

QUE SONT DEVENUES LES PLANTES AUTREFOIS CONSOMMEES PAR LES DIVERS GROUPES ETHNOCULTURELS DU TOGO ?

S. AKPAVI¹, A. Y. WOEGAN¹, M. DOURMA¹, K. TOZO¹, K. BATAWILA¹, K. WALA¹, K. A. GBOGBO¹, M. KANDA¹, K. KOSSI-TITRIKOU², B. de FOUCAULT³, I. BUTARE⁴ et K. AKPAGANA¹

¹Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Faculté des Sciences, Université de Lomé, B. P. 1515, Lomé, Togo.
E-mail : benakpavi@yahoo.fr

²Département de Sociologie/Anthropologie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de Lomé.
B. P. 1515, Lomé, Togo.

³Département de Botanique, Université de Lille 2, BP 83, 59006 Lille cedex, France.

⁴Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI), B. P. 11007 Peytavin, Dakar, Sénégal.

RESUME

L'alimentation végétale chez l'homme a subi beaucoup de mutations dues essentiellement à l'adoption de régimes alimentaires dits évolués dans lesquels les ressources végétales locales rustiques occupent de moins en moins de place. Une étude ethnobotanique sur les plantes alimentaires mineures ou menacées de disparition a été menée entre 2003 et 2006 dans 280 localités distribuées sur toute l'étendue du territoire togolais en tenant compte des 5 zones écologiques et des différents groupes ethnoculturels. Cent trente deux espèces alimentaires mineures ou menacées de disparition ont été recensées. Elles sont classées en 85 espèces spontanées (64 %) et 47 espèces cultivées (36 %). Quarante-quatre espèces de plantes ont été signalées comme menacées de disparition au niveau de tous les groupes ethnoculturels du pays. Tandis que la menace de disparition ne pèse sur d'autres qu'au niveau régional, voire local. Suivant la réduction de la zone d'occurrence et / ou de leurs implications l'alimentation des populations, 6 plantes sont considérées comme très menacées, 19 comme assez menacées, 86 comme menacées et 129 comme peu menacées. Le nombre de plantes alimentaires menacées de disparition a varié de 2 à 40, suivant les localités et de 10 à 50 chez la plupart des ethnies.

Mots-clés : Plantes alimentaires en disparition, ethnobotanique, groupes ethnoculturels, Togo.

ABSTRACT

THREATENED FOOD PLANTS AT THE ETHNOCULTURAL GROUPS IN TOGO

Nowadays, traditional plants are less used for food by human because of more sophisticated eating habits. An ethno botanical study was carried out on both minor and food plants threatened for extinction in 280 localities in Togo throughout the 5 ecological zones and socio-ethnic groups. The study revealed 132 species of minor or threatened food plants. They were distinguished in 85 spontaneous species (64 %) and 141 varieties belonging to 47 cultivated ones (36 %). Twenty-fourth cultivated species have only one variety, while 23 other species have 2 to 18. Forty-four plants species are considered as threatened throughout the whole country. According to the reduction in areas of occurrence or in the usage, 6, 19, 86 and 129 plant species were considered as very, somewhat and less threatened, respectively. The number of threatened food plants varied from 2 to 40, according to localities and from 10 to 50 local varieties and species at the majority of the ethnic groups, except for the Éwe, Lamba, Nawdba, Ife and Moba groups, which numbered more than 50 plants.

Keywords : Threatened food plants, ethnobotanic, ethnocultural groups, Togo.

INTRODUCTION

Les plantes alimentaires, de par leur diversité, jouent un rôle primordial dans la nutrition, la santé et la sécurité alimentaire des populations dans le monde. Elles interviennent aussi dans la résilience des agrosystèmes et des écosystèmes face aux stress environnementaux (Johns, 2001 ; IPGRI, 2004). Malheureusement, face aux perpétuels changements environnementaux, économiques, socioculturels et culturels, bon nombre de plantes alimentaires - autrefois très appréciées pour la consommation - sont négligées, sous-exploitées et menacées de disparition (Padulosi et Hoeschle-Zeledon, 2004). Ainsi, certaines plantes alimentaires - intensément cultivées ou développées dans le passé et pouvant l'être encore dans l'avenir - sont actuellement cultivées dans des zones très limitées pour des raisons agronomiques, économiques et génétiques. Ces plantes peu utilisées (underutilized plants) par Padulosi et Hoeschle-Zeledon (2004) sont de moins en moins disponibles. C'est également le cas de celles qui ont une répartition originelle assez réduite sur le territoire national et dont la zone d'occurrence devient de plus en plus réduite devant la persistance des stress environnementaux. Leurs implications dans les recettes culinaires diminuent et elles sont l'objet de moins d'attention de la part des populations en termes de mesures de conservation. La pérennité de ces plantes n'est plus assurée et sont donc menacées de disparition (Padulosi, 2006). La diversité végétale, garante de la sécurité alimentaire s'amenuise, réduisant ainsi considérablement la base alimentaire des populations qui ne dépendent plus que d'un nombre limité d'espèces cultivées (Johns, 2001). Une des conséquences de ceci est la dégradation des conditions de vie des populations, surtout rurales. Cela explique en partie le paradoxe selon lequel l'Afrique, l'une des zones les plus pourvues en biodiversité (Myers *et al.*, 2000 ; Wieringa et Poorter, 2004), reste le continent où les populations souffrent le plus de sous-alimentation et de maladies liées aux carences alimentaires (FAO, 2002). Plusieurs causes, certainement multifactorielle, à la base de ceci menacent sérieusement la survie de l'homme. L'objectif de ce travail est de contribuer à la réhabilitation des plantes alimentaires en voie de disparition et à la résolution du problème de la sous-alimentation,

des carences alimentaires et de la malnutrition de près de 900 millions de personnes dans le monde et dont l'Afrique détient la plus importante fraction (FAO, 2002). Cela nécessite la connaissance de la diversité de ces plantes au niveau des différentes zones ethniques du pays, ainsi que des facteurs responsables. Cette connaissance serait la base de toutes approches de solutions efficaces au niveau des communautés locales qui détiennent les savoirs traditionnels protecteurs de la biodiversité.

MATERIEL ET METHODES

ECHANTILLONNAGE DES RECONDANTS POUR LES ENQUETES ETHNOBOTANIQUES

Le territoire togolais est subdivisé en deux zones agro-climatiques à partir du 8^e parallèle (Figure 1A). Au Sud (zone agro-climatique guinéenne), le climat est de type subéquatorial ou guinéen caractérisé par deux saisons pluvieuses (d'avril à juillet et de septembre à octobre) intercalées par deux saisons sèches. La pluviométrie varie entre 1000 et 1500 mm. Au Nord (zone agro-climatique soudanienne), le climat est tropical soudanien, caractérisé par une saison sèche et une saison pluvieuse, dont la durée diminue du Sud au Nord. Les hauteurs des précipitations varient entre 800 et 1 500 mm, faisant de cette zone la moins arrosée du pays. Le travail est effectué sur l'ensemble du territoire togolais. Au sein de ces 2 zones, 5 zones écologiques ont été définies (Ern, 1979 ; Brunel *et al.*, 1984) (Figure 1B). Un échantillonnage à la fois stratifié et en grappes a été utilisé en considérant les 5 zones écologiques comme un premier niveau de stratification. Au sein de ces zones, les différents groupes ethnoculturels sont considérés comme une seconde stratification. Au niveau de ces groupes ethnoculturels, une à 34 localités ont été sélectionnées au hasard par groupe ethnoculturel suivant l'importance de la distribution dudit groupe sur le territoire national. Dans ces groupes, des localités représentatives - telles des grappes - sont choisies au hasard (Twamasi, 2001 ; Tom Kumekpor, 2002). Au total, 280 localités regroupant 38 groupes ethnoculturels (sur les 40 du pays), les uns majoritaires et omniprésents sur le territoire national, les autres minoritaires se trouvant dans une seule zone, voire un seul village, ont été prospectées (Gayibor, 1997) (Figures 1C et 1D).

Dans ces localités, des ménages choisis au hasard et des personnes ressources ont été consultés. Le nombre d'échantillons choisi au

sein d'un groupe ethnoculturel a été fonction de l'importance de la distribution géographique dudit groupe sur le territoire national.

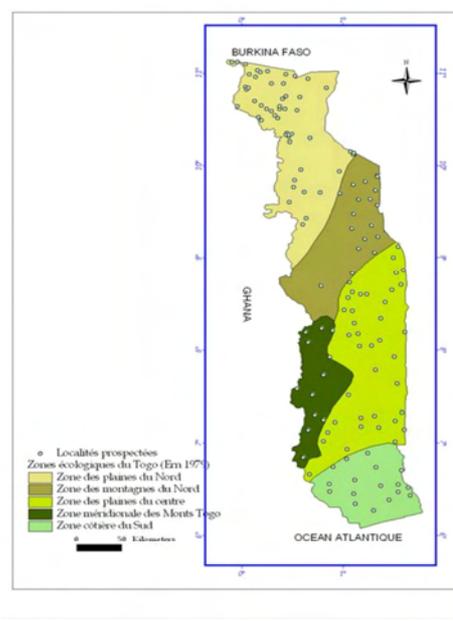
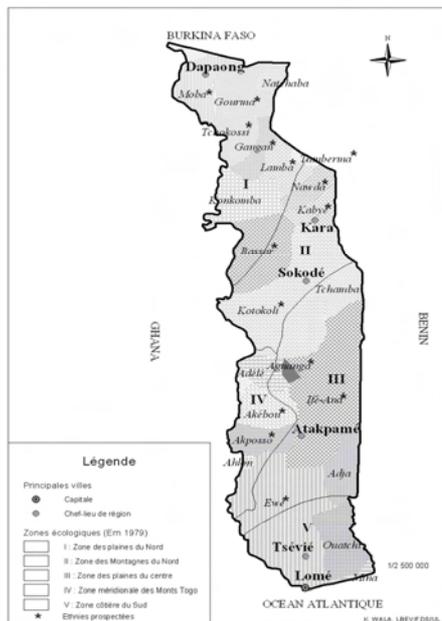
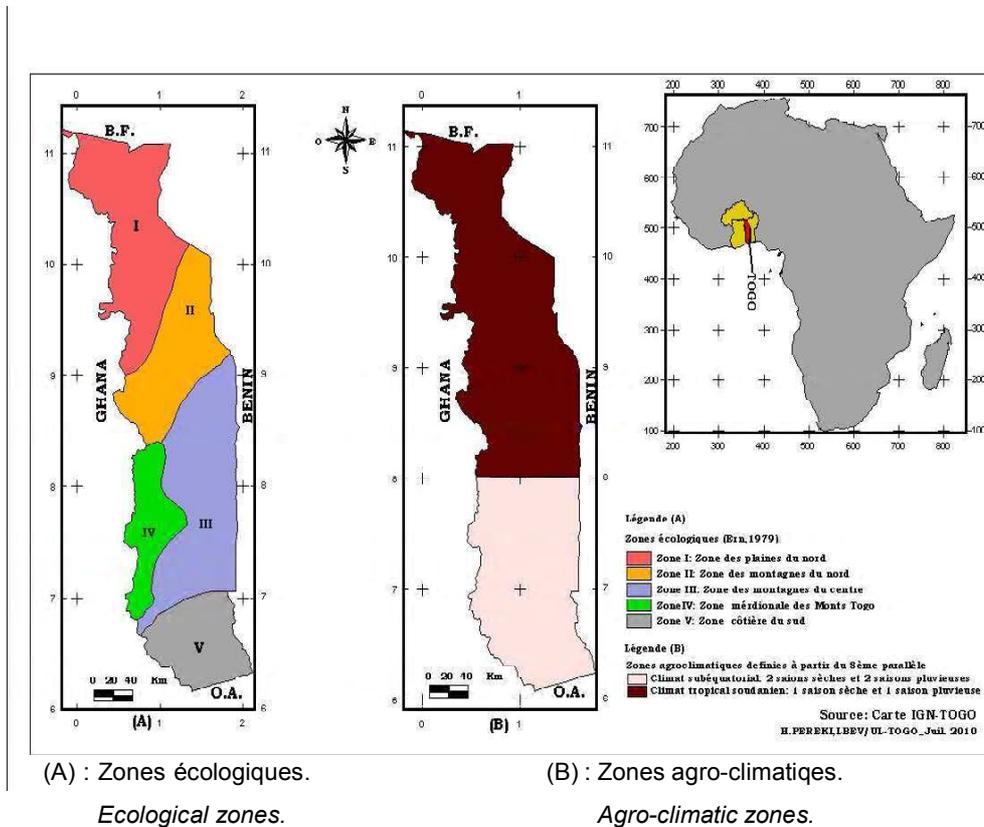


Figure 1 : Carte montrant (A) les zones écologiques, (B) les zones agro-climatiques, (C) la répartition des groupes ethniques et (D) les localités prospectées au Togo.

Map showing (A) ecological, (B) climate zones, (C) ethnic groups and (D) areas investigated in Togo.

ENTRETIENS ET COLLECTE DES DONNEES

Un guide d'entretien spécialement élaboré a été utilisé et les données ont été collectées par une équipe pluridisciplinaire entre mai 2003 et août 2006, à travers des enquêtes ethnobotaniques. Des interviews semi-structurées couplées à des observations directes à domicile, aux champs et sur les places du marché ont été utilisées (Twamasi, 2001 ; Tom Kumekpor, 2002). Les informations recherchées ont concerné toutes les variétés agricoles peu ou pas du tout cultivées et / ou consommées actuellement, toutes les espèces alimentaires spontanées dont les populations régressent ou qui sont peu consommées aujourd'hui, ainsi que les principales causes de la non ou de la sous-consommation de ces plantes. Les noms des plantes ont été recueillis en «langues» locales et les traits caractéristiques évoqués ont été notés. Des photographies de plantes ont été prises à des fins d'identification et d'illustration. Des échantillons de plantes ont été pris pour constituer un herbier. Les coordonnées géographiques de chaque localité prospectée ont été enregistrées à l'aide d'un GPS (Global Positioning System).

TRAITEMENT DES DONNEES

Des correspondances ont été faites entre les appellations locales des plantes et les noms scientifiques des espèces. Cela a permis de définir, pour chaque espèce cultivée, des variétés locales. Les listes des variétés de plantes alimentaires en disparition (espèces cultivées et spontanées) ont été établies. La nomenclature suivie pour l'identification a été celle de Hutchinson and Dalziel (1954 - 1972), Brunel *et al.* (1984), Arbonnier (2002) et APG (2003). Les noms des espèces sont corrigés avec The Plant List (2010). Toutes les espèces ainsi recensées ont été catégorisées suivant les familles botaniques. A partir des listes de base établies, plusieurs matrices ont été élaborées et les matrices «variétés cultivées x ethnies» et «espèces spontanées x ethnies» ont permis de calculer les fréquences relatives de chaque variété et espèce suivant la formule :

$$Fr_i = \frac{Fa_i}{N} \times 100$$

avec, [Fr_i et Fa_i , respectivement, fréquence relative et fréquence absolue² de la variété i (espèces cultivées) ou de l'espèce i (espèces spontanées) et N , le nombre total de localités prospectées].

² La fréquence absolue correspond au nombre de fois que la plante a été citée comme menacée de disparition sur l'ensemble des localités prospectées.

Ces fréquences relatives (Fr) ont été catégorisées en classes de menace. Ainsi, lorsque $Fr \geq 50\%$, $30\% \leq Fr < 50\%$, $10\% \leq Fr < 30\%$ ou $Fr < 10\%$, la variété (pour l'espèce cultivée) ou l'espèce (pour l'espèce spontanée) est considérée comme très menacée, assez menacée, menacée ou peu menacée, respectivement.

Ces deux matrices ont été également soumises à une analyse factorielle de correspondance dans le but de mettre en évidence les affinités entre les ethnies, par rapport aux plantes citées en voie de disparition. Les coordonnées géographiques des localités prospectées ont été projetées sur un fond de carte écologique, à l'aide du logiciel ArcViewGis 3.2® pour l'élaboration des cartes.

Dans le texte, une «plante» désigne une «entité végétale distincte reconnue par les populations locales (et confirmée par des études scientifiques) sur la base des caractéristiques morphologiques, agronomiques et organoleptiques évidentes». Elle correspond également à une «variété locale» (pour les plantes cultivées) ou à une espèce pour les plantes spontanées. Enfin, comme toutes les plantes alimentaires «mineures» (du fait de leur faible représentation sur le territoire national et/ ou de leurs faibles implications dans les recettes alimentaires ou culinaires des populations) sont, par définition, menacées de disparition, le terme «plantes alimentaires en disparition» (PAD) est utilisé pour désigner aussi bien les plantes alimentaires mineures et les plantes alimentaires non mineures, mais menacées de disparition.

RESULTATS

DIVERSITE DES PLANTES ALIMENTAIRES MINEURES OU MENACEES DE DISPARITION

Les enquêtes ont permis de recenser au total 2 638 noms locaux de plantes alimentaires en disparition (PAD), dont 2 415 ont pu être identifiés et regroupés en 132 espèces réparties en 85 espèces spontanées appartenant à 45 familles³ et en 47 espèces cultivées à une ou plusieurs variétés locales appartenant à 23 familles⁴. Les plantes cultivées ont été réparties en 23 espèces dont une seule variété par espèce est menacée et 24, espèces dont 2 à 18 variétés sont menacées par espèce (Figure 2).

³ 37 familles selon la classification phylogénétique

⁴ 21 familles selon la classification phylogénétique

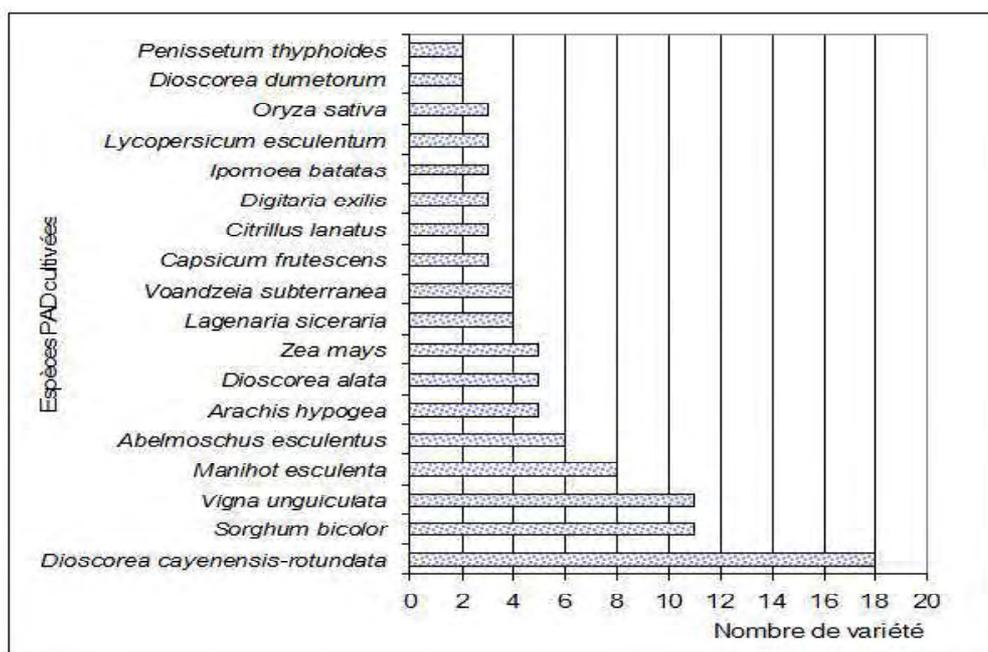


Figure 2 : Distribution des variétés locales suivant les espèces.

Distribution of the varieties according to cultivated species.

DISPARITION DES PLANTES ALIMENTAIRES CHEZ LES DIFFERENTS GROUPES ETHNOCULTURELS

Au niveau des ethnies, la perte des variétés et espèces alimentaires a été beaucoup plus importante dans les pôles (localités) à haute densité de population sur le territoire national. Ainsi, on note chez les groupes ethnoculturels de grande taille, comme les *Ewé*, *Lamba*, *Nawdba*, *Ifè* et *Moba*, plus de 50 PAD (Figure 3). La pression démographique sur les ressources a été alors plus ressentie dans ces milieux. Ce nombre a varié entre 30 et 50 chez les *Kabyè*, *Aja* ou *Adja*, *Ouatchi*, *Kotokoli*, *Tamberma*, *Tchokossi* et *Akébou* et entre 15 et 30 chez les *Konkomba*, *Gourma* (Gourmantché), *Koussountou*, *Kpessi*, *Agnagan*, *Agounè*, *Akposso*, *Ngan-gan* ou *Gangan*, *Ani*, *Datcha*, *Bassar*, *Bagou*, *Lamadis*, *Solla* et *Natchamba*. En revanche, cinq autres ethnies (*Balanka*, *Bissa*, *Boufalé*, *Yanga*, *Tchamba*), minoritaires sur l'ensemble du territoire togolais, comptent moins de 10 PAD.

Par ailleurs, sur la base des PAD inventoriées, des localités dans lesquelles ces PAD ont été signalées, de même que des ethnies qui les peuplent, l'ordination des ethnies dans le plan factoriel des axes 1 et 2 de la Detrended correspondance analysis, (Figure 4) a permis

de mettre en évidence une distribution latitudinale de ces ethnies. Ainsi, en considérant l'axe 1 de cette figure, on a noté de la gauche vers la droite, les ethnies de la partie méridionale du Togo (G1), celles du Centre (G2) et enfin celles de la partie septentrionale (G3). Les plantes menacées de disparition sont donc distribuées suivant le gradient climatique lié à la latitude. Les ethnies situées aux mêmes latitudes, et donc appartenant aux mêmes zones agro-climatiques (Figures 1A, 1C et 4) auraient un même passé agricole et par conséquent, une similarité des PAD.

L'ordination des ethnies ainsi obtenue a été ensuite confirmée par leur classification hiérarchique ascendante (Figure 5). Trois principaux groupes correspondant plus ou moins aux différentes zones agro-climatiques résultent de cette classification, ainsi :

- Le groupe G1 comprend les ethnies des zones écologiques IV et V correspondant à la zone agro-climatique guinéenne. Cette région située dans le Sud du pays jouit d'un climat équatorial dans le Sud-Ouest (région forestière), tandis que le reste de la zone est caractérisé par d'un climat subéquatorial ;
- Le groupe G2 comprend les ethnies des zones écologiques II et III. La zone écologique III est une zone de transition entre les deux zones agro-

climatiques guinéenne et soudanienne du pays.

- Le groupe G3 comprend les ethnies des zones écologiques I et II, et correspond à la zone agro-

climatique soudanienne. C'est la zone la plus sèche du pays.

Les ethnies d'un même groupe vont donc présenter beaucoup de PAD en commun.

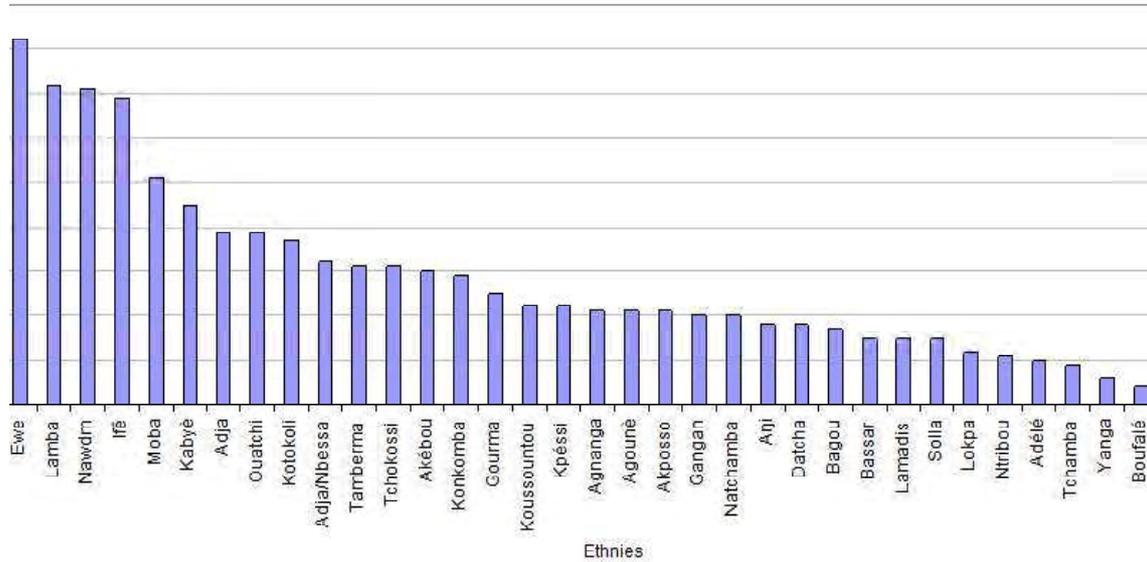


Figure 3 : Nombre de PAD au niveau des groupes ethnoculturels.

Number of threatened food plants in the ethnocultural groups.

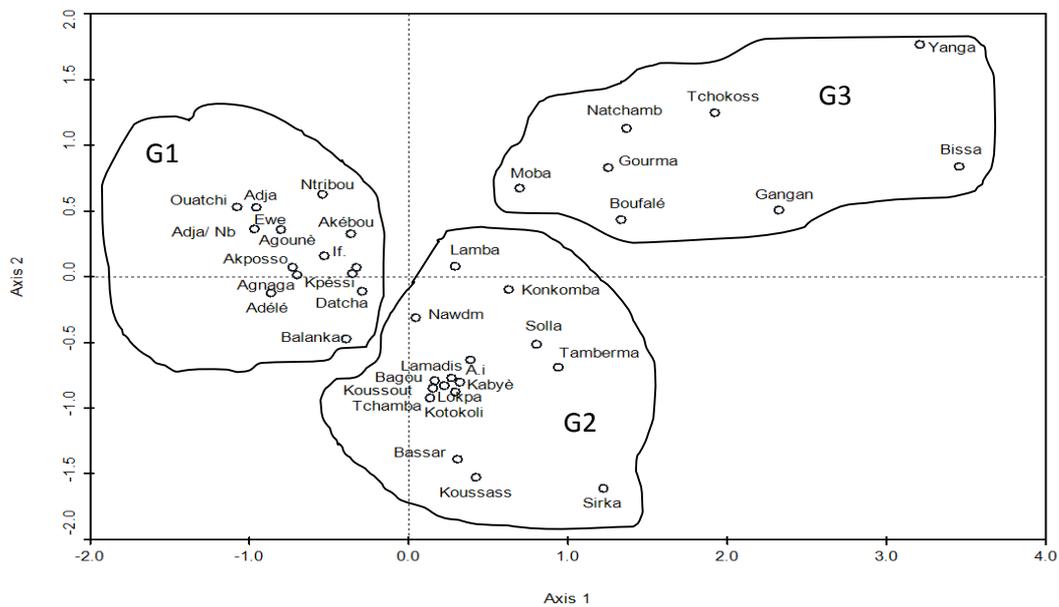


Figure 4 : Diagramme des deux premiers axes de l'ordination (DCA) des groupes ethniques.

Ordination of the ethnocultural groups in the first two axes of the DCA of ethnic groups.

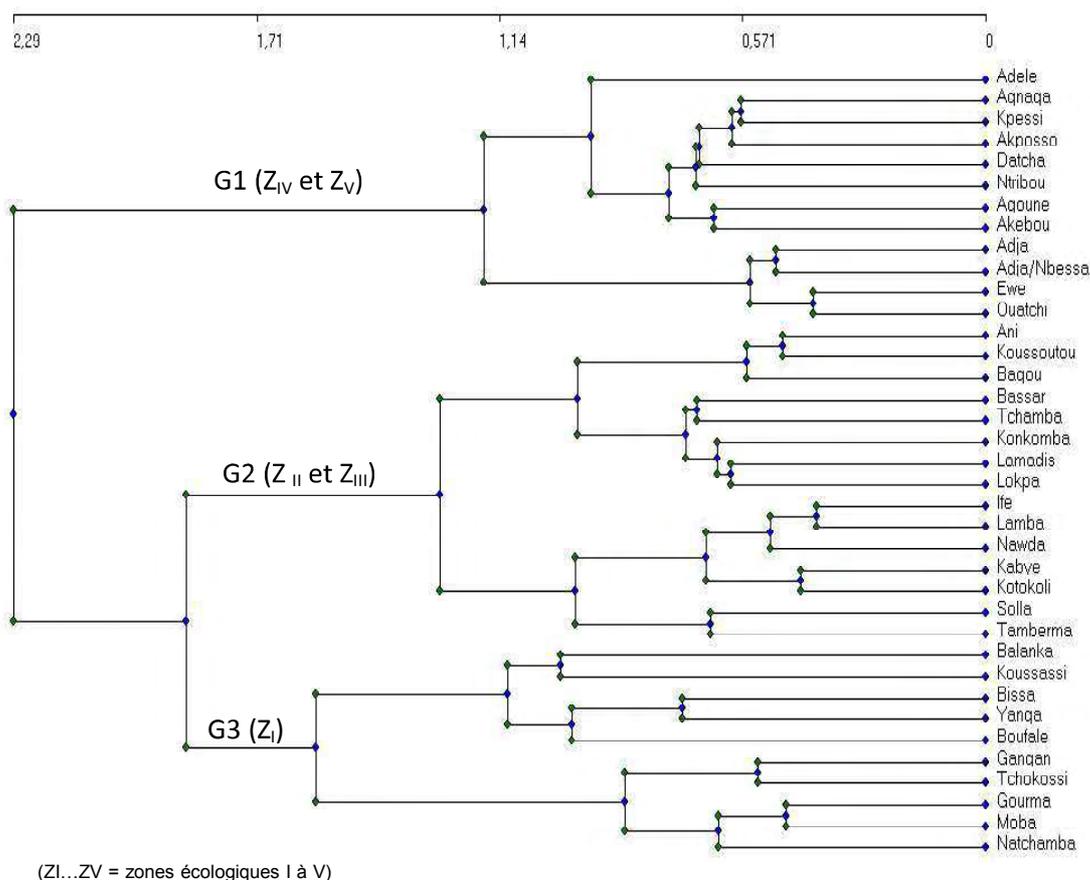


Figure 5 : Classification hiérarchique des groupes ethnoculturels suivant les PAD cultivées.

Hierarchical classification of the ethnocultural groups according to the cultivated PAD.

Plantes alimentaires menacées de disparition chez la plupart d'ethnies

Les PAD citées chez la plupart des groupes ethnoculturels renferment aussi bien des variétés d'espèces cultivées que des espèces spontanées. Ce sont 44 PAD communes aux trois groupes indiquant la vulnérabilité élevée de ces plantes, étant donné qu'elles sont citées dans toutes les zones agro-climatiques (Tableau 1). Ainsi, sur le plan national, 6 plantes cultivées ont eu des fréquences spécifiques supérieures ou égales à 50 %, alors que les fréquences spécifiques de 18 autres ont été comprises entre 30 et 50 % : elles ont été considérées, respectivement, comme très menacées et assez menacées. Soixante six PAD ont eu des fréquences comprises entre 10 et 30 %, tandis que 63 autres PAD cultivées ont eu des fréquences inférieures à 10 % : elles ont été considérées respectivement comme menacées et peu menacées (Tableau 2). Les

plantes à fréquences supérieures ou égales à 50 % et considérées comme très menacées ont été *Dioscorea bulbifera* L. (55 %), *Zea mays* L. var2, variété à grains blancs très farineuse, chaume géant, cycle végétatif : 4 mois, (55 %), *Arachis hypogea* L. var1, variété à port rampant et à longues gousses et graines beiges, (53 %), *Sorghum bicolor* (L.) Moench var1, variété à grains jaunes au goût amer ayant un cycle végétatif de 4 mois (50 %). Il en est de même de *Dioscorea cayenensis* subsp. *rotundata* (Poir.) J.Miège var1, variété à très nombreux petits tubercules par butte, variété souvent cuite non épluchée) et de *Oryza glaberrima* Steud (50 %). Certaines de ces plantes comme *Dioscorea bulbifera*, L. et *Macrotyloma geocarpum* (Harms) Maréchal et Baudet ont une répartition nationale et d'autres occupent une aire géographique plus limitée comme *Vitex doniana* Sweet, *Gardenia erubescens* Stapf & Hutch., *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze.

Au plan national, aucune PAD spontanée n'a été considérée comme très menacée, car elles ont eu toutes des fréquences relatives ≤ 32 % (Tableau 2). Seule *Vitex doniana* Sweet a été considérée comme assez menacée : sa fréquence spécifique a été égale à 32 %. Vingt (20) PAD spontanées ont eu leurs fréquences spécifiques comprises entre 10 et 30 %. Les plus fréquentes sont *Vernonia amygdalina* Delile, *Spondias mombin* L., *Saba comorensis* (Bojer ex A.DC.) Pichon, *Strychnos spinosa* Lam., *Blighia sapida* K.D.Koenig, *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Cissus populnea* Guill. & Perr., *Gardenia erubescens* Stapf & Hutch., *Lansea acida* A. Rich., *Parkia biglobosa* (Jacq.) G.Don, *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn., *Bombax costatum* Pellegr. & Villet, *Detarium*

macrocarpum Guill. & Perr., *Sarcocephalus latifolius* (Sm.) E.A.Bruce et *Uvaria chamae* P. Beauv. Ces plantes ont été considérées comme menacées. Les soixante six autres espèces ont eu leurs fréquences inférieures à 10 %. Ce sont des plantes peu menacées. La disparition des plantes alimentaires spontanées est due, soit à une forte pression sur les ressources, soit à un désintéressement de la part des populations, surtout des enfants qui prélèvent certains fruitiers sauvages, tels que *D. macrocarpum* Guill. & Perr., *Sarcocephalus latifolius* (Sm.) E. A. Bruce, *U. chamae* P. Beauv., *C. populnea* Guill. & Perr., etc. La répartition des degrés de menace des PAD spontanées sur le plan national cache des spécificités régionales qui doivent être élucidées.

Tableau 1 : PAD communes à tous 3 groupes d'ethnies.

PAD common to the 3 ethnic groups.

N°	PAD	G1	G2	G3
		Fr (%)	Fr (%)	Fr (%)
1	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata comp1</i>	91,67	43,75	11,11
2	<i>Manihot esculenta var2</i>	91,67	37,50	11,11
3	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata var1</i>	83,33	50,00	11,11
4	<i>Dioscorea bulbifera</i>	75,00	62,50	22,22
5	<i>Arachis hypogea var1</i>	58,33	75,00	11,11
6	<i>Vigna unguiculata var5</i>	58,33	37,50	44,44
7	<i>Arachis hypogea var2</i>	58,33	25,00	22,22
8	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata var10</i>	58,33	12,50	44,44
9	<i>Oryza glaberrima</i>	41,67	62,50	11,11
10	<i>Vigna unguiculata var9</i>	41,67	31,25	11,11
11	<i>Capsicum annum var1</i>	41,67	18,75	11,11
12	<i>Manihot esculenta var8</i>	41,67	12,50	11,11
13	<i>Zea mays var1</i>	33,33	68,75	44,44
14	<i>Sphenostylis stenocarpa</i>	33,33	43,75	33,33
15	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata var7</i>	33,33	43,75	22,22
16	<i>Vitex doniana</i>	33,33	31,25	33,33
17	<i>Manihot esculenta var3</i>	33,33	18,75	11,11
18	<i>Vigna unguiculata var2</i>	25,00	56,25	33,33
19	<i>Vigna subterranea var3</i>	25,00	50,00	22,22
20	<i>Zea mays var5</i>	25,00	37,50	11,11
21	<i>Dioscorea alata var1</i>	25,00	31,25	11,11
22	<i>Arachis hypogea var3</i>	25,00	18,75	22,22
23	<i>Cajanus cajan</i>	25,00	18,75	22,22
24	<i>Vigna unguiculata var1</i>	25,00	12,50	33,33
25	<i>Sorghum bicolor var1</i>	16,67	93,75	11,11
26	<i>Penisetum thyphoides var2</i>	16,67	68,75	44,44
27	<i>Macrotyloma geocarpum</i>	16,67	50,00	44,44
28	<i>Sorghum bicolor var6</i>	16,67	50,00	33,33
29	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata var16</i>	16,67	43,75	11,11
30	<i>Abelmoschus esculentus var3</i>	16,67	37,50	11,11
31	<i>Diospyros mespiliformis</i>	16,67	25,00	33,33
32	<i>Blighia sapida</i>	16,67	18,75	11,11
33	<i>Vigna subterranea var2</i>	16,67	18,75	11,11
34	<i>Vigna unguiculata var3</i>	16,67	12,50	11,11
35	<i>Sarcocephalus latifolius(Sm.) E.A.Bruce</i>	16,67	6,25	22,22
36	<i>Zea mays var4</i>	16,67	6,25	22,22
37	<i>Citrillus lanatus var1</i>	8,33	43,75	22,22
38	<i>Digitaria exilis Var2</i>	8,33	25,00	33,33
39	<i>Digitaria exilis Var1</i>	8,33	18,75	33,33
40	<i>Vigna subterranea var4</i>	8,33	18,75	11,11
41	<i>Ceratotheca sesamoides</i>	8,33	12,50	11,11
42	<i>Ximenea americana</i>	8,33	12,50	11,11
43	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata var9</i>	8,33	6,25	55,56
44	<i>Annona senegalensis</i>	8,33	6,25	22,22

Tableau 2 : Distribution des PAD suivant les classes de fréquences.*PAD distribution according to the frequency classes.*

	Fr < 10	10 ≤ Fr ≤ 30	30 < Fr < 50	Fr ≥ 50
Espèces spontanées	66	20	1	0
Variétés d'espèces cultivées	63	66	18	6
"Plantes" ou PAD	129	86	19	6
Degré de menaces	<i>peu menacées</i>	<i>menacées</i>	<i>assez menacées</i>	<i>très menacées</i>

Plantes alimentaires à répartition interzonale et menacées de disparition

Les PAD à distribution interrégionale sont des plantes citées comme menacées de disparition dans plusieurs zones écologiques. Trois cas sont observés en rapport avec les 3 groupes d'ethnies G1, G2 et G3 (Figures 4, 5 et Tableau 3).

- 51 plantes, soit 23 % des PAD, sont communes aux ethnies des groupes G1 et G2 correspondant aux régions centrale et méridionale du pays ;

- 24 plantes, soit 11 % des PAD recensées, sont communes aux ethnies des groupes G2 et G3 correspondant aux régions septentrionale et centrale du pays ;

seules 3 plantes sont communes aux ethnies des extrémités septentrionale et méridionale du pays (groupes G1 et G3).

En considérant les 3 groupes d'ethnies dans leurs zones agro-climatiques (Figures 1A, 4, 5), on constate que le degré de disparition des plantes alimentaires a été encore plus élevé. C'est ainsi que les groupes G1, G2 et G3 comptent respectivement 15, 15 et trois (3) PAD, soit 33 PAD ayant des fréquences supérieures à 50 % ; ce qui est largement supérieur aux 6 variétés locales considérées comme très menacées au plan national (Tableaux 1, 2, 3). Le degré de menace dépend alors de l'échelle à laquelle l'analyse a été menée. De même, les groupes G1, G2 et G3 comptent respectivement 30, 25 et 26 PAD, qui ont eu des fréquences relatives comprises entre 30 % et 50 %. Ceci donne un total de 81 plantes alimentaires considérées comme assez menacées, comparativement aux 19 plantes obtenues au le plan national.

Plantes alimentaires à répartition locale et menacées de disparition

Certaines PAD sont exclusivement citées par les ethnies de l'un ou de l'autre des 3 groupes discriminés (Tableau 4). Ce sont des PAD localisées dans des régions précises. Trois cas de figure ont été observés.

- 22 plantes, soit 10 %, à distribution typiquement septentrionale ;

- 39 plantes, soit 18 %, à distribution typiquement centrale ;

- 38 plantes, soit 17 %, à distribution typiquement méridionale.

Cette distribution localisée n'est pas synonyme de «faible menace», mais peut constituer de sévères cas de menace. Elle est moins fonction de la spéculation des communautés locales que des facteurs écologiques. Les espèces spontanées telles que *Lannea acida* A. Rich. s.l., *Haematostaphis barteri* Hook. f., *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst, *Bauhinia reticulata* DC., etc. sont exclusivement distribuées au Nord conformément à leur écologie. Il en est de même pour *Dialium guineense* Willd., *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill., *Piper guineense* Schumach. et Thonn., *Musa paradisiaca* L., etc. qui sont typiquement des espèces de forêt dense. Ces espèces peuvent être considérées comme très menacées à l'échelle nationale parce qu'elles le sont dans leur biotope déjà très réduit. En revanche, pour certaines variétés cultivées, lorsque l'on ne connaît pas la distribution initiale de ces variétés dans le pays, il est difficile de faire de telles affirmations. De plus, la répartition de certaines espèces évoque la particularité alimentaire des ethnies. Ainsi, *Tacca leontopetaloides* (L.) Kuntze. et *Gardenia*

ternifolia Schumach. & Thonn. ont une large distribution géographique au Togo, mais ne sont consommées que par les peuples de l'extrême nord. C'est aussi le cas de *Phyllanthus muellerianus* (Kuntze.) Exell, *Paullinia pinnata* L., *Eriosema pulcherrimum* Taub., *Fadogia*

agrestis Schweinf. ex Hiern, *Mussaenda elegans* Schumach. & Thonn. et *Sabicea brevipes* Wernham, qui ont une grande amplitude écologique mais qui ont été seulement citées comme plantes alimentaires menacées de disparition chez les Nawdba.

Tableau 3 : PAD communes uniquement à certains groupes d'ethnies.

PAD common to ethnic groups.

PAD communes aux groupes 1 et 2

N° PAD	G1 Fr (%)	G2 Fr (%)
1 <i>Manihot esculenta</i> var1	91,67	25,00
2 <i>Zea mays</i> var2	83,33	68,75
3 <i>Manihot esculenta</i> var4	75,00	6,25
4 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var3	75,00	18,75
5 <i>Lycopersicon esculentum</i> var1	58,33	12,50
6 <i>Phaseolus lanatus</i> L.	58,33	43,75
7 <i>Manihot esculenta</i> var7	50,00	25,00
8 <i>Manihot esculenta</i> var5	41,67	6,25
9 <i>Vigna unguiculata</i> var4	41,67	12,50
10 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> comp2	41,67	25,00
11 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var2	41,67	25,00
12 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var8	41,67	25,00
13 <i>Dioscorea alata</i> var2	41,67	31,25
14 <i>Vigna unguiculata</i> var7	41,67	68,75
15 <i>Uvaria chamae</i>	33,33	6,25
16 <i>Capsicum annum</i> var1	33,33	12,50
17 <i>Capsicum annum</i> var2	33,33	12,50
18 <i>Capsicum annum</i> var3	33,33	12,50
19 <i>Dioscorea alata</i> var3	33,33	12,50
20 <i>Oryza sativa</i> var2	33,33	12,50
21 <i>Vigna unguiculata</i> var6	33,33	18,75
22 <i>Spondias mombin</i>	33,33	37,50
23 <i>Abelmoschus esculentus</i> var1	33,33	43,75
24 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var15	25,00	6,25
25 <i>Musa paradisiaca</i>	25,00	6,25
26 <i>Vigna unguiculata</i> var8	25,00	25,00
27 <i>Abelmoschus esculentus</i> var4	16,67	6,25
28 <i>Zea mays</i> var3	16,67	6,25
29 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var13	16,67	12,50
30 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var17	16,67	12,50
31 <i>Dioscorea esculenta</i>	16,67	12,50
32 <i>Xanthosoma mafaffa</i>	16,67	18,75
33 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var4	16,67	25,00
34 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var5	16,67	25,00
35 <i>Dioscorea dumeterum</i> var1	16,67	37,50
36 <i>Colocasia esculenta</i>	16,67	37,50
37 <i>Saba senegalensis</i>	16,67	43,75
38 <i>Borassus aethiopicum</i>	8,33	6,25
39 <i>Carica papaya</i>	8,33	6,25
40 <i>Xanthosoma violacea</i>	8,33	6,25
41 <i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var12	8,33	6,25
42 <i>Ipomoea pes-caprae</i>	8,33	6,25
43 <i>Sterculia tragacantha</i>	8,33	6,25
44 <i>Vigna unguiculata</i> var10	8,33	6,25
45 <i>Ipomoea batatas</i> var1	8,33	12,50
46 <i>Ipomoea batatas</i> var2	8,33	12,50
47 <i>Lagenaria siceraria</i> var4	8,33	12,50
48 <i>Sorghum bicolor</i> var9	8,33	12,50
49 <i>Lagenaria siceraria</i> var1	8,33	25,00
50 <i>Vignaa subterranea</i> var1	8,33	25,00
51 <i>Oryza sativa</i> var1	8,33	18,75

PAD communes aux groupes 2 et 3

N° PAD	G2 Fr (%)	G3 Fr (%)
1 <i>Penisetum glaucum</i> var1	75,00	55,56
2 <i>Sorghum bicolor</i> var2	62,50	33,33
3 <i>Cucurbita pepo</i>	37,50	44,44
4 <i>Strychnos spinosa</i>	31,25	44,44
5 <i>Sesamum indicum</i>	31,25	11,11
6 <i>Sorghum bicolor</i> var11	25,00	66,67
7 <i>Gardenia erubescens</i>	25,00	22,22
8 <i>Parkia biglobosa</i>	25,00	22,22
9 <i>Vitellaria paradoxa</i>	25,00	22,22
10 <i>Ceiba pentandra</i>	18,75	33,33
11 <i>Cissus populnea</i>	18,75	33,33
12 <i>Bombax costatum</i>	18,75	22,22
13 <i>Detarium microcarpum</i>	18,75	22,22
14 <i>Lannea acida</i>	12,50	44,44
15 <i>Vigna unguiculata</i> var 11	12,50	44,44
16 <i>Citrillus lanatus</i> var2	12,50	33,33
17 <i>Solenostemon rotundifolius</i>	12,50	33,33
18 <i>Abelmoschus esculentus</i> var6	12,50	11,11
19 <i>Arachis hypogea</i> var5	12,50	11,11
20 <i>Hibiscus asper</i>	12,50	11,11
21 <i>Ficus gnaphalocarpa</i>	6,25	33,33
22 <i>Haematostaphis barteri</i>	6,25	22,22
23 <i>Moringa oleifera</i>	6,25	22,22
24 <i>Cyperus esculentus</i>	6,25	11,11

PAD communes aux groupes 1 et 3

N° PAD	Fr (%) G1	Fr (%) G3
1 <i>Arachis hypogea</i> var4	41,67	22,22
2 <i>Psidium guajava</i>	8,33	11,11
3 <i>Cleome gynandra</i>	8,33	33,33

Tableau 3 : PAD exclusives aux 3 groupes ethniques.

PAD exclusive to the 3 groups.

PAD exclusives au Groupe 1

N°	PAD	Fr (%)
1	<i>Dioscorea alata</i> var4	41,67
2	<i>Dioscorea alata</i> var5	33,33
3	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var18	33,33
4	<i>Manihot esculenta</i> var6	33,33
5	<i>Abelmoschus esculentus</i> var2	25,00
6	<i>Annona muricata</i>	25,00
7	<i>Lycopersicum esculentum</i> var2	25,00
8	<i>Musa sapientum</i>	25,00
9	<i>Aframomum angustifolium</i>	16,67
10	<i>Dialium guineense</i>	16,67
11	<i>Grewia carpinifolia</i>	16,67
12	<i>Musa idolatrica</i>	16,67
13	<i>Piper guineense</i>	16,67
14	<i>Synsepalum dulce</i>	16,67
15	<i>Irvingia gabonensis</i>	16,66
16	<i>Anacardium occidentale</i>	8,33
17	<i>Cola milenii</i>	8,33
18	<i>Elaeis guineensis</i>	8,33
19	<i>Garcinia afzelii</i>	8,33
20	<i>Heliotropium indicum</i>	8,33
21	<i>Hibiscus trinum</i>	8,33
22	<i>Ipomoea batatas</i> var3	8,33
23	<i>Ipomoea mauritiana</i>	8,33
24	<i>Landolphia comorensis</i>	8,33
25	<i>Laportea aestuans</i>	8,33
26	<i>Lippia multiflora</i>	8,33
27	<i>Lycopersicum esculentum</i> var3	8,33
28	<i>Mangifera indica</i>	8,33
29	<i>Mitragyna inermis</i>	8,33
31	<i>Musa chinensis</i>	8,33
30	<i>Musa nana</i>	8,33
32	<i>Oryza sativa</i> var3	8,33
33	<i>Pavetta corymboza</i>	8,33
34	<i>Pergularia daemia</i>	8,33
35	<i>Saccharum officinarum</i>	8,33
36	<i>Solanum aethiopicum</i>	8,33
37	<i>Solanum nigrum</i>	8,33
38	<i>Talinum triangulare</i>	8,33

PAD exclusives au Groupe 2

N°	PAD	Fr (%)
1	<i>Abelmoschus esculentus</i> var5	43,75
2	<i>Sorghum bicolor</i> var10	37,50
3	<i>Dioscorea dumetorum</i> var2	25,00
4	<i>Ficus sp</i>	25,00
5	<i>Sesamum radiatum</i>	25,00
6	<i>Paulinia pinnata</i>	18,75
7	<i>Sorghum bicolor</i> var7	18,75
8	<i>Adansonia digitata</i>	12,50
9	<i>Cissus aralioides</i>	12,50
10	<i>Digitaria exilis</i> Var3	12,50
11	<i>Fagara zanthoxyloides</i>	12,50
12	<i>Polygala butyracea</i>	12,50
13	<i>Sorghum bicolor</i> var3	12,50
14	<i>Sorghum bicolor</i> var5	12,50
15	<i>Sorghum bicolor</i> var8	12,50
16	<i>Afraegle paniculata</i>	6,25
17	<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch.	6,25
18	<i>Citrillus lanatus</i> var3	6,25
19	<i>Cymbopogon giganteus</i>	6,25
20	<i>Cynometra megalophylla</i>	6,25
21	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var11	6,25
22	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var14	6,25
23	<i>Eriosema pulcherima</i>	6,25
24	<i>Fadogia agrestis</i>	6,25
25	<i>Ficus exasperata</i>	6,25
26	<i>Ficus ingens</i>	6,25
27	<i>Ficus ovata</i>	6,25
28	<i>Ficus thonningii</i>	6,25
29	<i>Lagenaria siceraria</i> var2	6,25
30	<i>Lagenaria siceraria</i> var3	6,25
31	<i>Mussaenda elegans</i>	6,25
32	<i>Ochna schweinfurthii</i>	6,25
33	<i>Ocimum gratissimum</i>	6,25
34	<i>Opilia amentacea</i>	6,25
35	<i>Phyllanthus muellerianus</i>	6,25
36	<i>Sabicea brevipes</i>	6,25
37	<i>Sorghum bicolor</i> var4	6,25
38	<i>Vernonia amygdalina</i>	6,25
39	<i>Zanha golungensis</i>	6,25

PAD exclusives au Groupe 3

N°	PAD	Fr (%)	N°	PAD	Fr (%)
1	<i>Dioscorea cayenensis-rotundata</i> var18	44,44	12	<i>Corchorus olitorius</i>	11,11
2	<i>Tacca leontopetaloides</i>	33,33	13	<i>Hexalobus monopetalus</i>	11,11
3	<i>Balanites aegyptiaca</i>	33,33	14	<i>Ficus dicanostyla</i>	11,11
4	<i>Gardenia ternifolia</i>	22,22	15	<i>Grewia venusta</i>	11,11
5	<i>Grewia molis</i>	22,22	16	<i>Hibiscus sabdarifa</i>	11,11
6	<i>Hibiscus cannabinus</i>	22,22	17	<i>Khaya senegalensis</i>	11,11
7	<i>Amaranthus cruentus</i>	11,11	18	<i>Pteleopsis suberosa</i>	11,11
8	<i>Amaranthus spinosus</i>	11,11	19	<i>Pyliostigma reticulata</i>	11,11
9	<i>Asystasia gangetica</i>	11,11	20	<i>Sclerocarya birrea</i>	11,11
10	<i>Commelina benghalensis</i>	11,11	21	<i>Securidaca longepedunculata</i>	11,11
11	<i>Corchorus tridens</i>	11,11	22	<i>Tamarindus indica</i>	11,11

DISCUSSION

Les 132 espèces menacées de disparition recensées représentent 4 % de la flore togolaise estimée à 3451 espèces (Akpavana et Gumedzoe, 2001). L'identification de ces plantes constitue un préalable important dans la gestion des ressources locales (Ambé, 2001). Le nombre de PAD a varié selon les groupes ethnoculturels. Un nombre important de ces plantes étaient autrefois cultivées par la plupart des ethnies, mais elles sont aujourd'hui en régression ou abandonnées sur toute l'étendue du territoire national. Ceci peut être illustré par l'exemple de *Arachis hypogea* L. var1 qui est considérée comme l'arachide «authentique» vu les noms que lui donnent les populations locales. En effet, les Kabyè l'appellent *kabyèkétou* (ce qui signifie arachide du Kabyè), les Nawdba l'appellent *Fèèm'momr* (arachide authentique), les Kotokoli l'appellent *Témkèkè* (arachide des Tém), les Ewé l'appellent *Evezi* (arachide des Ewé), tandis que les Ouatchi l'appellent *Azihoho* (l'ancienne arachide). Ces plantes étant citées dans toutes les régions du Togo comme menacées de disparition, elles apparaissent comme les plus menacées. Certaines espèces consommées lors des périodes de disette ont ce type de distribution spatiale. La distribution spatiale de l'agrobiodiversité est généralement fonction de l'adaptation des cultures ou des plantes aux facteurs éco-climatiques des régions. Il est raisonnable que les ethnies d'une même région cultivent, à quelques exceptions près, les plantes mieux adaptées à cette région. La perte de cette diversité génétique se fera aussi suivant ce même schéma. Aussi, les groupes ethnoculturels les plus éloignés sur les plans agro-climatique et écologique (G1 et G2) présentent-ils un faible nombre d'espèces communes.

Les aires d'origine des groupes ethnoculturels qui présentent plus de PAD font partie des trois pôles de haute densité de la population sur le territoire national (Gayibor, 1997). Selon Padulosi et Hoeschle-Zeledon, (2004), la variation du nombre de PAD suivant les groupes ethnoculturels serait liée, entre autres, à la forte influence des considérations socio-culturelles dans la définition des plantes mineures qui sont, par définition, menacées de disparition. En effet, les considérations sociales (perceptions ou représentations) d'une plante varie d'une ethnie à une autre et affectent ses implications dans

les recettes quotidiennes et cela, quelle que soit sa représentation sur le territoire national. Selon Pionetti (1998), Gruère *et al.* (2006) et Akpavi *et al.* (2007), la perte de ces plantes entamerait inévitablement le large éventail des savoirs traditionnels qui sous-tendaient par le passé leur diversité au niveau des différents groupes ethnoculturels du pays. Selon ces auteurs, les savoirs locaux constituent à la fois la trame de la diversité biologique et une passerelle jetée entre l'homme et son environnement pour une gestion plus efficiente. Or, en dehors des rôles nutritifs et thérapeutiques, la plupart de ces PAD, jouent de nombreux rôles socio-culturels selon les investigations. Elles sont des éléments de marquage d'identité des peuples ; la disparition de telles plantes dans ces milieux remettrait en cause l'existence même de ces localités et de ces peuples d'où la nécessité de les préserver (Baco *et al.*, 2007). Comme l'ont souligné Chambers (1990) et Baco *et al.* (2007), ces plantes ont un rôle important dans la vie sociale de l'homme. Souvent, le rôle social des plantes est ressenti à travers les représentations que les hommes en font et qu'ils expriment par des noms significatifs. Selon Seidou *et al.* (1996) la présence dans les exploitations agricoles des plantes auxquelles l'on a donné de tels noms fait pérenniser ces expressions et leurs significations, garantit encore largement la place et le statut de l'agriculteur dans son milieu comme le ferait le mil en milieu sahélien. Ces auteurs ont précisé que la signification de ces noms peut même donner lieu à l'élaboration d'un lexique fort instructif pour les communautés locales et scientifiques. Selon les mêmes auteurs, ces noms locaux sont des vestiges d'un passé agricole qui méritent d'être conservés pour les générations futures. Ces plantes interviennent aussi, selon Sidibé (1996), dans la pérennisation des connaissances locales relatives aux calendriers lunaires et culturels. Comme on le voit, ces plantes véhiculent à travers les générations des connaissances traditionnelles qui sont des piliers indéniables de conservation. Ces savoirs et savoir-faire locaux méritent d'être préservés selon Mihindo (1997). Comme l'ont souligné Seidou *et al.* (1996) et Sidibé (1996) au Sahel, le choix des plantes à semer, à planter et/ou à entretenir dans les exploitations agricoles est commandé à la fois par les habitudes alimentaires et les traditions. Selon ces auteurs, toute modification des habitudes alimentaires et des traditions se répercutent sur la disponibilité et la pérennité des plantes

concernées. Ainsi, le désintéressement des populations à l'égard de ces plantes nous interpelle tous. Selon IPGRI (2004) et Padulosi (2006). Lorsqu'une plante retient moins l'attention des consommateurs, sa préservation n'est pas assurée. Mais quand elle est bien exploitée, elle bénéficie de soins de protection de la part des populations Ambé (2001).

CONCLUSION

Cette étude a permis de recenser 85 espèces spontanées et 141 variétés appartenant à 47 espèces cultivées de plantes alimentaires autrefois très impliquées dans les recettes des populations togolaises qui sont de nos jours sous-utilisées, marginalisées et menacées de disparition. Au total, 44 plantes sont signalées comme étant en disparition au niveau de tous les groupes ethnoculturels du pays ; la menace de disparition ne pèse sur d'autres plantes qu'au niveau régional voire local. Le nombre de plantes considérées comme menacées de disparition varie de 30 à 50 chez la plupart des groupes ethnoculturels mais reste supérieur à 50 au niveau des groupes ethnoculturels de grande taille. La perte de ces plantes est due à un ensemble de facteurs naturels et anthropiques très imbriqués. L'important nombre de plantes alimentaires considérées comme menacées de disparition au niveau national et régional devrait interpeller tous les acteurs intervenant dans la gestion des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Le rôle social de ces plantes reste cependant indéniable.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Centre International de Recherche pour le Développement (CRDI) qui, par son financement n° 101517 accordé au Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale de l'Université de Lomé, a permis l'aboutissement de ce travail.

REFERENCES

- Akpagana K. et M. Y. D. Gumedzoe. 2001. La flore. Rapport national sur la diversité biologique. PNAE Togo, Lomé, Togo, 102 p.
- Akpavi S., M. Banoin, K. Batawila, R. Vodouhè, et K. Akpagana. 2007. Stratégies paysannes de conservation de quelques ressources phylogénétiques dans le Moyen-Mono au Togo. *Agron. Afr.* 19 (3) : 337 - 349.
- Ambé G. A. 2001. Les fruits sauvages comestibles des savanes guinéennes de Côte d'Ivoire : état de la connaissance par une population locale, les Malinké. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 5 (1) : 43 - 58.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG II). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 141 : 399 - 436. With 1 figure.
- Arbonnier M. 2002. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches de l'Afrique de l'ouest. CIRAD/MNHN, Paris, France, 573 p.
- Baco M. N., G. Biaou, F. Pinton. et J.-P. Lescure. 2007. Les savoirs paysans traditionnels conservent-ils encore l'agrobiodiversité au Bénin ? *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 11 (3) : 201 - 210.
- Brunel J. F., P. Hiekpo et H. Scholz. 1984. Flore analytique du Togo : Phanérogames. GTZ, Eschorn, Germany, 684 p.
- Chambers R. 1990. Développement rural : pauvreté cache. Karthala/CTA, Londres, UK, 374 p.
- Ern H. 1979. Die Vegetation Togos : Gliederrung, Gefährdung, Erhaltung. *Willdenowia* 9 : 295 - 312.
- FAO. 2002. Agriculture, alimentation et nutrition en Afrique : un ouvrage de référence à l'usage des professeurs d'agriculture. FAO, Rome, Italie, 442 p.
- Gayibor N. L. 1997. Histoire des togolais, des origines à 1884. Vol. 1. Presse de l'UB, Lomé, Togo, pp 13 - 68.
- Gruère G., A. Giuliani and M. Smale. 2006. Marketing Underutilized Plant Species for the Benefit of the Poor : A Conceptual Framework. IFPRI, Washington, USA, 54 p.
- Hutchinson J. and J. M. Dalziel. 1954-1972. Flora of West Tropical Africa. 2nd ed., revised by Keay R. W. J. and F. N. Hepper., Crown Agents for Oversea Governments and Administrations, Millbank, 3 volumes, 828 p.
- IPGRI. 2004. Diversity for well-being. Making the most of agricultural biodiversity, IPGRI's new strategic directions. IPGRI, Rome, Italie, 46 p.
- Johns T. 2001. Dietary diversity, global change, and human health. *In* : IPGRI. (Eds.). Proceedings of the symposium «Managing Biodiversity in Agricultural Ecosystems». Montreal, Canada, 11 p.

- Mihindo N. 1997. Organic agriculture in Kenya : fusion of science and traditional knowledge. Promoting the conservation and the use of underutilized and neglected crops. *In* : IPGRI Eds.). Traditional African Vegetable. Proceedings n°16 : 96 - 97.
- Myers N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca and J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 : 853 - 858.
- Padulosi S. 2006. Hunger and poverty : the role of biodiversity. *In* : S. Bala Ravi, I. Hoeschle-Zeledon, M. S. Swaminathan and E. Frison (Eds.). Report of an International Consultation on the Role of Biodiversity in Achieving the UN Millennium Development Goal of Freedom from Hunger and Poverty. Chennai, India.
- Padulosi S. and I. Hoeschle-Zeledon. 2004. Underutilized plant species : what are they ? *LEISA Magazine*. 20 (1) : 5 - 6.
- Pionetti C. 1998. Semences et Savoirs en Inde - Diversité en péril : Enquête sur la biodiversité agricole. Editions Cultures Croisées, Paris, France, 131 p.
- Seidou A., F. Mounkaila et A. Sidibé. 1996. Derrière le geste quotidien : savoirs paysans et représentations du milieu dans deux villages du Dallol Bosso Sud. *In* : Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (Eds.). Actes du colloque SPP/E; thème : Agricultures en mutation. Niamey, Niger : pp 97 - 108.
- Sidibé A. 1996. Cadre sémantique des repères temporels à Boye-Bangou et Windé-Bago. *In* : Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (Eds.). Actes du colloque SPP/E ; thème : Agri-cultures en mutation. Niamey, Niger : pp 109 - 121.
- Tom Kumekpor K. B. 2002. Research methods and techniques of social research. SonLife Press and Services, Accra, Ghana, 304 p.
- The Plant List. 2010. Version 1. Published on the Internet ; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January).
- Twamasi P. A. 2001. Social research in rural communities, second edition. Universities Press, Accra, Ghana, 168 p.
- Wieringa J. J. and L. Poorter. 2004. Biodiversity hotspots in West Africa ; patterns and causes. *In* L. Poorter, F. Bongers, F. Y. N'. Kouamé and W. D. Hawthorne (Eds.). Biodiversity of West African Forests. An Ecological Atlas of Woody Plant Species. CAB International, Wallingford, England : pp 61 - 72.