenb. ex DC.	Mimosaceae	1,61
np	GCW	*Acanthus guineensis* Heine & P. Taylor	Acanthaceae	1,61
mP	SZ	*Adansonia digitata* L.	Bombacaceae	14,52
Hé	GC	*Adropogon gayanus* Knuth. var gayanus	Poaceae	6,45
Hé	GC	*Adropogon tectorum* Schum. & Thonn.	Poaceae	3,23
np	GC	*Aframomum daniellii* (Hook. F.) K. Schum.	Zingiberaceae	1,61
np	GC	*Aframomum spectrum* (Oliv.& Hanb) K. Schum.	Zingiberaceae	20,97
mP	AT	*Afzelia africana* Sm.	Caesalpiniaceae	4,84
Th	Pan	*Ageratum conisoides* L.	Asteraceae	3,23
mP	GC	*Albizia adianthifolia* (Schum.) W. F. Wright	Mimosaceae	12,9
mP	AT	*Albizia coriaria* Welw. ex Oliv.	Mimosaceae	1,61
mP	GC	*Albizia ferruginea* (Guill. & Perr.) Benth.	Mimosaceae	38,71
mP	GC	*Albizia glaberrima* (Schom. & Thonn.) Benth.	Mimosaceae	24,19
mP	GC	*Albizia zygia* (DC) J.F. Macbr.	Mimosaceae	11,29
mp	AT	*Alchornea cordifolia* (Schum. &Thonn.) Müll. Arg	Euphorbiaceae	14,52
mp	GC	*Allophylus africanus* P. Beauv.	Sapindaceae	8,06
MP	GC	*Alstonia boonei* De Wild.	Apocynaceae	1,61
Ge	AT	*Amorphophallus flavovirens* N. E. Br.	Araceae	6,45
Lmp	AT	*Ampelocissus bombycina* (Bak.) Planch.	Vitaceae	4,84
Lmp	AT	*Ampelocissus leonalis* (Hook. f.) Planch.	Vitaceae	22,58
Hé	I	*Ananas comosus* (L.) Merrill.	Bombacaceae	1,61
Ge	GC	*Anchomanes difformis* (Bl.) Engl.	Araceae	9,68
np	SZ	*Annona glauca* Schum. &Thonn.	Annonaceae	1,61
np	SZ	*Annona senegalensis* Pers.	Annonaceae	20,97
np	I	*Annona squamosa* L.	Annonaceae	1,61
mp	SZ	*Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill & Perr.	Combretaceae	4,84
mp	AT	*Anthocleista djalonensis* A. Chev.	Loganiaceae	12,9
MP	AT	*Antiaris africana* Engl.	Moraceae	17,74
Hy	GC	*Anubias gigantea* A. Chev.	Araceae	1,61
mp	AT	*Artrocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg	Moraceae	1,61
np	SZ	*Asparagus africanus* Lam.	Liliaceae	1,61
Lmp	GCW	*Asparagus warneckei* (Engl.) Hutch.	Liliaceae	1,61
np	Pan	*Asystasia gigantica* (L) T. Anders	Acanthaceae	1,61
Lmp	GC	*Baissea zygiodiodes* (K. Schum.) Staf.	Apocynaceae	3,23
Hé	I	*Bambusa vulgaris* Schrzd ex Wended.	Poaceae	1,61
mp	SZ	*Bauhinia rufescens* Lam.	Caesalpiniaceae	1,61
mP	AT	*Berlinia grandiflora* (Valh.) Hutch. & Dalz.	Caesalpiniaceae	4,84
mP	GCW	*Berlinia tomentella* Keay	Caesalpiniaceae	4,84
mP	AM	*Blighia sapida* König	Sapindaceae	11,29
mp	GC	*Bridelia atroviridis* Müll. Arg.	Euphorbiaceae	22,58
mP	AT	*Bridelia ferruginea* Benth.	Euphorbiaceae	6,45
mp	GC	*Bridelia micrantha* (Hochst) Baill.	Euphorbiaceae	3,23
mP	AT	*Burkea africana* Hook.	Fabaceae	1,61
Ge	I	*Caladium bicolor* (Ait.) Vent	Araceae	3,23
MP	GC	*Canarium schweinfurthii* Engl.	Burseraceae	1,61
Hé	AN	*Canna indica* L.	Cannaceae	3,23
Lmp	GC	*Cardiospermum halicacabum* L.	Sapindaceae	4,84
mp	I	*Cariaca papaya* L.	Caricaceae	20,97
np	Paléo	*Carissa edulis (*Forssk) Vahl.	Apocynaceae	1,61
np	AN	*Cassia alata* L.	Caesalpiniaceae	12,9
np	AN	*Cassia hirsuta* L.	Caesalpiniaceae	1,61
np	Pan	*Cassia occidentalis* L.	Caesalpiniaceae	1,61
mp	I	*Cassia rotundifolia* DC	Caesalpiniaceae	4,84
mp	I	*Cassia siamea* Lam.	Caesalpiniaceae	1,61
np	Pan	*Cassia tora* L.	Caesalpiniaceae	1,61
Lmp	GC	*Cayratia debilis* (Bak.) Suessengurt	Vitaceae	1,61
MP	Pan	*Ceiba pentandra* (L.) Gaeth.	Bombacaceae	20,97
MP	GCW	*Chassalia afzelii* (Schamach.) Hepper	Rubiaceae	4,84

TB	TP	Espèces	Familles	Fr
Lmp	AT	*Cissus petiolata* Hook. f.	Vitaceae	1,61
Lmp	AT	*Cissus populnae* Guill &Perr var *populnea*	Vitaceae	11,29
Lmp	AT	*Cissus quadrangularis* L.	Vitaceae	14,52
mp	I	*Citrus grandis* Osbeck	Rutaceae	3,23
mp	I	*Citrus sinensis* (L.) Osbeck,	Rutaceae	6,45
np	AT	*Clausena anisata* (Willd.) Hook. F. ex Benth.	Rutaceae	4,84
Lmp	GC	*Clematis hirsuta* Guill & Perr. var hirsuta	Ranunculaceae	3,23
np	AT	*Clerodendrum capitatum* (Wild.) Schum & Thonn.	Verbenaceae	8,06
Lnp	I	*Clitoria ternatea* Linn.	Fabaceae	4,84
Lmp	GC	*Cnestis ferruginea* DC.	Connaraceae	9,68
mP	I	*Cocos nucifera* Jacq.	Arecaceae	8,06
mp	I	*Coffea* sp.	Rubiaceae	3,23
MP	AT	*Cola gigantea* var. *glabrescens* Brenan et Keay.	Sterculiaceae	25,81
mp	GCW	*Cola millenii* K. Schum.	Sterculiaceae	27,42
mP	GC	*Cola nitida* (Vent.) Scott & Endl.	Sterculiaceae	4,84
Ge	Paléo	*Colocasia esculenta* (L.) Schott.	Araceae	16,13
mp	SZ	*Combretum glutinosum* Perr. ex DC.	Combretaceae	12,9
Lmp	SZ	*Combretum molle* R. Br. ex G Don	Combretaceae	1,61
Lmp	AT	*Combretum paniculatum* Vent.	Combretaceae	1,61
Lmp	GC	*Combretum racemosum* P. Beauv.	Combretaceae	1,61
Lmp	GC	*Connarus thoningii* (CD) Shellenb.	Connaraceae	1,61
Ge	GC	*Costus afer* Ker.-Gawl.	Zingiberaceae	1,61
mp	I	*Crescentia cujete* Jacq. Amer.	Bignoniaceae	16,13
mp	SZ	*Crossopteryx febrifuga* (G. Don) Benth.	Rubiaceae	1,61
Lmp	GC	*Culcasia scandens* P. Beauv.	Araceae	1,61
mp	SZ	*Cussonia kirkii* Seemann.	Araliaceae	1,61
Lmp	GC	*Cyphostemma adenopodum* (Sparague) Descoing	Vitaceae	8,06
Lmp	GC	*Dalbergia adami* Berh.	Fabaceae	14,52
mP	SZ	*Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz.	Fabaceae	3,23
mP	I	*Délonix regia* (Boj. & ex Hook) Raf.	Caesalpiniaceae	17,74
Ch	GC	*Desmodium adscendens* (Sw.) DC	Fabaceae	1,61
np	GC	*Desmodium salicifolium* (Poir.) DC	Fabaceae	6,45
np	Paléo	*Desmodium velutinum* (Willd.) DC	Fabaceae	1,61
mP	GC	*Dialium guinense* Willd.	Caesalpiniaceae	3,23
np	SZ	*Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn.	Mimosaceae	1,61
LGe	SZ	*Dioscorea abyssinica* Hochst ex Knuth.	Dioscoreaceae	4,84
LGe	I	*Dioscorea alata* L.	Dioscoreaceae	3,23
LGe	Paléo	*Dioscorea bulbifera* L.	Dioscoreaceae	1,61
LGe	GC	*Dioscorea burkilliana* Miège	Dioscoreaceae	40,32
LGe	SZ	*Dioscorea dumetorum* (Knuth.) Pax	Dioscoreaceae	3,23
LGe	SZ	*Dioscorea hirtiflora* Benth.	Dioscoreaceae	19,35
LGe	GC	*Dioscorea munitiflora* Engel.	Dioscoreaceae	9,68
LGe	GC	*Dioscorea praehensilis* Benth.	Dioscoreaceae	100
LGe	GC	*Dioscorea schimperana* Hochst	Dioscoreaceae	9,68
LGe	GC	*Dioscorea smilacifolia* De Wild.	Dioscoreaceae	4,84
LGe	AT	*Dioscorea togoensis* Knuth.	Dioscoreaceae	12,9
mP	AT	*Diospyros mespiliformis* Hochst. Ex A. DC	Ebenaceae	41,94
mp	GC	*Dissotis longisetosa* Gilg & Ledermann ex Engl.	Melastomataceae	1,61
np	GC	*Dracena arborea* (Willd.) Link.	Agavaceae	1,61
mP	GC	*Eleais guineensis* Jacq.	Arecaceae	3,23
mP	AT	*Entada abyssinica* Guill. & Perr.)	Mimosaceae	37,1
Ch	SZ	*Eriosema griseum* Bak.	Fabaceae	3,23
MP	GC	*Erythrina mildbraedii* Harms	Fabaceae	1,61
mP	AT	*Erythrophleum suaveolens* (Guill. & Pherr.) Brenan.	Caesalpiniaceae	1,61
np	I	*Eupatorium odoratum* L.	Asteraceae	45,16
np	SZ	*Euphorbia poissonii* Px	Euphorbiaceae	6,45
mp	AT	*Ficus asprerifolia* Miq.	Moraceae	3,23
mp	AT	*Ficus cordata* Thumb.	Moraceae	8,06
mp	I	*Ficus elastica Roxb.*	Moraceae	3,23
mP	GC	*Ficus elegans* (Miq.) Miq.	Moraceae	1,61
mp	AT	*Ficus exasperata* Vahl.	Moraceae	16,13
mp	AT	*Ficus natalensis* Hochtst	Moraceae	16,13
mp	GC	*Ficus ovata* Vahl.	Moraceae	1,61
MP	GC	*Ficus platyphylla* Delile	Moraceae	3,23

TB	TP	Espèces	Familles	Fr
mP	AT	*Ficus polita* Vahl.	Moraceae	1,61
mP	AT	*Ficus sur* Forssk	Moraceae	1,61
mp	AT	*Ficus thoningii* Blume	Moraceae	6,45
mp	SZ	*Ficus vallis-choudae* Delile	Moraceae	1,61
mp	SZ	*Flacourtia flavenscens* Willd.	Flacourtiaceae	1,61
np	GC	*Fleurya ovalifolia* (Schum & Thonn.) Chew.	Urticaceae	4,84
mP	GC	*Funtumia africana* (Benth.) Stapf.	Apocynaceae	1,61
np	GC	*Gardenia erubescens* Stapf. & Hutch	Rubiaceae	1,61
np	GC	*Gardenia ternifolia* Schum & Thonn.	Rubiaceae	1,61
mp	I	*Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp.	Fabaceae	1,61
LGe	AT	*Gloriosa superba* L.	Liliaceae	3,23
np	GC	*Grewia venusta* Fresen	Tiliaceae	19,35
mp	SZ	*Grewia villosa* Willd.	Tiliaceae	8,06
mp	GC	*Hannoa undulata* (Guill &Perr.) Planch.	Simaroubaceae	9,68
mP	GC	*Harungana madagascariensis* Lam. ex Poir.	Guttiferae	3,23
mp	SZ	*Hexalobus monopetalus* A. Rich. Engl. & Diels	Annonaceae	1,61
mP	AT	*Hibiscus asper* Hook. F.	Malvaceae	3,23
Ch	Pan	*Hibiscus sabdarifa* L.	Malvaceae	6,45
mP	AT	*Holarrhena floribunda* (G. Don) Dur & Schinz	Apocynaceae	1,61
np	AM	*Hoslundia opposita* Vahl.	Lamiaceae	8,06
mP	GCW	*Hymenocardia acida* Tull. var acida	Euphorbiaceae	22,58
np	SZ	*Indigofera bracteolata* DC	Fabaceae	6,45
np	AT	*Indigofera heudelotii* Benth. ex Oliv.	Fabaceae	12,9
Lmp	GC	*Indigofera macrophylla* Schum & Thonn.	Fabaceae	3,23
Lnp	I	*Ipomea batatas* (L.) Lam.	Convolvulaceae	1,61
Lnp	AT	*Ipomea involucrata* P. Beauv.	Convolvulaceae	1,61
Lnp	SZ	*Ipomea pileata* Roxb.	Convolvulaceae	1,61
MP	GC	*Irvingia gabonnensis* (Aubry-Lecomte ex O`Rorke) Baill.	Simaroubaceae	1,61
mP	SZ	*Isoberlinia doka* Craib. & Stapf	Fabaceae	4,84
np	I	*Jatropha curcas* L.	Euphorbiaceae	3,23
np	I	*Jatropha gossypifolia* L.	Euphorbiaceae	4,84
MP	GC	*Khaya grandifoliala* DC.	Meliaceae	3,23
MP	SZ	*Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss.	Meliaceae	1,61
Lmp	GC	*Lagenaria breviflora* Benth.	Cucurbitaceae	12,9
mP	SZ	*Lanae microcarpa* Engl. & K. Krause	Amaranthaceae	6,45
mP	GC	*Lannea acida* A. Rich.	Amaranthaceae	12,9
mP	SZ	*Lannea kerstingii* Eng. & K. Krause	Amaranthaceae	11,29
Lmp	AT	*Lantana camara* L.	Verbenaceae	1,61
mp	GC	*Lecaniodiscus cupanioides* Planch. & Benth.	Sapindaceae	1,61
mP	AM	*Leea guineensis* G. Don.	Leeaceae	6,45
Hé	GC	*Leersia drepanothrix* Stapf	Poaceae	4,84
Hé	Paléo	*Leersia hexandra* Sw.	Poaceae	3,23
Ch	SZ	*Leptadenia hastata* (Pers.) Decne	Asclepiadaceae	1,61
mp	I	*Leucaena leucocephala* Lam.	Mimosaceae	6,45
mp	GC	*Lonchocarpus cericeus* Poir.	Fabaceae	1,61
mp	GC	*Lonchocarpus cyanescens* (Schum & Thonn.) Benth.	Fabaceae	11,29
mp	GC	*Lophira lanceolata* Van Tiegh.ex Keay	Ochnaceae	12,9
Lmp	GC	*Macrosphyra longistyla* (DC) Hiern.	Rubiaceae	9,68
mP	AT	*Malacantha alnifolia* (Bak.) Pierre	Sapotaceae	4,84
mp	AT	*Mallotus oppositifolius* (Geisell) Müll.	Euphorbiaceae	11,29
mP	I	*Manguifera indica* L.	Amaranthaceae	1,61
mp	I	*Mannihot esculenta* Crantz.	Euphorbiaceae	17,74
np	GC	*Marantochloa purpurea* (Ridl.) Milne-Redh.	Maranthaceae	1,61
mP	AT	*Margaritaria discodea* (Baiil) Webster	Euphorbiaceae	1,61
np	SZ	*Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell.	Celastraceae	20,97
Lmp	GC	*Mezoneuron benthamianum* Baill.	Caesalpiniaceae	3,23
mP	GC	*Milicia excelsa* (Welw.) C.C. Berg.	Moraceae	6,45
mp	GC	*Millettia thonningii* (Schum & Thonn.) Benthh.	Fabaceae	1,61
np	DG	*Millettia zechiana* Harms.	Fabaceae	20,97
mp	SZ	*Mimusops kummel* Hochst.	Sapotaceae	1,61
Lnp	GC	*Momordica charantia* L.	Cucurbitaceae	1,61
Lnp	Paléo	*Momordica foetida* Schum.	Cucurbitaceae	9,68
Lmp	AT	*Mondia whitei* (Hook. F.) Skeels	Asclepiadaceae	1,61

TB	TP	Espèces	Familles	Fr
mP	GC	*Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal.	Annonaceae	3,23
mp	AT	*Morinda lucida* Benth.	Rubiaceae	4,84
Lmp	AT	*Mucuna pogeii* Taub. Var. *occodentalis* Hepper	Fabaceae	9,68
Lth	Paléo	*Mucuna pruriens* var. pruriens (L.) DC	Fabaceae	4,84
Hé	I	*musa sp*	Musaceae	3,23
mp	GC	*Myrianthus arboreus* P. Beauv.	Moraceae	30,65
Ep	GC	*Nephrolepis bisserata* (Sw.) Schoot.	Davalliaceae	1,61
Ep	AT	*Nephrolepis undulata* (Afzel. ex Sw.) J. Sm.	Davalliaceae	22,58
Ge	AT	*Nervilia umbrosa* (Rchb. f.)	Orchidaceae	8,06
mp	GC	*Newbouldia laevis* (P. Beauv.) Seemann. Ex Bureau	Bignoniaceae	6,45
mp	GC	*Ochna afzelii* R. Br. ex Oliv.	Ochnaceae	1,61
np	AT	*Ochna schwenfurtiana* F. Hoff.	Ochnaceae	9,68
np	AT	*Ocimum canum* Sims.	Lamiaceae	8,06
np	AN	*Olyra latifolia* L.	Poaceae	1,61
mp	AT	*Oncoba spinosa* Forsk.	Flacourtiaceae	1,61
Lmp	SZ	*Opilia amenthacea* Roxb.	Opiliaceae	4,84
mp	SZ	*Oxytenanthera abyssinica* (A Rich.) Munro	Poaceae	8,06
Th	SZ	*Pandiaka involucrata* (Moq.) B.D. Jakson	Amaranthaceae	6,45
Hé	GC	*Panicum maximum* Jacq.	Poaceae	3,23
mP	GC	*Parinari curatellifolia* Planch. ex Benth.	Chrisobalanaceae	12,9
mP	GC	*Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.	Mimosaceae	4,84
MP	GC	*Parkia filicoidea* Welw. ex Oliv.	Mimosaceae	9,68
Lmp	GC	*Parquetina nigrescens* (Afzel.) Bullock.	Asclepiadaceae	11,29
Lmp	AT	*Paulinia pinnata* L.	Sapindaceae	3,23
np	AT	*Pavetta crassipes* K. Schum.	Rubiaceae	19,35
Hé	GC	*Pennisetum purpureum* Schumach.	Poaceae	1,61
mP	AT	*Pentadesma butyracea* Sabine.	Guttiferae	3,23
Lmp	GC	*Pergularia daemia* (Forssk.) Chiov.	Asclepiadaceae	4,84
mP	I	*Persea americana* Miller	Lauraceae	1,61
Lmp	SZ	*Phaseolus* vulgaris L.	Fabaceae	24,19
Ep	GC	*Phragmenthera nigritina (*Hook F. ex Benth) Balle	Loranthaceae	1,61
Lmp	AT	*Phyllanthus muellerianus* (O. Ktze.) Exell.	Euphorbiaceae	1,61
np	AT	*Phyllantus reticulatus* Poir.	Euphorbiaceae	9,68
mp	SZ	*Piliostigma thonningii* (Schumach.) Milne-Redh.	Caesalpiniaceae	6,45
np	I	*Piper arboreum* Aublet	Piperaceae	3,23
MP	GC	*Piptadeniastrum africanum* (Hook. F.) Brenan	Mimosaceae	4,84
mp	I	*Plumeria rubra* L.	Apocynaceae	1,61
mP	GC	*Polyscias fulva* (Hiern) Harms	Araliaceae	4,84
Lnp	GC	*Premna quadrifolia* Schum & Thonn.	Verbenaceae	11,29
mp	GC	*Pseudocedrela kotschyi* (Schweinf.) Harms	Meliaceae	20,97
mP	AT	*Pseudospondias microcarpa* (A. Rich.) Engl.	Amaranthaceae	3,23
mp	Paléo	*Psidium guajava* L.	Myrtaceae	6,45
np	GC	*Psychotria calva* Hiern.	Rubiaceae	6,45
np	AT	*Psychotria vogeliana* Benth.	Rubiaceae	1,61
mp	GC	*Ptelopsis suberosa* Engl. & Diels	Combretaceae	3,23
mp	GC	*Pterocarpus erinaceus* Poir.	Fabaceae	1,61
MP	GC	*Pycnanthus angolensis* (Welw.) Warb.	Myristicaceae	11,29
mp	AT	*Rauvolfia vomitoria* Afzel.	Apocynaceae	12,9
mp	I	*Ricinus communis* L.	Euphorbiaceae	20,97
Th	Paléo	*Rottboellia cochinchinensis* (Lourd.) W.D. Clayton	Poaceae	3,23
Lnp	AT	*Rourea coccinea* (Bak.) Jongkind var. *coccinea*	Connaraceae	8,06
Lnp	GC	*Sabicea brevipes* Wernh.	Rubiaceae	30,65
mp	GC	*Sarcocephallus latifolius* (Smith.) Bruce	Rubiaceae	1,61
np	GC	*Schrankia leptocarpa* DC	Mimosaceae	1,61
Lnp	GC	*Secamone afzelii* (Schultes) K. Schum.	Asclepiadaceae	3,23
mp	SZ	*Securidaca longipedunculata* Fres. var *longipedunculata*	Polygalaceae	3,23
np	Pan	*Sida acuta* Burm.F	Malvaceae	3,23
LGe	AM	*Smilax kraussiana* Meissner	Smilacaceae	20,97
np	GC	*Solanum erianthum D. Don*	Solanaceae	1,61
np	GC	*Solanum indicum* Linn.	Solanaceae	6,45
np	GC	*Solanum melogena L.*	Solanaceae	1,61
Hé	AT	*Sorghum arundinaceum* (Desv.) Stapf.	Poaceae	3,23
mP	GC	*Spathodea campanulata* P. Beauv	Bignoniaceae	9,68

TB	TP	Espèces	Familles	Fr
mp	Pan	*Spondias monbin* L.	Amaranthaceae	3,23
Hé	AT	*Sporobolus pyramidalis* P. Beauv.	Poaceae	3,23
MP	GC	*Sterculia oblonga* Mast.	Sterculiaceae	1,61
mP	AT	*Sterculia tragacantha* Lindl.	Sterculiaceae	27,42
MP	GC	*Stereospermum kunthianum* Cham. Var. *kunthianum*	Bignoniaceae	3,23
Lmp	GC	*Strychnos barteri* Solered.	Loganiaceae	1,61
mp	GC	*Strychnos innocua* Del.	Loganiaceae	3,23
mp	SZ	*Strychnos spinosa* lam.	Loganiaceae	3,23
Ge	SZ	*Stylochiton hypogaeus* Lepr.	Araceae	1,61
Ge	SZ	*Stylochiton lancifolius* Kotschy & Peyr.	Araceae	1,61
mp	AT	*Syzygium guineense* (Wild) DC	Myrtaceae	6,45
Lmp	AT	*Tacazzea apiculata* Oliv.	Asclepiadaceae	1,61
Lmp	AT	*Tacca involucrata* Schum & Thonn	Taccaceae	1,61
Ge	Pan	*Tacca leontopetaloides* (L.) O. Ktze	Taccaceae	1,61
Ep	AT	*Tapinanthus globiferus* (A. Rich.) Van Tiegh.	Loranthaceae	1,61
mP	I	*Tectona grandis* L. f.	Verbenaceae	8,06
Th	SZ	*Tephrosia linearis* (Willd.)	Fabaceae	1,61
mp	GC	*Terminalia avicennioides* Guill. & Perr.	Combretaceae	1,61
Lmp	AT	*Terminalia paniculatum Vent.*	Combretaceae	9,68
mp	SZ	*Terminalia glaucescens* Planch. ex Benth.	Combretaceae	1,61
mp	SZ	*Terminalia macroptera* Guill. & Perr.	Combretaceae	4,84
MP	GC	*Terminalia superba* Eng & Diels.	Combretaceae	11,29
LmP	AT	*Tetracera alnifolia* Wild.	Dilleniaceae	3,23
mP	GC	*Tetrorchidium didymostemon* (Baill.) Pax & Hoffm	Euphorbiaceae	1,61
mP	I	*Theobroma cacao* L.	Sterculiaceae	25,81
mp	I	*Thevetia nereifolia* Juss. ex Steud	Apocynaceae	1,61
Lnp	GC	*Tragia benthamii* Bak.	Euphorbiaceae	1,61
mp	AM	*Trema orientalis* (L.) Bl.	Ulmaceae	3,23
mp	GC	*Trichilia emetica* Vahl.	Meliaceae	1,61
Lmp	GC	*Triclisia subcordata* Oliv.	Menispermaceae	8,06
mP	GC	*Trilepisium madagascariense* DC.	Moraceae	3,23
np	Pan	*Triumfetta rhomboidea* Jacq.	Tiliaceae	1,61
Lmp	GC	*Tylophora glauca* Buliock	Asclepiadaceae	1,61
mp	AT	*Uapaca heudelotii* Baill.	Euphorbiaceae	1,61
mP	AT	*Uapaca togoensis* Pax.	Euphorbiaceae	1,61
np	Pan	*Urena lobata* L.	Malvaceae	12,9
Lmp	AT	*Uvaria chamae* P. Beauv.	Annonaceae	6,45
mp	GC	*Vangueriopsis nigerica* Robins.	Rubiaceae	14,52
mp	GCW	*Vangueriopsis spinosa* Schum & Thonn.	Rubiaceae	3,23
mp	AT	*Vernonia amygdalina* Del.	Asteraceae	6,45
np	Pan	*Vernonia cinerea* (L.) Less.	Asteraceae	1,61
mp	AT	*Vernonia colorata* (Willd.) Drake	Asteraceae	3,23
mp	GC	*Vernonia conferta* Benth.	Asteraceae	4,84
Lmp	GC	*Vigna vexillata* (L.) A. Rich. var vexillata	Fabaceae	1,61
mP	SZ	*Vitelaria paradoxa* C. F. Gaertn.subsp paradoxa	Sapotaceae	4,84
mp	AT	*Vitex doniana* Sweet.	Verbenaceae	1,61
mp	GC	*Voacanga africana* Stapf	Araliaceae	1,61
np	Pan	*Waltheria indica* L.	Sterculiaceae	12,9
Ge	I	*Xanthosoma mafafa* Schott	Araceae	3,23
mp	AT	*Zanha golungensis* Hiern.	Sapindaceae	4,84
Th	I	*Zea mays* L.	Poaceae	3,23
Ge	I	*Zingiber officinale* Roscoe	Zingiberaceae	3,23

TB: type biologique; **TP**: type phytogéographique; **Fr**.: fréquences relatives en %