

Diversité des Fruitiers Ligneux Spontanés du Togo Diversity of Edible Wild Fruit Tree Species of Togo

Abalo Atato* • Kpérkouma Wala • Komlan Batawila •
Agbelessesi Y. Woegan • Koffi Akpagana

Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale. Faculté des Sciences/Université de Lomé. B.P 1515. Lomé Togo

Auteur correspondant: * atatoa@yahoo.fr or atato@live.fr

RESUME

Ce travail présente un premier aperçu de la diversité des espèces fruitières spontanées au Togo. Vingt-neuf ethnies ont été prospectées à travers quatre zones écologiques du Togo. La collecte des données s'est basée sur les enquêtes ethnobotaniques complétées par des observations de terrain. Quarante et une espèces ligneuses fruitières réparties en 65 genres et 29 familles ont été inventoriées. Les Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Moraceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae sont les familles les plus représentées. Cependant la famille des Annonaceae est la seule à être mieux représentée dans toutes les zones. Les espèces recensées sont soit à large distribution nationale ou à distribution géographique limitée. Le nombre de fruitiers ligneux signalés varie d'une ethnie à une autre. L'existence des espèces fruitières communes pour les communautés ethniques vivant dans une même zone écologique met en évidence l'importante contribution de la végétation caractéristique de chaque zone à la diversité des ligneux fruitiers d'une part et la similarité culturelle d'autre part. Cependant il existe des particularités ethniques dans chaque zone indicatrice de l'influence des facteurs socio-culturels dans la sélection des espèces fruitières. La plupart de fruits inventoriés sont utilisés à des fins alimentaires et très peu à d'autres fins (médicinale ou stimulante). Certains fruitiers ligneux ont un potentiel socio-économique très important à cause des revenus substantiels que leur commerce apporte aux ménages ruraux. Cette étude permet de créer un observatoire des espèces fruitières du Togo pour leur meilleure valorisation.

ABSTRACT

This work is a first outline of the diversity of edible wild fruit trees species of Togo. Twenty-nine ethnic groups in four ecological zones of Togo were surveyed. Data-gathering was based on ethnobotanic investigations and supplemented by field observations. Eighty three wild edible fruit trees species divided into 65 genera and 29 families were inventoried. Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Moraceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae are the families most represented. However, the family Annonaceae is the best represented in all four ecological zones. The identified species are of either wide national distribution or limited geographic distribution. The number of edible wild fruit trees species varies from an ethnic group to another and from an ecological zone to another. Edible wild fruit tree species common to ethnic communities living in the same ecological zone highlights the important contribution of the typical vegetation of each zone to the diversity of fruit tree species on one hand and the cultural similarity on the other. Most fruits inventoried are used for food and few for other purposes (medicinal, etc.). Some edible wild fruit have a very high socio-economic value for the populations, because of the incomes they provide. This research sets up an observatory for the edible wild fruit-bearing trees species of Togo to enhance their value.

Keywords: cultural similarity, ecological zones, ethnic community, ethnobotany

Mot clés: ethnie, ethnobotanique, similarité culturelle, zone écologique

INTRODUCTION

Les produits forestiers non ligneux (PFNL) dont fait partie intégrante les fruits sauvages connaissent un regain d'intérêt ces dernières décennies vu le grand nombre d'études et les rencontres scientifiques qui leur sont consacrés (Falconer 1990; Gauthier-Béguin 1992; Guinko et Pasgo 1992; Peters *et al.* 1992; Godoy et Bawa 1993; Packham 1993; Philips 1993; Malaisse 1997; Ayuk *et al.* 1999a, 1999b; Tabuna 1999; Ambé 2001; Ouôba 2005; Lamien 2006; Ouôba 2006). En milieu rural ce même intérêt se remarque au sein des populations. La réduction du pouvoir d'achat de la majorité de la population rurale et les revenus substantiels que ces produits procurent en sont les principales raisons (Malaisse 1997).

En dépit de l'intérêt accru pour ces produits, il se remarque une diminution progressive des connaissances liées aux fruits. Les changements rapides dans les comportements socio-culturels, la diminution des contacts avec la nature et la disparition des écosystèmes naturels en sont les

causes (Malaisse 1997; Louv 2006; Ramirez 2007). Or les connaissances endogènes sont une composante essentielle de la conservation de la biodiversité locale (Pilgrim *et al.* 2007). Au Togo, la consommation des fruits sauvages est très courante aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain. Ils sont abondamment consommés en général en période de soudure qui coïncide avec le début de la saison des pluies (période de semailles) et pendant la période de chasse en saison sèche. Les fruits sauvages constituent un maillon non négligeable des divers produits forestiers non ligneux qui font aujourd'hui l'objet d'une commercialisation de plus en plus florissante à travers le pays.

Des études récentes ont montré la place des légumes sauvages dans les ménages ruraux au Togo (Batawila *et al.* 2007), ainsi que l'importance de quelques produits forestiers non ligneux (Wala *et al.* 2003) dans les trafics local et national. En dépit des nombreuses études faites sur la végétation du Togo (Akpagana 1989; Guelly 1994; Kokou 1998; Atato 2002; Woegan 2007; Dourma 2008), les informations relatives aux fruitiers sauvages restent fragmentaires et peu

détaillées. Les connaissances sur la diversité des fruitiers, la contribution des différentes formations végétales à cette diversité, l'état de leurs populations dans les formations végétales qui les renferment et les déterminants socio-économiques sont ainsi lacunaires. Vu l'importance de plus en plus croissante des fruitiers spontanés, et dans le cadre de leur valorisation et de leur gestion durable, il est indispensable de disposer des données de base sur ces ressources forestières génétiques au Togo. Les présents travaux s'intègrent dans ce cadre. L'objectif de cette étude est (1) de créer un répertoire de l'ensemble des espèces ligneuses à fruits potentiellement comestibles au Togo en s'appuyant sur des connaissances endogènes des populations locales; (2) d'inventorier tous les usages des fruits; et (3) d'analyser la contribution des formations végétales du Togo à la diversité de la flore fruitière.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

1. Aspects physiques

Situé sur la côte ouest africaine, le Togo couvre une superficie de 56.600 km². Il est limité au nord le Burkina Faso, au sud par l'Océan Atlantique, à l'est par la République du Bénin et à l'ouest par le Ghana. Le Togo est localisé entre 6 et 11° de latitude Nord et entre 0 et 2° de longitude Est.

Le relief du Togo est peu accidenté ; mais est marqué par la présence de la chaîne de montagne de l'Atakora, qui prend en écharpe le pays du sud-ouest au nord-est.

La population du Togo est estimée en 2002 à 4.629.000 habitants (PNAE/MERF 2002) avec un taux d'accroissement de 3.7%. 70 à 80% de cette population est rurale avec pour activité principale l'agriculture qui représente 35% du PIB. Les indicateurs macro-économiques se présentent comme suit: un revenu par habitant (PIB) d'environ 310 \$E.U.

Quatre grands ensembles forment la couverture géologique du Togo (Seddoh 1981):

- le socle birrimien qui prolonge vers le sud la péninsule birrimienne du Burkina Faso;
- le bassin des volta formé de sédiments d'âge précambrien déposés sur le socle;
- la chaîne des Dahoméides (chaîne de collision entre la plaque bénino-togolaise et la plaque du craton ouest-africain);
- le bassin sédimentaire côtier constituant une étroite bande de 30 à 50 km de large à l'extrême sud du pays formés de dépôts sédimentaires datant du tertiaire.

Au Togo, huit classes de sols se rencontrent et sont regroupés en cinq ensembles (Faure et Penanaech 1981) qui sont: les sols peu évolués aux potentialités agricoles très limitées dans certaines régions; les vertisols et sols à caractères vertiques; les sols ferrugineux tropicaux (environ 59% du territoire togolais); les sols ferralitiques (16% du territoire) et les sols hydromorphes.

Sur le plan phytogéographique, le Togo est subdivisé en cinq zones écologiques (Fig. 1) (Ern 1979).

La zone écologique I qui est la zone des plaines du nord est essentiellement dominée par la savane soudanienne. La zone écologique II correspond à la branche nord des monts du Togo. C'est le domaine de mosaïque savane-forêt claire à *Isoberlinia doka* et forêts denses sèches (bois sacrés principalement). La zone écologique III s'étend sur toute la plaine du centre (plaine du Mono) depuis Sokodé jusqu'à Notsé. La végétation caractéristique est la savane guinéenne au sein de laquelle existent de nombreux fragments de forêt dense sèche.

La zone écologique IV correspond à la partie méridionale des monts du Togo. C'est la seule zone qui est couverte de d'authentiques forêts du type semi-sempervirent (Knapp 1973). Aujourd'hui elles sont fragmentées et réduites à des îlots et des bandes d'arbres le long des cours d'eau (Adjossou 2004). La zone écologique V correspond à la plaine côtière couverte par une mosaïque de forêts semi-décidues, de savanes, de fourrés et de prairies. Cette zone n'a pas été prise en compte dans cette étude à cause de son urbanisation poussée. C'est une zone où se trouve la capitale du pays (Lomé) autour de laquelle gravitent d'autres grandes aggloméra-

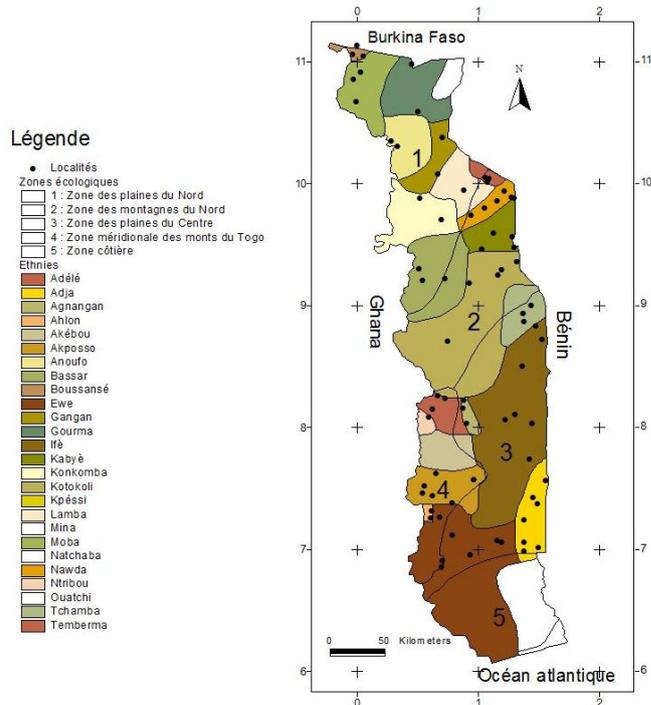


Fig. 1 Zones écologiques, terroirs ethniques et distribution spatiale des localités prospectés.

tions.

De par sa forme, son extension en latitude, la variété de son relief, le Togo jouit de deux principaux régimes climatiques qui sont sous l'influence de deux masses d'air: alizé continental ou l'harmattan) et l'alizé équatorial maritime ou mousson. Du sud vers le nord on plusieurs types de climats s'alternent.

Sur le littoral un climat sub-équatorial à quatre saisons avec un total pluviométrique annuel variant entre 800 mm et 1200 mm au nord de la zone. Pour les températures, le maximum absolu se situe au mois de février (32°C à Lomé et 35°C à Tabligbo) et les minima enregistrés se situent en saison pluvieuse et tournent autour de 21°C.

Avec son relief contrasté et varié, la région des plateaux (branche méridionale des monts du Togo à l'ouest et la plaine précambrienne du Mono à l'est) bénéficie d'un climat relativement nuancé allant du sub-équatorial (climat frais des plateaux) et au climat tropical humide (Climat de la plaine précambrienne) avec une pluviométrie moyenne qui augmente d'est en ouest et oscille entre 1000 mm et 1800 mm. Les températures moyennes annuelles diminuent d'est en ouest et se situent entre 27 et 22°C.

La plaine centrale jouit d'un climat tropical semi-humide avec deux grandes saisons (sèche et pluvieuse) distinctes. La pluviométrie varie entre 1200 et 1500 mm d'eau par an pour un nombre de pluies atteignant 120 jours. La température varie entre 20 et 32°C avec les minima pendant l'harmattan.

La région des montagnes du nord est soumise au régime climatique soudano-guinéen à deux saisons. Le total pluviométrique moyen annuel est autour de 1300 mm par an avec un maximum en août-septembre où il pleut un jour sur deux.

La région septentrionale qui correspond à la zone des plaines du nord jouit d'un climat tropical caractérisé par une longue saison sèche marquée par la précocité de l'harmattan. Les précipitations concentrées entre mai et octobre varient entre 1000 et 1100 mm par an. La température maximum entre mars-avril situe entre 38 et 41°C. Entre novembre-janvier, la température minimum enregistrée oscille entre 18 et 19°C.

Le réseau hydrographique du Togo se subdivise en trois bassins principaux:

- au nord le bassin de la volta qui par l'intermédiaire de la rivière Oti collecte les eaux du Koumongou de la Kara et du Mô;
- au centre le bassin du Mono;
- et au sud le groupe des rivières côtières (Zio et Haho) qui se jettent dans le lac Togo.

Tableau 1 Nombre d'ethnies et de villages prospectés.

| Zone écologique | Ethnies | Nombre de villages | Nombre de groupes de discussion | Nombre de personnes enquêtées | Total de personnes enquêtées |
|-----------------|-------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Zone I | Anoufo | 2 | 2 | 10 | 115 |
| | Bissa | 1 | 1 | 8 | |
| | Gangan | 1 | 1 | 10 | |
| | Gourmantchè | 2 | 2 | 15 | |
| | Konkomba | 2 | 2 | 10 | |
| | Lamba | 3 | 3 | 15 | |
| | Moba | 4 | 4 | 35 | |
| | Tamberma | 2 | 2 | 7 | |
| | Yenga | 1 | 1 | 5 | |
| Zone II | Bassar | 3 | 3 | 12 | 87 |
| | Kabyè | 5 | 6 | 35 | |
| | Nawdèm | 2 | 3 | 13 | |
| | Sola | 1 | 2 | 7 | |
| | Tem | 5 | 5 | 20 | |
| Zone III | Adja | 5 | 5 | 15 | 128 |
| | Agnagan | 3 | 3 | 12 | |
| | Agounagbé | 1 | 1 | 15 | |
| | Ani | 1 | 1 | 8 | |
| | Bago | 1 | 1 | 3 | |
| | Ewé | 4 | 4 | 25 | |
| | Ifè | 5 | 5 | 30 | |
| | Kpessi | 1 | 1 | 5 | |
| | Koussountou | 1 | 1 | 5 | |
| | Tchamana | 2 | 2 | 10 | |
| Zone IV | Adélé | 3 | 3 | 10 | 103 |
| | Akébou | 2 | 2 | 11 | |
| | Akposso | 5 | 5 | 35 | |
| | Ewé | 5 | 5 | 25 | |
| | Igo | 2 | 2 | 12 | |
| | Ntribou | 1 | 1 | 10 | |
| Total | | | | | 433 |

2. Aspects humains et activités

Le Togo est habité par une quarantaine d'ethnies qui se répartissent en trois grands groupes ethniques principaux: le groupe Aja-Ewé au sud, le groupe para-Gourma au nord et le groupe Kabyè-Tem au centre (Kuevi 1981).

Les populations rurales du Togo pratiquent essentiellement l'agriculture et/ou l'élevage, avec comme principales cultures:

- les cultures vivrières (igname, maïs, riz, arachide, mil, sorgho, niébé, fonio);
- les cultures annuelles de rente (coton, soja, cultures maraichères, canne à sucre);
- les cultures pérennes de rente (avocats, café, cacao, anacarde);

L'élevage des bovins, caprins, porcins, ovins et des volailles est une activité également courante. Le bois énergie constitue pour ces populations rurales une source de revenus non négligeable. La culture itinérante sur brûlis, système de culture fortement consommateur d'espace, très largement pratiqué dans tout le pays et la pratique fréquente de feux de brousse sont des facteurs qui perturbent l'équilibre écologique.

En dehors de ces principales activités socio-économiques, les populations togolaises pratiquent d'autres menues activités dont la chasse, la pêche, et la cueillette des produits forestiers non ligneux.

Collecte et traitement des données

Les données ont été collectées par des enquêtes ethnobotaniques sur des sites choisis sur la base d'un échantillonnage stratifié. Deux niveaux de stratification ont été retenus pour le choix des sites à savoir la zone écologique, l'ethnie. Ainsi le nombre d'ethnies prospectées par zone écologique est consigné dans le **Tableau 1** et la **Fig. 1** présente leur répartition spatiale. Pour chaque ethnie considérée au moins deux villages ont été sélectionnés en tenant compte des formations végétales existant dans le terroir de la communauté ethnique.

Les interviews semi-structurés (Martin 1995) ont été effectués pour la collecte des informations. Dans chaque village les

interviews ont eu lieu avec au moins un groupe de discussion sans distinction de sexe et d'âge constitué de 3 à 10 personnes autour d'un chef (famille, quartier ou village) (**Fig. 6A**). Les questions ont porté sur le nom vernaculaire des fruitiers, le moment d'apparition des fruits, la commercialisation des fruits, les autres utilisations des fruits (boisson, épices, légumes, médecine traditionnelle, etc.).

Au cours de cette étude 29 ethnies, soixante seize localités distribuées dans les quatre zones écologiques ont été prospectées (**Fig. 1**) et 433 personnes ont été enquêtées (**Tableau 1**). Les enquêtes ethnobotaniques ont été complétées par des observations directes dans les formations végétales avec l'aide des guides locaux (**Fig. 6B**). Cette prospection des formations végétales a permis d'identifier sur le terrain des espèces fruitières décrites ou de les échantillonner pour leur détermination ultérieure au laboratoire.

Le tableur, Microsoft Excel[®] a été utilisé pour le traitement des données collectées. La liste générale des espèces fruitières inventoriées par zone écologique, par ethnie et par formation végétale a été dressée. A chaque espèce est associée sa famille. Par ailleurs, les relations entre les fruitiers et les ethnies, les fruitiers et les zones écologiques et enfin les fruitiers et les formations végétales ont été analysées.

Pour toutes les espèces inventoriées, on a fait correspondre la forme biologique, ce qui a permis d'établir le spectre biologique.

Une matrice ethnies × espèces a été soumise à la classification hiérarchique agglomérative à l'aide de Community Analysis Package (CAP) pour définir les groupes d'ethnies (Seaby *et al.* 2004; Nguyen *et al.* 2008). La méthode de Ward a été adoptée en appliquant la distance euclidienne.

RESULTATS ET DISCUSSION

Analyse floristique des fruitiers

Les enquêtes ethnobotaniques conduites dans les quatre zones écologiques du Togo ont permis d'inventorier 83 espèces ligneuses à fruits comestibles (**Tableau 2**). Ces espèces sont réparties en 65 genres et 29 familles.

Tableau 2 Liste des familles et espèces fruitières spontanées du Togo.

| Famille | Espèces | Distribution (Zone écologique) | Partie consommée |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|
| Anacardiaceae | <i>Haematostaphis barteri</i> Hook. f. | I, II | Pulpe de fruit |
| | <i>Lannea acida</i> A. Rich. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Lannea kerstingii</i> Engl. & K. Krausse | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krausse | I, II | Pulpe de fruit |
| | <i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst. | I, II | Pulpe de fruit |
| | <i>Spondias mombin</i> Linn. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Annonaceae | <i>Annona glauca</i> Schum. & Thonn. | I | Pulpe de fruit |
| | <i>Annona senegalensis</i> Pers. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. & Diels var. <i>monopetalus</i> | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Monodora myristica</i> (Gaertn.) Dunal | IV | Graine |
| | <i>Uvaria chamae</i> P. Beauv. | II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal) A. Rich. | II, IV | Fruit (épice) |
| Apocynaceae | <i>Ancylobotrys amoena</i> Hua | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Carissa edulis</i> Vahl | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Landolphia owariensis</i> P. Beauv. | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Picralima nitida</i> (Stapf) Th. & H. Dur. | IV | Graine |
| | <i>Saba comorensis</i> (Bojer) Pichon | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Adansonia digitata</i> Linn. | I, II, II, IV | Pulpe de fruit et Graine |
| Caesalpiniaceae | <i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel. | II, III, IV | Graine |
| | <i>Dialium guineense</i> Willd. | II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Tamarindus indica</i> Linn. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Chrysobalanaceae | <i>Maranthes polyandra</i> (Benth.) Prance | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Parinari congensis</i> F. Didr. | I, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Parinari glabra</i> Oliv | IV | Pulpe de fruit |
| <i>Parinari exelsa</i> Sabine | | | |
| Connaraceae | <i>Santaloides afzelii</i> (R. Br. ex Planch.) Schellenb. | II, III | Pulpe de fruit |
| Ebenaceae | <i>Diospyros ellioti</i> | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Diospyros mespiliformis</i> Hochtst. ex A. DC. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Euphorbiaceae | <i>Bridelia ferruginea</i> Benth. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Fabaceae | <i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hérit. ex DC. | I, II, III | Graine |
| Flacourtiaceae | <i>Dovyalis zenkeri</i> Glig. | III | Pulpe de fruit |
| | <i>Flacourtia flavescens</i> Willd. | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Oncoba spinosa</i> Forssk. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Guttiferae | <i>Garcinia afzelii</i> Engl. | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Garcinia kola</i> Heckel | IV | Graine |
| | <i>Pentadesma butyracea</i> Sabine | II, III, IV | Graine |
| Irvingiaceae | <i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill. | IV | Pulpe et graine |
| Lecythidaceae | <i>Napoleonaea vogelii</i> Hook. & Planch. | III, IV | Pulpe de fruit |
| Loganiaceae | <i>Strychnos spinosa</i> Lam. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Mimosaceae | <i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Benth. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit et graine |
| | <i>Parkia filicoidea</i> Welw. ex Oliv. | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Prosopis africana</i> (Guii. & Perr.) Taub. | I, II, III, IV | Graine |
| Moraceae | <i>Ficus gnaphalocarpa</i> (Miq.) Steud. ex A. Rich. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Ficus vallis-choudae</i> Delile | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Myrianthus arboreus</i> P. Beauv. | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Treulia africana</i> Decne | IV | Graine |
| | <i>Trilepisium madagascariense</i> DC. | IV | Graine |
| Myrtaceae | <i>Eugenia togoensis</i> Engl. | IV | Fruit |
| | <i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Olacaceae | <i>Ximenia americana</i> Linn. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Opiliaceae | <i>Opilia amentacea</i> (Guill. & Perr.) Endl. Ex walp. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Palmae | <i>Hyphaene thebaica</i> (L.) Mart. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Phoenix reclinata</i> Jacq. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Borassus aethiopicum</i> Mart. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus abyssinica</i> Hochst. ex A. Rich. | I | Pulpe de fruit |
| | <i>Ziziphus mucronata</i> Willd. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Rubiaceae | <i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Mussaenda elegans</i> Schum. & Thonn. | II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Sapindaceae | <i>Blighia sapida</i> König | I, II, III, IV | Arille |
| | <i>Deinbollia pinnata</i> Schum. & Thonn. | III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Lecaniodiscus cupanioides</i> Planch. ex Benth. | II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Paullinia pinnata</i> Linn. | I, II, III, IV | Arille |
| Sapotaceae | <i>Zanha golungensis</i> Hiern. | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Bequaertiodendron oblanceolatum</i> (S. Moore) Heine & J. H. Hemsley | III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Mimusops kummel</i> Bruce ex A. DC. | II, III | Pulpe de fruit |
| | <i>Pachystella brevipes</i> (Bak.) Baill. ex Engl. | IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Synsepalum dulcifolium</i> (Schumach. & Thonn.) Daniell | IV | Pulpe de fruit |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertner | I, II, III, IV | Pulpe de fruit et graine | |

Tableau 2 (Cont.)

| Famille | Espèces | Distribution (Zone écologique) | Partie consommée |
|----------------|---|--------------------------------|------------------|
| Sterculiaceae | <i>Cola gigantea</i> Brenan & Keay | II, III, IV | Graine |
| | <i>Cola millenii</i> K. Schum. | II, III, IV | Graine |
| | <i>Cola nitida</i> (Vent.) Schott & Endl. | II, III, IV | Graine |
| | <i>Hildegardia barteri</i> (Mast.) Kosterm. | III, IV | Graine |
| | <i>Sterculia setigera</i> Delile | I, II, III | Graine |
| Tiliaceae | <i>Grewia carpinifolia</i> Juss. | III | Pulpe de fruit |
| | <i>Grewia cissoides</i> Hutch. & Dalz. | I | Pulpe de fruit |
| | <i>Grewia lasiodiscus</i> K. Schum. | I, II | Pulpe de fruit |
| | <i>Grewia venusta</i> Fresen. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Verbenaceae | <i>Vitex doniana</i> Sweet | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| | <i>Vitex simplicifolia</i> Oliv. | I, II, III | Pulpe de fruit |
| Vitaceae | <i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr. | I, II, III, IV | Pulpe de fruit |
| Zygophyllaceae | <i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del. | I, II | Pulpe de fruit |

Les familles les plus représentées (avec 3 espèces au moins) font 48% de l'effectif inventorié contre 34% pour les familles monospécifiques et 18% pour les familles à deux espèces fruitières seulement.

Classification des fruits sauvages

En considérant les parties consommées des fruits les ligneux fruitiers inventoriés peuvent être subdivisés en cinq groupes (Fig. 2):

- ceux dont les fruits sont consommés en entier (2%);
- ceux qui sont recherchés pour la pulpe du fruit (74%);
- ceux qui sont recherchés pour leur graine (17%);
- ceux qui sont recherchés à la fois pour la pulpe et la graine (5%);
- et ceux dont l'arille est appréciée (2%).

Sur la base du critère de connaissance, les fruits ont été classés en fruits très connus et en fruits peu connus. Les fruits très connus sont signalés par au moins 60% des ethnies prospectées. Ils représentent seulement 18% de l'effectif total. Ils sont des espèces à large distribution géographique, c'est-à-dire qui se rencontrent au moins dans trois zones écologiques. Il s'agit *Andosonia digitata* Linn., *Annona senegalensis* Pers., *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC., *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., *Sarcocephalus latifolius* (Smith), *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertner *Vite. doniana* Sweet.

Les fruits peu connus sont ceux cités par moins de 50% des ethnies. Ils sont les plus nombreux avec un pourcentage de 81%. Dans cette catégorie se retrouvent les fruits produits par des espèces fruitières confinées à une seule zone écologique. *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl., *Eugenia togoensis* Engl., *Garcinia kola* Heckel, *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill., *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal sont les espèces fruitières confinées à la zone écologique IV dont les fruits sont consommés par toutes les ethnies du pays. C'est la zone de par ses conditions écologiques qui a le taux d'espèces propres le plus

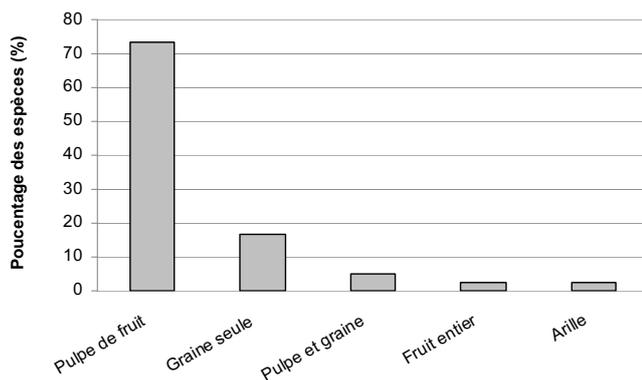


Fig. 2 Répartition des espèces suivant les parties des fruits consommés.

élevé.

La flore fruitière ligneuse du Togo partage 27 espèces fruitières avec celle du Cameroun (Eyog Matig *et al.* 2006), 21 avec une autre établie en zone de forêt claire en pays Bemba en République Démocratique du Congo (Malaisse 1997) et 35 avec la liste établie en zone de savane guinéenne en pays Malinké en Côte d'Ivoire (Ambé 2000). L'existence d'espèces fruitières communes entre ces listes s'expliquerait probablement par la similarité des formations végétales prospectées.

Les fruitiers ligneux ont un nom différent dans chaque communauté ethnique prospectée. Cette tendance a été signalée chez les paysans maliens (Malgras 1992), chez les Bemba en RDC (Malaisse 1997), chez les Malinké de la Côte d'Ivoire (Ambé 2001) et chez les Aguaruna au nord du Pérou (Jernigan and Dauphiné 2008). Cette tendance linguistique reflète des connaissances traditionnelles anciennes sur les espèces (Ouedraogo 1995).

Variation de la diversité des fruitiers ligneux suivant les ethnies

L'analyse de la diversité des fruitiers montre une variation du nombre d'espèces fruitières en fonction des ethnies. Le plus grand nombre d'espèces fruitières a été inventorié chez les Akposso en zone de forêt et les Tem en zone de mosaïque forêt dense sèche-Forêt claire-savane. Les Bissa en zone de savane soudanienne, les Ani en savane guinéenne et les Akébou en zone de forêt sont les ethnies qui ont cité le nombre de fruitiers le plus faible (Tableau 3). Ces trois ethnies sont des communautés ethniques minoritaires qui sont souvent limités à quelques villages. Il apparaît que le nombre d'espèces citées par ethnies est plus ou moins lié au nombre de personnes enquêtées plutôt qu'au niveau de connaissance plus élevé au sein d'une ethnie que dans l'autre.

La classification hiérarchique sur la base du cortège floristique fruitière de chaque ethnie a permis de discriminer les communautés ethniques prospectées en quatre groupes (Fig. 3):

- le premier groupe, comprenant 9 ethnies vivant dans la zone écologique I. Les fruitiers ligneux caractéristiques de ce groupe sont: *Annona glauca* Schum. & Thonn., *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Haematostaphis barteri* Hook. F., *Lannea microcarpa* Engl. & K. Krausse, *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst., *Ziziphus abyssinica* Hochst. ex A. Rich., *Ziziphus mucronata* Willd., qui s'y trouvent dans leur aire naturelle de distribution;

- le deuxième groupe est constitué de 5 communautés ethniques installées dans les limites de la zone écologique II. *Detarium senegalense* J. F. Gmel., *Flacourtia flavescens* Willd., *Mimusops kummel* Bruce ex A. DC., *Mussaenda elegans* Schum. & Thonn., *Santaloides afzelii* (R. Br. ex Planch.) Schellenb., *Uvaria chamae* P. Beauv., *Vitex simplicifolia* Oliv., *Zanha golungensis* Hiern. en sont les fruitiers ligneux caractéristiques.

- le troisième groupe formé des dix communautés ethniques de la zone écologiques III, a pour espèces particuli-

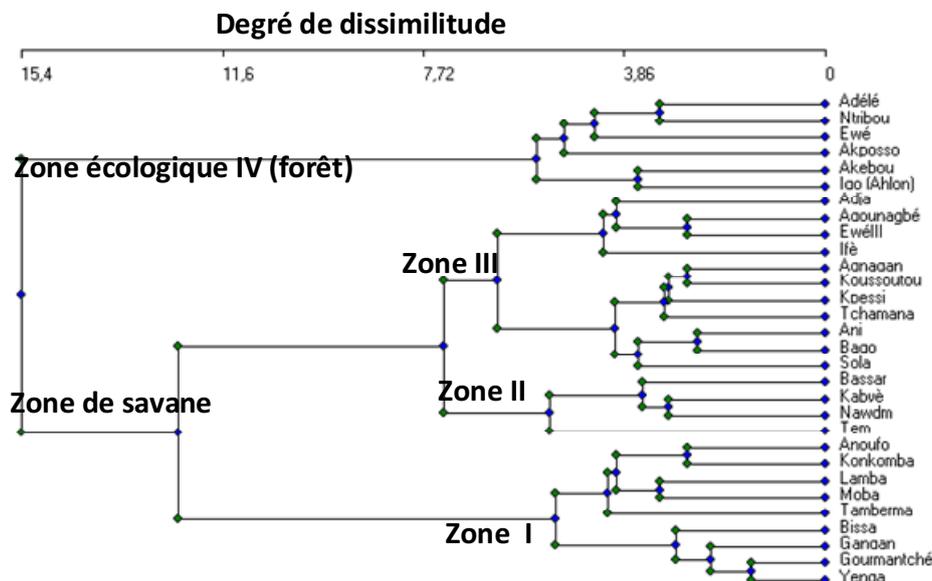


Fig. 3 Dendrogramme de la classification hiérarchique des ethnies.

Tableau 3 Nombre d'espèces en fonction des ethnies

| Zone écologique | Ethnies | Nombre de villages | Nombre de personnes enquêtées | Nombre d'espèces inventoriées |
|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Zone I | Anoufo | 2 | 10 | 27 |
| | Bissa | 1 | 8 | 13 |
| | Gangan | 1 | 10 | 20 |
| | Gourmantché | 2 | 15 | 20 |
| | Konkomba | 2 | 10 | 26 |
| | Lamba | 3 | 35 | 25 |
| | Moba | 4 | 15 | 27 |
| | Tamberma | 2 | 7 | 28 |
| | Yenga | 1 | 5 | 18 |
| Zone II | Bassar | 3 | 12 | 25 |
| | Kabyè | 5 | 35 | 32 |
| | Nawdèm | 2 | 13 | 25 |
| | Sola | 1 | 7 | 20 |
| | Tem | 5 | 20 | 38 |
| Zone III | Adja | 5 | 15 | 28 |
| | Agnagan | 3 | 12 | 21 |
| | Agounagbé | 1 | 15 | 22 |
| | Ani | 1 | 8 | 10 |
| | Bago | 1 | 3 | 16 |
| | Ewé | 4 | 25 | 19 |
| | Ifè | 5 | 30 | 30 |
| Zone IV | Kpessi | 1 | 5 | 17 |
| | Koussoutou | 1 | 5 | 16 |
| | Tchamana | 2 | 10 | 25 |
| | Adélé | 3 | 10 | 24 |
| | Akébou | 2 | 11 | 11 |
| | Akposso | 5 | 35 | 38 |
| | Ewé | 5 | 25 | 30 |
| | Igo | 2 | 12 | 20 |
| | Ntribou | 1 | 10 | 18 |

- ères: *B. oblanceolatum* (S. Moore) Heine & J. H. Hemsley, *Carissa edulis* Vahl, *Deinbollia. pimata* Schum. & Thonn., *Dovyalis zenkeri* Glig., *Grewia carpinifolia* Juss., *Lecaniodiscus cupanioides* Planch. ex Benth., *Maranthes polyandra* (Benth.) Prance, *Napoleonaea vogelii* Hook. & Planch.

- le quatrième groupe comprend six ethnies vivant dans la zone écologique IV avec comme espèces fruitières caractéristiques *Eugenia togoensis* Engl., *Garcinia afzelii* Engl., *Garcinia kola* Heckel, *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill., *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal, *Myrianthus arboreus* P. Beauv., *Pachystella brevipes* (Bak.) Baill. ex Engl., *Parinari exelsa* Sabine, *Parinari*

glabra Oliv., *Treulia africana* Decne, *Trilepisium mada-gascariense* DC.

Les résultats de la classification hiérarchique montrent que certaines espèces fruitières sont communes aux communautés ethniques vivant dans une même zone écologique. Ceci met en évidence l'importante contribution de la végétation caractéristique de chaque zone à la diversité des ligneux fruitiers d'une part et la similarité culturelle d'autre part. Cependant, il existe des particularités ethniques dans chaque zone indicatrice de l'influence des facteurs socio-culturels dans la sélection des espèces fruitières (Davidson-Hunt *et al.* 2001).

La famille des Annonaceae se retrouve parmi les familles les plus représentées dans les quatre zones écologiques prospectées (Tableau 4). Elle est bien représentée aussi bien en zone de savane qu'en zone de forêt. Cela fait de cette famille la plus importante famille fruitière du Togo.

Distribution des fruitiers en fonction des formes biologiques

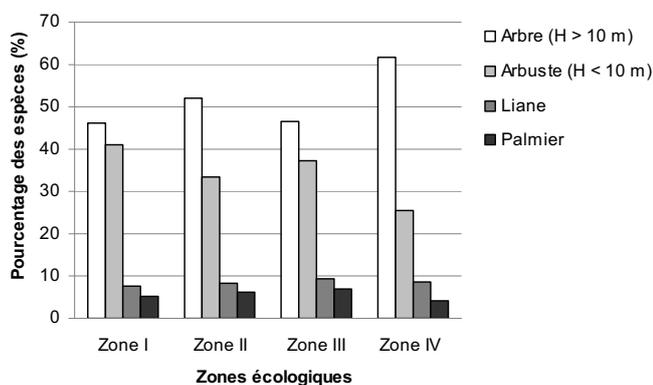
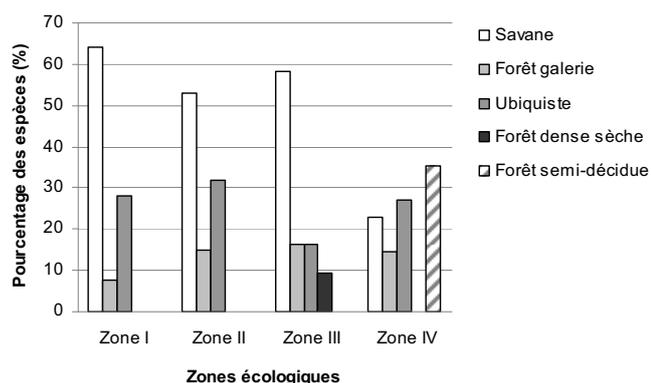
La flore fruitière ligneuse du Togo se caractérise par une forte dominance des arbres (Hauteur > 10 m). Cependant cette dominance est plus remarquable dans les zones écologiques II et IV (Fig. 4). Les caractéristiques physiques de ces deux zones sont pratiquement similaires. La zone écologique II occupe la partie nord des Monts du Togo et la Zone écologique IV, la partie méridionale. L'importance des arbres dans la zone IV par rapport aux zones s'explique par le fait que cette dernière a un climat plus humide favorable à la croissance en hauteur des espèces.

Contribution des différentes formations végétales à la diversité de la flore fruitière du Togo

Les formations végétales de chaque zone écologique prospectée interviennent diversement dans leur diversité fruitière (Fig. 5). Dans les zones I, II et III, les savanes renferment plus de 50% des espèces inventoriées et dans la zone écologique IV, la forêt semi-décidue héberge 35% des espèces fruitières. L'importante contribution des forêts claires a été également signalée en pays Bemba dans le secteur zambézien au Sud de la république démocratique du Congo où ces formations végétales sont dominantes (Malaisse 1997). L'autre formation végétale dont la contribution n'est pas négligeable dans la diversité fruitière des quatre zones écologiques est la forêt galerie. L'importante contribution de la savane à la diversité fruitière de chaque zone écologique fait d'elle la plus importante formation végétale pourvoyeuse de fruits aux populations locales du Togo. Ce

Tableau 4 Les familles les plus représentées par zone écologique.

| Zones écologiques | Zone I | Zone II | Zone III | Zone IV |
|--------------------------------|---|--|--|--|
| Nombre de familles | 25 | 26 | 24 | 22 |
| Familles les plus représentées | Anacardiaceae (5 espèces) Annonaceae (3 espèces) | Anacardiaceae (4 espèces) Annonaceae (4 espèces) Caesalpiniaceae (4 espèces) Palmae (3 espèces) | Caesalpiniaceae (4 espèces) Sapindaceae (4 espèces) Annonaceae (3 espèces) Chrysobalanaceae (3 espèces) | Annonaceae (4 espèces) Apocynaceae (4 espèces) Moraceae (4 espèces) Sapindaceae (4 espèces) Caesalpiniaceae (3 espèces) Guttiferae (3 espèces) Sapotaceae (3 espèces) Sterculiaceae (3 espèces) |

**Fig. 4** Distribution des espèces fruitières inventoriées suivant les formes biologiques.**Fig. 5** Distribution des espèces inventoriées dans les formations végétales.

qui se justifie car le Togo est couvert principalement de savanes.

Plusieurs espèces fruitières dans les quatre zones écologiques se rencontrent dans les agrosystèmes (champ, jardin de case et plantation). Dans les zones I, II, III, ce sont les espèces comme *Adansonia digitata* Linn., *Blighia sapida* König, *Borassus aethiopicum* Mart., *Hyphaene thebaica* (L.) Mart., *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., *Tamarindus indica* Linn., *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertner, *Vitex doniana* Sweet. Dans La Zone IV, il s'agit de *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl., *Eugenia togoensis* Engl., *Garcinia kola* Heckel, *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill.

Usages et potentiel économique des fruitiers spontanés

Sur les 83 espèces ligneuses recensées 77% produisent des fruits charnus et 23% des fruits secs. La plupart de ces fruits sont utilisés à des fins alimentaires et très peu à d'autres fins (médicinales ou stimulantes). Les fruits charnus sont exploités pour leur pulpe et sont consommés crus et sur place dans la plupart des cas. Seuls les fruits à graines

comestibles subissent des transformations (cuisson) avant leur consommation.

D'autres utilisations comme la production de boissons, confection des confitures avec certains de ces fruits charnus signalés ailleurs (Malgras 1992; Vivien et Faure 1995; Malaisse 1997; Arbonnier 2000), sont méconnus au Togo.

Les fruits de *Xylopiya aethiopica* (Dunal) A. Rich. (Fig. 6C) et *Acacia nilotica* (L.) Willd. ex Benth. ainsi que les graines de *Picralima nitida* (Stapf) Th. & H. Dur. (Fig. 6D) et de *Garcinia kola* Heckel sont utilisés à des fins médicinales. Les noix de *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl. (Fig. 6E) sont utilisées pour leurs vertus stimulantes. Ces noix ont un rôle culturel très important. Elles font partie des éléments constituant la dot chez les communautés Bissa, Moba, Tem et Yenga.

Chez les communautés ethniques du Centre et du Nord du Togo, la pulpe du fruit d'*Adansonia digitata* Linn. (Fig. 6F) ou le jus obtenu du fruit de *T. indica* Linn. est mélangé à la bouillie de la farine de maïs ou de sorgho et servi aux malades et aux convalescents. Les fruits de *Gardenia erubescens* Stapf & Hutch. et de *Ficus gnaphalocarpa* (Miq.) Steud. ex A. Rich. servent à préparer des mets particuliers respectivement chez les Gourmantché et les Kabyè. Les fruits de *Gardenia erubescens* Stapf & Hutch. pilés et mélangés à la farine de mil servent à préparer une sorte cous-cous local. Les fruits de *Ficus gnaphalocarpa* (Miq.) Steud. ex A. Rich. sont pilés avec un condiment obtenu à partir des graines fermentées de *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. (Fig. 6G) pour donner une sorte de pâte très appréciée.

Les amandes des graines d'*Adansonia digitata* Linn. (Fig. 6H), de *Monodora myristica* (Gaertn.) (Fig. 6C) sont des condiments pour la cuisine. Les graines de *P. biglobosa* (Jacq.) Benth. sont transformées en pâte fermentée très appréciée pour assaisonner les sauces tandis que les amandes de *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertner (Fig. 6I) et *Pentadesma butyracea* Sabine sont utilisées pour extraire du beurre.

Sur le plan économique, certaines espèces fruitières du Togo sont de véritables sources de revenus pour les populations rurales. Ces dernières font l'objet d'un commerce local, national et transfrontalier (Tableau 5).

Ces espèces peuvent être considérées comme des espèces prioritaires pour les populations rurales car elles contribuent à améliorer leur pouvoir d'achat.

Malheureusement pour ces espèces ligneuses alimentaires, les niveaux de production et de commercialisation, les flux et circuits de commercialisation, les mécanismes de fixation de prix et les potentialités et les contraintes de leur exploitation ne sont pas encore suffisamment documentés. Ce qui constitue un handicap pour leur gestion durable.

En matière de gestion de ces ressources fruitières, il ressort de nos enquêtes et des observations sur le terrain que la plupart des espèces fruitières sont exploitées à l'état sauvage. Seules les espèces comme *Adansonia digitata* Linn., *Borassus aethiopicum* Mart., *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth., *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertner, *Tamarindus indica* Linn., *Vitex doniana* Sweet (Photo J) dans les zones écofloristiques I, II, III et *Dialium guineense* Willd., *Cola nitida* (Vent.) Schott & Endl. *Gardenia. afzelii* Engl., *G. kola* Heckel *Irvingia gabonensis* (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill. dans la zone écofloristique IV bénéficient de mesures



Fig. 6 (A) Groupe de discussion dans un village. (B) Observations directes dans les formations végétales avec les guides locaux. (C) Fruits de *Xylopia aethiopum* et graines de *Monodora myristica* dans un marché local. (D) Jeune fruit de *Picralima nitida*. (E) Noix de *Cola nitida* dans un marché local. (F) Sacs de la farine de pulpe du fruit d'*Adansonia digitata* en vente dans un marché local. (G) Vente de boules de pâte fermentée de graines de *Parkia biglobosa* dans un marché local. (H) Amandes de graines d'*Adansonia digitata*. (I) Vente de beurre de karité (*Vitellaria paradoxa*) dans un marché local.

Tableau 5 Espèces fruitières faisant l'objet de commerce.

| Nom scientifique | Organes vendus | Distribution | Période de disponibilité des fruits |
|---|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| <i>Adansonia digitata</i> Linn. *** | Pulpe et graine | I, II, III, IV | Nov-Fév |
| <i>Blighia sapida</i> Konig* | Arille | I, II, III, IV | Déc-Fév |
| <i>Cola nitida</i> (Vent.) Schott & Endl. *** | Graine | II, IV | Avril-Juin |
| <i>Detarium senegalense</i> J. F. Gmel. *** | Graine | II, III, IV | Déc-Fév |
| <i>Dialium guineense</i> Willd. *** | Fruit | II, III, IV | Fév-Avril |
| <i>Garcinia kola</i> Heckel* | Fruit | IV | Oct-Déc |
| <i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex O' Rorke) Baill.** | Fruit | IV | Juin-Sept |
| <i>Monodora myristica</i> (Gaertn.) Dunal. ** | Graine | IV | Mars-Avril |
| <i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) Benth. ** | Graine | I, II, III, IV | Fév-Avril |
| <i>Spondias mombin</i> Linn.* | Fruit | II, III, IV | Juil-Août |
| <i>Tamarindus indica</i> Linn. ** | Fruit | I, II, III, IV | Jan-Mars |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertner*** | Graine | I, II, III, IV | Mai-Juillet |
| <i>Vitellaria doniana</i> Sweet* | Fruit | I, II, III, IV | Juillet-Août |
| <i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal) A. Rich. ** | Fruit | II, IV | Avril-Juin |

* espèce dont les fruits font l'objet de commerce local

** espèce dont les fruits font l'objet de commerce national

*** espèce dont les fruits font l'objet de commerce transfrontalier

de conservation par leur intégration dans les agrosystèmes (champs, jardins de case, etc.) et font l'objet d'une récolte collective et organisée. Par contre *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal., *Xylopia aethiopica* (Dunal) A. Rich. sont exploitées à l'état sauvage. Cette observation a été aussi faite au Cameroun (Eyog Matig *et al.* 2006). *Detarium senegalense* J. F. Gmel. est devenu une espèce très sollicitée actuellement et fait l'objet de récolte collective à laquelle participent même les hommes. Il nous a été signalé que des essais de plantation sont tentés à Fazao, un village de la Zone II.

CONCLUSION

Cette étude exploratoire a permis de donner un aperçu sur les espèces ligneuses à fruits comestibles du Togo. Elle a mis en exergue l'importante diversité de la flore spontanée du Togo en termes de fruitiers ligneux. Cette diversité varie d'une ethnie à l'autre. Cela serait lié au nombre de personnes enquêtées plutôt qu'à un niveau de connaissance plus élevé d'une ethnie à l'autre. Ce travail a révélé le potentiel économique que représentent certaines espèces. Promouvoir l'utilisation des fruitiers pour leur meilleure conservation devient alors une action prioritaire dans la stratégie globale de la conservation des ressources fores-

tières génétiques. Pour cela d'autres investigations restent à menées notamment l'évaluation de la productivité des fruitiers qui font l'objet de commercialisation.

REMERCIEMENT

Les auteurs tiennent à remercier l'Unesco dont le financement a permis la réalisation de ce travail et les populations des différents villages visités pour leur disponibilité et leur amabilité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adjossou K** (2004) Diversité floristique des forêts riveraines de la zone écologique IV du Togo. DEA Biologie de développement, Université de Lomé, 64 pp
- Akpagana K** (1989) Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse de Doctorat en Sciences Naturelles, Université de Bordeaux III, 181 pp
- 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. *Biotechnologie, Agronomie Société Environnement* **5** (1), 43-58
- Arbonnier M** (2000) *Arbres, Arbustes et Lianes des Zones Sèches d'Afrique de l'Ouest*. CIRAD-MNHN-UICN, France, 541 pp
- Atato A** (2002) Les forêts denses sèches de la plaine centrale du Togo. Mem. DEA Biologie de développement, Université de Lomé, 64 pp
- Ayuk ET, Duguma B, Franzel S, Kengue J, Mollet M, Tiki-Manga T, Zékeng P** (1999a) Uses, management and ecologic potentials of *Dacryodes edulis* (Burseraceae) in the humid lowland of Cameroon. *Economic Botany* **53** (3), 292-301
- Ayuk ET, Duguma B, Franzel S, Kengue J, Mollet M, Tiki-Manga T, Zékeng P** (1999b) Uses, management and economic potential of *Irvingia gabonensis* in the humid lowlands of Cameroon. *Forest Ecology and Management* **113**, 1-9
- Batawila K, Akpavi S, Wala K, Kanda M, Vodouhe R, Akpagana K** (2007) Diversité et gestion des légumes de cueillette au Togo. *AJFAND Online* **7** (3), pp 55-68
- Davidson-Hunt I, Duchesne L, Zasada J** (2001) Non timber forest production: local livelihood and integrated forest management. In: Davidson-Hunt I, Duchesne L, Zasada J (Eds) *Forest Communities in Third Millenium: Linking Research, Business and Policy Toward a Sustainable Non Timber Forest Product Sector*, USDA Forest Service North Central Research Station, USA, pp 1-12
- Dourma M** (2008) Les forêts claires à *Isoberlinia docka* Craib & Stapf et *Isoberlinia tomentosa* (harms) Craib & Stapf (Fabaceae) en zone soudanienne du Togo: écologie, régénération naturelle et activités humaines. Thèse de Doctorant, Université de Lomé, 184 pp
- Ern H** (1979) Die Vegetation Togos. Gliederrung, Gefährdung. *Willdenowia* **9**, 295-312
- Eyog Matig O, Ndoye, O, Kengue J, Awono A** (2006) *Les Fruitiers Forestiers Comestibles du Cameroun*, IPGRI, 220 pp
- Falconer J** (1990) "Hungry season" food from the forest. In *UNASYLVA* **41** (160), 14-19
- Faure P, Pennanaech B** (1981) Sols. In: *Les Atlas Jeune Afrique-Togo*, Les Éditions j.a, Paris, pp 18-19
- Gauthier-Béguin D** (1992) Plantes de cueillettes alimentaires dans sud du V-Baoulé en Côte d'Ivoire. Description, écologie, consommation et production. *Boissiera* **46**, 1-34
- Godoy RA, Bawa KS** (1993) The economic value and sustainable harvest of plant and animals from tropical forest: assumptions, hypothesis and methods. *Economy Botany* **47**, 215-219
- Guelly KA** (1994) Les savanes de la zone forestière subhumide du Togo. Thèse de Doctorant, Université Pierre Marie-Curie, Paris VI, 163 pp
- Guinko S, Pasgo LJ** (1992) Harvesting and marketing of edible products from local woody species in Zitenga, Burkina Faso. *UNASYLVA No 168 Arid Zone Forestry* Vol **43**, 1992/1. FAO
- Irvine FR** (1952a) Food plants of West Africa. *Lejeunia* **16**, 27-51
- Knapp R** (1973) Die vegetation von Afrika unter Berücksichtigung von Umwelt, Entwicklung, Wirtschaft, Agr-und Forstgeographie - Stuttgart
- Kokou K** (1998) les mosaïques forestières au sud du Togo: biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse de Doctorant, Université Montpellier II, 140 pp
- Kuevi D** (1981) Ethnies et langues. In: *Les Atlas Jeune Afrique-Togo*, Les Éditions j.a, Paris, pp 22-23
- Lamien N** (2006) Fructification du karité (*Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn.): Facteurs de déperdition, Amélioration et Prévion des rendements à Boudoukuy, ouest Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, 114 pp
- Louv R** (2006) *Last Child in the Woods: Saving our Children from Nature-Deficit Disorder*. Algonquin Books, Chapel Hill, NC
- Malaisse F** (1997) *Se Nourrir en Forêt Claire Africaine. Approche Ecologique et Nutritionnelle*. Gembloux, Belgique: Presse agronomiques de Gembloux; Wageningen, CTA, Pays Bas, 384 pp
- Malgras D** (1992) *Arbres et Arbustes Guérisseurs des Savanes Maliennes*, Karthala/ACCT, Paris, 478 pp
- Martin GJ** (1995) *Ethnobotany. A Method Manual*, Chapman and Hall, London, 268 pp
- Nguyen MLT, Wieting J, Doherty KT** (2008) Vegetation analysis of urban ethnic markets shows supermarket generalists and Chinatown ethnic-specialist vendors. *Ethnobotany Research and Applications* **6**, 63-85
- Ouôba P** (2005) Flore et végétation de la forêt classée de Niangoloko, sud-est du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, 139 pp
- Ouôba P, Boussim J, Guinko S** (2006) Le potentiel fruitier de la forêt classée de Niangoloko au Burkina Faso. *Fruits* **61** (1), 1-11
- Peters CR, O'Brien EM, Drummond RB** (1992) *Edible Wild Plants of Sub-Saharan Africa*, Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 239 pp
- Pilgrim S, Smith D, Pretty J** (2007) A cross-regional assessment of the factors affecting ecoliteracy: Implications for policy and practice. *Ecological Applications* **17** (6), 1742-1751
- PNAE/MERF** (2002) Monographie nationale sur la diversité biologique, Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, Lomé, 171 pp
- Ramirez CR** (2007) Ethnobotany and the loss of traditional knowledge in the 21st century. *Ethnobotany Research and Applications* **5**, 245-247
- Seaby R, Henderson P, Prendergast J, Somes R** (2004) *Community Analysis Package 3.0*. Pisces Conservation Ltd., Hampshire, England
- Seddoh KF** (1981) Géologie. In: *Les Atlas Jeune Afrique-Togo*. Les éditions j.a Paris, pp 6-7
- Vivien J, Faure JJ** (1995) *Fruitiers Sauvages d'Afrique - Espèces du Cameroun*, Editions NGUILA-KEROU, France, 416 pp
- Wala K, Sinsin B, Guelly KA, Kokou K, Akpagana K** (2004) L'arbre et sa fonction chez les Nawda de Doufelgou (Togo). *Annales Botaniques de l'Afrique de l'Ouest* **3**, 13-22
- Wogean AY** (2007) Diversité des formations végétales ligneuses du Parc National de Fazao-Malfakassa et de la Réserve de Faune d'Alédjo (Togo). Thèse de Doctorat, Université de Lomé, 144 pp