

# Connaissances Endogènes et Importance du *Pentadesma butyracea* (Clusiaceae) pour les Populations Autochtones au Nord Ouest Bénin

## Indigenous Knowledge and Importance of *Pentadesma butyracea* (Clusiaceae) for Rural Populations in North West Benin

Armand Natta<sup>1\*</sup> • Roméo Sogbégnon<sup>1</sup> • Fidèle Tchobo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département d'Aménagement et Gestion de l'Environnement (D-AGRN), Faculté d'Agronomie, Université de Parakou. BP 123 Parakou, Bénin

<sup>2</sup> Ecole Polytechnique d'Abomey Calavi, Université d'Abomey-Calavi (EPAC/UAC). BP 526 Cotonou, Bénin

Auteur correspondant: \* armand.natta@gmail.com

### RESUME

La présente étude porte sur les connaissances ethnobotaniques du *Pentadesma butyracea*, un Ligneux à Usage Multiple (LUM), rare au Bénin en général et dans le département de l'Atacora (Nord Ouest Bénin) en particulier, à travers ses différents Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL). Les enquêtes et prospections du terrain ont révélé la présence de l'espèce dans 33 villages appartenant à 5 des 9 communes du département. Il s'agit de Boukoubé, Kouandé, Natitingou, Tanguiéta et Toucountouna. L'étude de l'importance du *P. butyracea* auprès d'un échantillon de 110 femmes issues de 5 groupes socioculturels, actrices principales de la collecte, la transformation et la vente des organes et produits issus du *Pentadesma*, a permis de recenser 27 utilisations pour les différents organes et produits. La répartition des pourcentages de réponse des enquêtées montre que les amandes sont les plus recherchées (43.51%), suivies des branches (27.10%), du tronc (18.70%), de l'écorce (6.11%); les feuilles, la sève et les racines sont marginales avec (4.58%) des réponses. Des 27 utilisations, près de la moitié (13) sont liées au beurre et 5 au tronc. L'extraction du beurre à partir des graines est la seule utilisation commune aux 5 groupes socioculturels (i.e. Waama, Otamari, Natimba, Bariba et Yom) du milieu d'étude. Le beurre, produit le plus recherché par les femmes, est utilisé surtout dans l'alimentation sous diverses formes. Notons qu'il existe une différence hautement significative entre les groupes socioculturels en ce qui concerne les différentes utilisations de *P. butyracea*.

### ABSTRACT

The present study deals with the ethnobotanic knowledge of *Pentadesma butyracea*, a rare multipurpose tree species in Benin in general and the Atacora province in particular. Field surveys and interviews of users helped to assess the presence, abundance and utilization of all non-timber products provided by *P. butyracea*. The species was found in 33 villages belonging to 5 districts (Boukoubé, Kouandé, Natitingou, Tanguiéta and Toucountouna) over 9 of the Atacora province. Information gathered from a sample of 110 women, of 5 ethnical groups, who collect, process and sell parts and products derived from *P. butyracea* showed 27 uses. Regarding the importance of different parts of this plant, we found that the seeds, trunk and bark are the most wanted parts with 43.51, 27.1, 18.70, and 6.11% of the opinions on uses, respectively. Leaves, sap and roots are marginal with 4.58% of the answers. Half of the uses belong to the butter derived from the seeds while 5 uses are related to the trunk. Butter extraction is the only activity common to the 5 ethnical groups, i.e. the Waama, Otamari, Natimba, Bariba and Yom, of the study area. The butter is mostly used as cooking oil. There are statistical differences between the 5 ethnical groups regarding the 27 uses of *P. butyracea* organs and products.

**Keywords:** Atacora province, ethnobotany, non timber forest products, traditional uses

**Mot clés:** Atacora, ethnobotanique, produits forestiers non ligneux, utilisations traditionnelles

### INTRODUCTION

Les Ligneux à Usage Multiple (LUM) des champs, jachères et formations végétales naturelles, à travers leurs Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), contribuent de façon significative d'une part à la santé et l'alimentation humaine en milieu rural, d'autre part à l'économie nationale en Afrique Sud Saharienne (Russell et Franzel 2004; Guinko et Ouédraogo 2005; Ouédraogo *et al.* 2006; Yaméogo *et al.* 2008) et au Bénin en particulier (Sinsin et Owolabi 2001; Assogbadjo *et al.* 2005a, 2006; Tchigossou 2010). Bien que les formations végétales et agro écosystèmes constituent une source et un réservoir potentiel de PFNL, très peu de recherches ont été effectuées sur ces produits qualifiés de «mineurs» au Bénin (Codjia *et al.* 2003; Assogbadjo *et al.*

2005b). Malheureusement, ces espèces localement importantes sont souvent négligées entraînant de ce fait l'érosion de leur diversité, utilisations et valorisations potentielles par les populations rurales. Ainsi toute recherche visant à accroître la valeur et la disponibilité de ces espèces offre plus d'opportunités pour les ressources agricoles et forestières pour la survie des communautés rurales (Ekue *et al.* 2010).

Au nombre des LUM, moins connus, très localisés et peu étudiés, *Pentadesma butyracea* fait de plus en plus l'objet d'attention de la part des chercheurs béninois (Houngbédji 1997; Sinadouwirou 2000; Natta 2003; Avocevou 2005; Sogbegnon 2008; Houndehin 2010), d'autant plus qu'elle est classée parmi les espèces ligneuses sauvages alimentaires que le programme de conservation des ressources phylogénétiques SAFORGEN a retenu comme

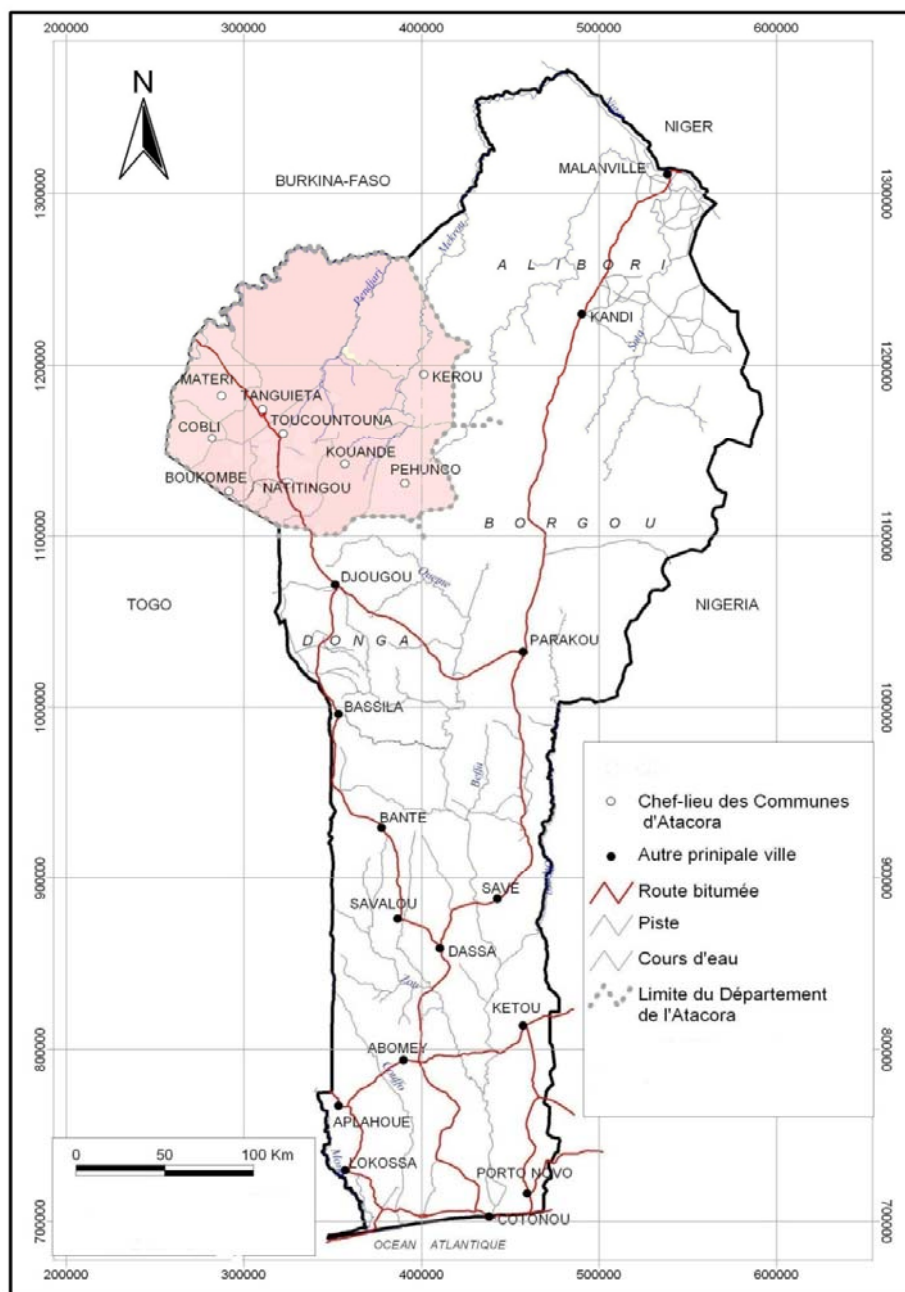


Fig. 1 Milieu d'étude des peuplements naturels de *Pentadesma butyracea* (Département de l'Atacora).

prioritaires pour la conservation en Afrique au sud du Sahara (Eyog-Matig *et al.* 2002; Sacandé et Pritchard 2004). En effet, *P. butyracea*, mesophanérophite typique des forêts galeries, est un ligneux à usage multiple qui procure une variété de produits forestiers non ligneux pour nombre de populations rurales au Bénin (Schreckenber 1996; Natta 2003; Sinsin et Avocevou 2007; Tchobo *et al.* 2007; Avocevou-Ayesso *et al.* 2009).

Les populations résiduelles de cette espèce, déjà rare au Bénin, disparaissent en même temps que les forêts galeries qui l'abritent en raison des facteurs anthropogéniques et les changements climatiques. Eu égard à l'importance et aux menaces qui pèsent sur la survie de ce LUM, il urge de contribuer à combler le vide de connaissances scientifique et technique, à travers l'établissement d'une base de données sur l'ethnobotanique, l'écologie, la génétique, la domestication et la valorisation des organes de l'espèce. Ces informations sont capitales pour la conservation et l'exploitation durable des peuplements résiduels de *P. butyracea* au Bénin.

Les objectifs de la présente étude sont de recenser les utilisations et importance des organes et produits de *P. butyracea*, et détecter des différences entre les groupes

socioculturels du département de l'Atacora sur la base de ces utilisations.

## MATERIEL ET METHODES

### Milieu d'étude

Le département de l'Atacora est situé au nord ouest de la République du Bénin entre 9°53'N et 11°23'N et 0°45'E et 2°8'E. Il est limité au nord par le Burkina-Faso, au sud par le département de la Donga, à l'est par le département de l'Alibori et à l'ouest par le Togo. La collecte de données s'est faite de façon intensive dans les communes de Boukombé, Kouandé, Natitingou, Tanguiéta et Toucountouna (Fig. 1).

Le relief est composé de la chaîne de l'Atacora qui traverse presque tout le département et dont la largeur ne dépasse pas 45 km et la plaine de Gourma, d'altitude de 200 à 300 m, qui est isolée du reste du Bénin par la chaîne de l'Atacora. La quasi-totalité des sols de la région sont des sols ferrugineux tropicaux lessivés. Le réseau hydrographique est constitué de plusieurs cours d'eau plus ou moins permanents le long desquels se développent des forêts galeries, plus ou denses et larges, qui conservent les popula-

tions de *P. butyracea*.

Le climat est de type soudanien avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1.100 mm et une saison pluvieuse qui s'étend de Mai à Octobre. La température moyenne mensuelle varie de 25°C en août à 38°C en février. Les maxima et minima de l'Humidité Relative (HR) de l'air sont de 80 à 30%, respectivement pendant la saison de pluie et la saison sèche. L'harmattan est responsable de la baisse brutale de l'HR pendant la saison sèche. L'insolation annuelle moyenne est de 2.660 H dont la grande partie enregistrée en saison sèche.

Le paysage végétal est composé de formations végétales peu ou fortement perturbées et de groupements végétaux moyennement à fortement anthropisés, que sont les forêts galeries, les forêts claires, les savanes boisées, arborées, arbustives et herbeuses. En outre, on rencontre dans le milieu d'étude quelques plantations d'essences exotiques (*Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Eucalyptus* spp.), des fruitiers (manguiers, anacardiens, papayers, etc.) et essences autochtones (*Khaya senegalensis* à Kouandé, Kouaba, Birni et Tanguéta). En outre, on note une grande diversité faunique, qui ne trouve sa quiétude que dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, qui occupe la partie nord du milieu d'étude.

Plusieurs groupes socioculturels coexistent dans le département de l'Atacora, dont les plus importantes numériquement sont les Otamari et apparentés (90.807 habitants), les Bariba (55.727 habitants), les Peuhl (24.204 habitants), les Fon (5.979 habitants), les Dendi (5.115 habitants). Les cultes traditionnels, l'Islam et le Christianisme sont les religions les plus pratiquées dans le département de l'Atacora (INSAE 2004). L'agriculture y est la principale activité économique, suivie de l'élevage, la chasse et la pêche. Le commerce de gros et détails se pratique surtout dans les centres urbains et gros villages.

Une prospection générale a été faite dans tout le département de l'Atacora afin de recenser les sites de présence du *P. butyracea* en présentant aux populations rencontrées une photo de l'arbre, des fruits et amandes. Les données de la prospection générale ont permis de mieux préparer la phase de collecte intensive de données, au cours de laquelle les femmes ont été identifiées comme principales actrices de la collecte des graines, de la transformation des amandes en beurre, de la vente et des utilisations des organes et produits du *Pentadesma*. La collecte de données a concerné les données ethnobotaniques du *Pentadesma* dans les cinq communes du milieu d'étude.

### Connaissances endogènes et importance économique de *P. butyracea*

Les données sur les connaissances endogènes et l'importance économique de *Pentadesma* ont été collectées principalement auprès des femmes qui sont les premières concernées par l'exploitation des organes et produits du *Pentadesma*. Un questionnaire a été administré à 110 femmes (61 Waama, 20 Otamari, 17 Natimba, 11 Batombou et 1 Yom) représentatives des groupes socioculturels du milieu d'étude. En outre, des interviews de groupe ont été réalisées en présence des hommes afin de compléter les informations recueillies auprès des femmes transformatrices du *Pentadesma*. Les questions concernaient la connaissance de l'espèce, les usages des différents organes de l'arbre et des produits résultant de la transformation des amandes.

Les fiches d'enquêtes socio-économiques sur l'importance et les utilisations de *P. butyracea* entre les groupes socio-culturels ont été dépouillées, encodées dans le logiciel Excel, puis soumises à des analyses statistiques au moyen du logiciel Minitab. Le taux (*T*) de réponse a été calculé pour chaque utilisation:  $T = S/N \times 100$ , avec *S* le nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à une utilisation donnée et *N*, le nombre total de personnes interviewées (cf Assogbadjo 2006).

Il a été aussi calculé le prix moyen (*Pm*) de vente sur différents marchés du beurre par la formule

$$Pm = \sum_{i=1}^n \frac{Pi}{n}$$

avec *Pi* le prix unitaire et *n* le nombre d'échantillons.

**Tableau 1** Nom locaux de *Pentadesma butyracea*.

Groupe socioculturels	Nom du <i>Pentadesma butyracea</i>
Bariba	Kocokocorou
Natimba	Kontoga
Otamari	Yêkotchépou
Peulh	Kouagè gorou
Yom	Kopidohou
Waama	Koumbogou



**Fig. 2** Différents aspects de *Pentadesma butyracea*. (A) Pied adulte. (B) Fruits non mûrs. (C) Amandes sèches. (D) Beurre de *Pentadesma*.

Le logiciel SPSS a été utilisé pour tester la différence statistique entre les différents groupes socioculturels au sujet des utilisations enregistrées.

## RESULTATS

### Caractéristiques du *P. butyracea*

Le *P. butyracea*, encore appelé Tallow tree ou Butter tree en anglais, arbre à chandelle, arbre à beurre ou arbre à suif en Français, est une espèce connue de toutes les populations de la zone d'étude. Le **Tableau 1** résume les différentes appellations de *Pentadesma* en fonction du groupe socioculturel.

Le *P. butyracea* est un méso-phanérophyte de la famille des Clusiaceae. Il a un fût cylindrique, pouvant atteindre 100 cm de dbh, droit sans contrefort à la base et une hauteur totale atteignant 30 m au centre Bénin. Les feuilles de *P. butyracea* sont oblongues, courtement et largement acuminées, cunéiformes à la base, coriaces et glabres, de 12 à 24 cm de long et de 4 à 7 cm de large. Les fleurs sont charnues, crèmes ou blanches, 3 à 5 cm de long, solitaires avec des sépales persistants. Les fruits sont des baies, plus ou moins globuleuses mesurant 10 à 15 cm de long, et de couleur brune avec une pulpe brun jaunâtre. Dans la région de l'Atacora, la floraison débute en août et les fruits parviennent à maturité en mars, avril et mai. Les fruits, pèsent entre 50 et 1500 g, et contiennent entre 1 et 25 graines de forme et de taille variables. Les fruits tombent à maturité et se rompent facilement à la main en raison de leur épicarpe mou. **Fig. 2A-D** présentent l'arbre adulte productif, les fruits, les graines séchées et le beurre extrait des amandes.

### Usages des différents organes du *P. butyracea*

#### 1. Fréquences d'opinions relatives à l'utilisation des organes et produits

Les fréquences d'utilisation des organes et produits de *Pentadesma* issues de toutes les opinions exprimées par les 110 actrices enquêtées montrent que les amandes viennent

en première position avec 44.53% des opinions suivies des branches (27.73%), du tronc (19.14%), de l'écorce (6.25%). Les autres utilisations relatives aux racines, feuilles, sève sont marginales avec 2.34% des opinions exprimées. L'analyse des opinions relatives à chacun des cinq groupes d'organes et produits est présentée ci-après pour les amandes, le beurre, les branches, le tronc et l'écorce.

L'extraction du beurre représente 96.46% des opinions en faveur de l'utilisation des amandes. Les autres utilisations des amandes (lutte contre la gale et un mal de sein) sont marginales avec 3.51% d'opinions exprimées. Selon les actrices enquêtées, le beurre est incontestablement le produit majeur qui est extrait des amandes. La consommation alimentaire du beurre représente 68.60% des opinions relatives aux utilisations du beurre. Viennent ensuite les usages pour la fabrication de savon traditionnel, de pommade corporelle et autres (produit fébrifuge, produit anti paludique, combustible pour lampions, cicatrisation des blessures, lutte contre la courbature, lutte contre les enflures et boutons) avec respectivement 19.19, 6.98 et 5.23% des opinions.

Les branches sont utilisées essentiellement pour la fabrication de brosse à dent végétale, qui représente 92.96% des opinions exprimées en faveur de l'utilisation des branches. Elles sont aussi utilisées comme bois de service et bois de chauffe avec respectivement 4.23 et 2.82% des opinions.

Quant au tronc, il est surtout utilisé par la population comme bois d'œuvre avec 55.10% des opinions exprimées en faveur de son utilisation. Le tronc est scié surtout par des exploitants forestiers illégaux parce qu'ils le trouvent très résistant. Il est aussi utilisé comme bois de chauffe, pour la production de charbon de bois, comme bois de service et de brosse à dent végétale (spécialement les troncs des jeunes plants) avec respectivement 28.57, 6.12, 6.12 et 4.08% des opinions. En outre, l'écorce infusée ou bouillie est utilisée comme antipaludique et pour guérir les maux de dents, avec 93.75 et 6.25% des opinions recueillies.

## 2. Utilisations des organes et produits de *Pentadesma* en fonction des groupes socioculturels

Quelques 27 utilisations d'organes et produits ont été répertoriées auprès des 110 actrices enquêtées des 5 groupes socioculturels dans les 33 villages de la zone d'étude. Le **Tableau 2** présente les différentes utilisations en fonction des groupes socioculturels. Une seule utilisation, à savoir l'extraction du beurre à partir des graines, est commune aux cinq groupes socioculturels enquêtés. Le beurre est ainsi l'élément clé de l'exploitation du *Pentadesma* dans la zone d'étude. Hormis les Yom du village Gorobani proche du site de Tassigourou qui utilisent le beurre pour traiter le paludisme, tous les autres groupes socioculturels utilisent le beurre dans l'alimentation et les branches comme brosse à dents végétales. Trois utilisations (i.e. pommade, bois d'œuvre, savon traditionnel) sont communes aux Natimba, Waama et Otamari.

De plus, l'utilisation du tronc et des branches comme bois de chauffe, de service, charbon de bois; le beurre comme fébrifuge; et les tourteaux comme enduits aux murs sont spécifiques aux Waama et Otamari. L'utilisation des amandes pour guérir les maux de sein et l'infusion des feuilles pour le pansement des plaies des circoncis demeure des particularités des Waama, qui sont apparemment le groupe socioculturel qui utilise toute la gamme d'organes et produits de *Pentadesma*. Notons qu'il existe une différence significative entre les groupes socioculturels en ce qui concerne l'utilisation des différents organes de *Pentadesma* ( $\chi^2 = 88292$ ; ddl = 72;  $P < 0.001$ ). On note en particulier une diversité d'emplois liés au beurre, qui apparaît ainsi comme le produit majeur de l'exploitation des individus de *P. butyracea* dans le milieu d'étude.

### Modes d'emploi des organes et produits de *Pentadesma* dans l'Atacora

#### 1. Modes d'emploi pour chaque utilisation

Les modes d'emploi des organes varient suivant leurs utilisations (**Tableau 3**). Les plus forts taux de réponse ( $\geq 60\%$ )

**Tableau 2** Différentes utilisations de *Pentadesma butyracea* en fonction des groupes socioculturels.

N°	Utilisations	Batombou	Natimba	Otamari	Waama	Yom
1	Huile pour préparer la sauce	+	+	+	+	-
2	Utilisation pour friture	+	+	+	+	-
3	Aliment lipidique	+	+	+	+	-
4	Lutte contre enflures et boutons	-	-	+	-	-
5	Pommade corporelle	-	+	+	+	-
6	Combustible pour lampion	-	-	-	+	-
7	Produit fébrifuge	-	-	+	+	-
8	Produit Anti rhume	+	-	+	+	-
9	Produit Anti paludique	+	+	-	+	+
10	Protection contre sorcellerie	-	-	+	-	-
11	Lutte contre courbature	-	-	+	+	-
12	Fabrication de savon traditionnel	-	+	+	+	-
13	Bois de chauffe	-	-	+	+	-
14	Bois de service	-	-	+	+	-
15	Brosse végétale	+	+	+	+	-
16	Charbon de bois	-	-	+	+	-
17	Résidu consommé avec sel	-	-	+	+	-
18	Enduit de mur et du sol	-	-	+	+	-
19	Bois d'œuvre	-	+	+	+	-
20	Cicatrisation des blessures, brûlures	-	-	+	-	-
21	Lutte contre les maux de dent	-	-	-	+	-
22	Collage ustensile de cuisine	-	-	-	+	-
23	Pansement après la circoncision	-	-	-	+	-
24	Lutte contre la gale	-	-	-	+	-
25	Lutte contre le mal de sein	-	-	-	+	-
26	Fourrage pour les ruminants	-	-	+	-	-
27	Extraction du beurre	+	+	+	+	+

(+) : Mode d'utilisation connu et utilisé par les groupe socioculturels.

(-) : Mode d'utilisation non utilisé par les groupe socioculturels.

Les blocs en gris indiquent les utilisations spécifiques à un ou plusieurs groupe(s) socioculturel(s)

**Tableau 3** Modes d'emploi des organes et produits de *Pentadesma butyracea* dans l'Atacora.

Organes	N°	Utilisations	Modes d'emploi	T (%)
Beurre	1	Huile pour préparer la sauce	Ingrédient majeur de toutes les sauces	80.0
	2	Utilisation pour friture	Produit pour frire beignets, ignames, crêpes	88.2
	3	Aliment lipidique	Consommer avec igname, niébé	46.4
	4	Pommade corporelle	Enduit de tout le corps	21.8
	5	Produit fébrifuge	Application sur le corps	2.7
	6	Produit anti rhume	Application locale sur la tête	0.9
	7	Produit anti paludique	Massage du corps	0.9
	8	Combustible pour lampion	Utilisé comme combustible dans les lampions	0.9
	9	Cicatrisation des blessures, brûlures et plaies	Applications sur les parties infectées	0.9
	10	Lutte contre enflures et boutons	Applications sur les parties infectées	0.9
	11	Lutte contre courbature	Massage des parties douloureuses	2.7
	12	Fabrication de savon traditionnel	Composant majeur dans la savonnerie traditionnelle	60.0
	13	Protection contre sorcellerie	En combinaison avec d'autres produits	0.9
Branche	14	Bois de chauffe	Fabrication de fagots de bois	1.8
	15	Bois de service	Sert dans la fabrication des outils, charpentes, etc.	2.7
	16	Brosse végétale	Branches coupées et fendues en morceau comme cure dents	60.0
Ecorce	17	Lutte contre les maux de dent	Infusion pour soigner les maux des dents et gencives	0.9
	7	Produit anti paludique	Infusion et bain du malade	13.6
Exsudat	18	La sève est utilisée comme une colle pour divers ustensiles de cuisine	Sève sert de matière collante pour les divers ustensiles de cuisine	0.9
Feuille	19	Fourrage pour les ruminants	Broutées occasionnellement par les ruminants	0.9
	7	Produit anti paludique	Infusion et bain du malade	1.8
	20	Pansement après la circoncision	Infusion pour faciliter la cicatrisation	0.9
Graine	21	Extraction de beurre	Extraction du beurre à partir des graines fumées ou bouillies	100.0
	22	Lutte contre la gale	Poudre de la graine séchée appliquée sur le corps	0.9
	23	Lutte contre le mal de sein	Graine séchée frottée contre le sein douloureux	2.7
Racine	16	Brosse à dents végétale	Fabrication de cure dents pour la vente ou l'auto utilisation	0.9
Résidu de décantation de l'huile	24	Consommé avec sel	Dépôt de résidu noir après le filtrage de l'huile chauffée	2.7
Résidu de malaxage	25	Enduit de mur et du sol	Résidu non comestible, servant à tapisser les murs et le sol	2.7
Tronc	26	Bois d'œuvre	Sert dans la fabrication l'ébénisterie, etc.	24.5
	14	Bois de chauffe	Sert comme bois de chauffe	12.7
	27	Charbon de bois	Fabrication de charbon de bois (occasionnellement)	2.7
	15	Bois de service	Sert dans la fabrication des outils, meubles, charpentes	2.7
	16	Brosse à dents végétale	Jeunes tronc fendu en morceau, comme cure dents	1.8

T(%) = pourcentage d'opinion favorable à chaque utilisation par rapport au nombre d'enquêtés

sont relatifs à l'extraction de beurre à partir des graines fumées ou bouillies, l'utilisation du beurre comme produit pour frire les beignets, ignames et crêpes, comme ingrédient majeur de toutes les sauces, et comme composant majeur dans la savonnerie traditionnelle. Notons aussi l'utilisation des branches coupées et fendues en petits bâtonnets comme frotte dent végétal.

## 2. Taux de réponse par rapport à chaque utilisation

Les taux de réponse décroissants sont relatifs à l'extraction de beurre (100% des enquêtées), le beurre pour la friture (88%), le beurre pour les préparations de sauces (80%), la fabrication de savon traditionnel (60%), l'utilisation des branches comme brosse à dents végétale (60%). Toutes les autres utilisations recueillent des taux de réponses relativement faibles. Le **Tableau 4** présente ces taux pour les 27 utilisations recensées. Une analyse comparative de l'utilisation de chacun des différents organes en fonction des différents groupes socioculturels donne les résultats suivants:

- Il existe une différence significative entre les groupes socioculturels en ce qui concerne les différentes utilisations du beurre de *Pentadesma* ( $\chi^2 = 481$ ; ddl = 40;  $p < 0.001$ );

- Il n'existe aucune différence significative entre les groupes socioculturels en ce qui concerne les différentes utilisations des branches ( $\chi^2 = 7.822$ ; ddl = 8;  $p = 0.451$ ); des amandes ( $\chi^2 = 1.642$ ; ddl = 4;  $p = 0.801$ ); du tronc ( $\chi^2 = 7.754$ ; ddl = 8;  $p = 0.458$ ) et de l'écorce ( $\chi^2 = 4.958$ ; ddl = 2;  $p = 0.084$ ).

## DISCUSSION

### Connaissances endogènes sur *Pentadesma*

*P. butyracea* est une espèce rare dans le département de l'Atacora, cependant localement abondante et très recherchée à cause de son importance sociale, culturelle et économique pour les populations rurales. L'aire de répartition de *Pentadesma* à l'échelle du pays présente quatre zones, à savoir Natitingou (nord-ouest), Kandi (nord-est), Tchaourou (centre-est) et Bassila (centre-ouest) (Natta 2003).

A l'exception des fleurs, toutes les parties sont utilisées dans l'Atacora contrairement au baobab (*Adansonia digitata*), un LUM très répandu dans la région et dont les fleurs sont utilisées dans la pharmacopée (Assogbadjo 2006). Les utilisations du *Pentadesma* sont similaires à celles du karité. Les organes de l'arbre (racines, tiges, branches, feuilles et écorces) connaissent des usages multiples. La racine écorcée sert de brosse à dents végétale dans l'Atacora, mais Sinadouwirou (2000) indique leur utilisation sous forme d'infusion de bain comme fortifiant aux enfants en sevrage. La surexploitation de cet organe peut accélérer la disparition de l'espèce dans les galeries forestières.

Le tronc sert de bois de chauffe, bois de service, brosse à dents végétale, bois d'œuvre et de charbon de bois. Par contre, les branches ne trouvent leur utilisation que dans les trois premières utilisations du tronc. Ces utilisations ont été aussi notées par Vivien et Faure (1985) et Sinadouwirou (2000). L'usage du tronc comme bois d'œuvre et de service s'explique par les bonnes propriétés mécaniques du bois de *P. butyracea* (Rachman et Belfas 1987). Les branches et jeunes troncs sont utilisés comme des brosses à dents végétale, tout comme au Ghana (Abbiw 1990). En dehors de l'Atacora, cette utilisation n'a pas encore été signalée ail-

**Tableau 4** Effectifs et taux de réponse par utilisation et par groupe socioculturel.

Organes	N°	Utilisations	Batombou	Natimba	Otamari	Waama	Yom	Total	T (%)
Beurre	1	Huile pour préparer la sauce	10	10	16	52		88	80.0
	2	Utilisation pour friture	10	17	18	52		97	88.2
	3	Aliment lipidique	10	7	9	25		51	46.4
	4	Pommade corporelle		2	8	14		24	21.8
	5	Produit fébrifuge			2	1		3	2.7
	6	Produit anti rhume			1			1	0.9
	7	Produit anti paludique					1	1	0.9
	8	Combustible pour lampion				1		1	0.9
	9	Cicatrisation des blessures, brûlures et plaies			1			1	0.9
	10	Lutte contre enflures et boutons			1			1	0.9
	11	Lutte contre courbature			1	2		3	2.7
	12	Fabrication de savon traditionnel		11	11	44		66	60.0
	13	Protection contre sorcellerie			1			1	0.9
Branche	14	Bois de chauffe			1	1		2	1.8
	15	Bois de service			2	1		3	2.7
Ecorce	16	Brosse végétale	10	5	9	42		66	60.0
	17	Lutte contre les maux de dent				1		1	0.9
Sève	7	Produit anti paludique	10	3		2		15	13.6
	18	Collage d'ustensile de cuisine				1		1	0.9
Feuille	19	Fourrage pour les ruminants			1			1	0.9
	7	Produit anti paludique	1			1		2	1.8
	20	Pansement après la circoncision				1		1	0.9
Amande	21	Extraction de beurre	10	17	22	60	1	110	100.0
	22	Lutte contre la gale				1		1	0.9
	23	Lutte contre le mal de sein				3		3	2.7
Racine	16	Brosse à dents végétale				1		1	0.9
Résidu de décantation de l'huile	24	Consommé avec sel			2	1		3	2.7
Tourteau	25	Enduit de mur et du sol			2	1		3	2.7
Tronc	26	Bois d'œuvre		1	1	25		27	24.5
	14	Bois de chauffe				14		14	12.7
	27	Charbon de bois			1	2		3	2.7
	15	Bois de service		1		2		3	2.7
	16	Brosse à dents végétale			1	1		2	1.8

T(%) = pourcentage d'opinion favorable à chaque utilisation par rapport au nombre d'enquêtés

leurs au Bénin. Cette utilisation pourrait affecter la croissance des jeunes pieds qui atteignent rarement l'étape de fructification (Natta 2003).

L'écorce de *Pentadesma* est utilisée comme un anti paludique. Tuani *et al.* (1994) lui trouvent une autre utilité. En effet, ces auteurs trouvent que les extraits de feuille et d'écorce ont une action biologique sur les saumures. Sinadouwiro (2000) confirme que l'infusion de l'écorce soulage la fièvre.

Dans la région de Bassila, les jeunes feuilles sont utilisées comme légume par les nourrices (Sinadouwiro 2000). Cette utilisation n'est pas mentionnée dans l'Atacora. Ici, les feuilles trouvent leur utilité dans la pharmacopée comme produit anti paludique et dans la cicatrisation des blessures. Les feuilles sont utilisées comme fourrage car broutées par les ruminants; ce qui pourrait être une menace la survie des jeunes plants de l'espèce. Heureusement, le *Pentadesma* n'est pas émondé comme le *Khaya senegalensis*, l'*Azizelia africana* et le *Pterocarpus erinaceus*. En outre, une seule enquêtée trouve que la sève lui sert dans le collage des ustensiles de cuisine, notamment les bassines et les seaux.

La principale utilité des fruits est la transformation de leurs amandes en beurre. Le ramassage de la totalité des graines a une influence négative sur la structure des futures populations de *P. butyracea*, car dans beaucoup de sites, toutes les classes d'âges ne sont pas représentées. Dans la région de Bassila, Avocevou (2005) trouve que la densité de régénération des zones à forte pression de ramassage des fruits de l'espèce est nettement inférieure à celle des zones à faible pression. Une conséquence est que la survie de *Pentadesma* est hypothéquée dans tous les sites sous forte emprise humaine.

Nos résultats nous permettent de constater que tous les organes du *P. butyracea* sont importants et sont utilisés par les populations. De plus, sur 27 types d'utilisations enregis-

trées, le beurre occupe à lui seul près de la moitié avec 13 utilisations. Le beurre de *Pentadesma* est relativement rare et peut être utilisé cumulativement avec le beurre de karité (*Vitellaria paradoxa*) qui lui ressemble en tout sauf par sa couleur jaune claire (Schreckenber 1996). Tout comme dans la région de Bassila, le beurre est également utilisé dans la pharmacopée (maux de côtes, toux chez les enfants, accouchement), la fabrication du savon, le massage, les cosmétiques pour les cheveux et la peau. Il est préféré par une grande partie de la population par rapport au beurre de *V. paradoxa* (Sinsin et Sinadouwiro 2003). Notons que dans la région de Bassila ce beurre est utilisé principalement dans l'alimentation (Sinadouwiro 2000). La préférence du beurre de *Pentadesma* dans la savonnerie s'explique par le fait qu'il contient plus de produit saponifiant comparativement au *V. paradoxa*. En effet, selon Adomako (1977) le pourcentage de matières non saponifiables dans le beurre de *Pentadesma* est plus faible (1.5 à 1.8%) que celui du karité (7.3 à 9%). L'usage du résidu de l'extraction du beurre (tourteaux) de *Pentadesma*, comme crépis pour le badigeonnage des murs et le cimentage des sols est connu et répandu dans le département de l'Atacora, tout comme dans la région de Bassila (Houngbédji 1997).

De tout ce qui précède nous pouvons dire que *Pentadesma* est un arbre d'une grande utilité pour les populations locales et des possibilités de valorisation en cosmétique et pharmacie sans oublier la forte demande des marchés Européen et Américain. En effet, il existe déjà une filière de commercialisation de ce beurre sous forme de pommade et comme produit cosmétique à partir de la République du Togo.

## Rôle social, culturel et économique du *P. butyracea*

Les femmes sont les seules concernées par le ramassage et la transformation des amandes de *Pentadesma* dans l'Atacora, tout comme dans la région de Bassila (cf. Sinadouwirou 2000). Par contre, dans le cas du Néré (*Parkia biglobosa*), les personnes qui pratiquent la cueillette vendent généralement leur récolte aux femmes qui préparent le condiment à partir des fruits achetés. Il y a là séparation des activités de cueillette et de transformation des fruits (Gutiérrez et Juhé-Beaulaton 2002).

Le beurre est principalement utilisé dans l'alimentation domestique et les restauratrices dans les marchés ruraux; ce que confirme Sinadouwirou (2000) dans la région de Bassila. Schreckenber (1996) a également signalé l'utilisation intense du beurre dans l'alimentation. Ce beurre apporte un revenu non négligeable aux femmes qui le fabriquent. La présente étude montre que le beurre est vendu à 600-650 F CFA/kg, contre 125 FCFA/kg pour les amandes dans la région de l'Atacora. Sinadouwirou (2000) a trouvé que le beurre est vendu à 25 FCFA la louche et les amandes 50-100 FCFA/kg à Bassila.

La fabrication du beurre de *Pentadesma* est aussi un signe de dévouement au travail des jeunes fiancées envers leurs futurs époux. Cela dénote de l'importance sociale du beurre de *Pentadesma*, à travers la consolidation des liens entre familles et la matérialisation de la volonté des futurs époux à fonder un foyer. Aussi, ce beurre est-il important pour divers soins aux malades, vieux et femmes allaitantes. En effet, la femme Peuhl qui n'est pas autorisée à consommer le beurre de karité après l'accouchement jusqu'à ce que l'enfant n'acquière les capacités de locomotion, fait recours au beurre de *Pentadesma* (Sinadouwirou (2000).

Les résultats ont montré que les organes de l'arbre ne sont pas utilisés de la même manière par les différents groupes socioculturels rencontrés. Les Otamari utilisent le beurre comme produit fébrifuge; les Bariba utilisent les écorces comme produit antipaludique. Quant aux Waama, ils trouvent au *Pentadesma* une multitude d'utilisations alors que les Natimba et Yom n'ont pas d'utilisation spécifique. En somme, le beurre de *Pentadesma* joue un rôle social très important dans le département de l'Atacora.

## CONCLUSION

L'étude sur les connaissances endogènes et l'importance du *P. butyracea* auprès d'un échantillon de cent dix femmes, actrices principales de la collecte, la transformation et la vente des organes et produits issus du *Pentadesma*, a permis de recenser vingt sept utilisations pour les différents organes et produits. La répartition des pourcentages de réponse des enquêtées montre que les amandes sont les plus recherchées (43.51%), suivies des branches (27.10%), du tronc (18.70%), de l'écorce (6.11%). Les feuilles, la sève, les racines sont marginales avec 4.58% des réponses. Des vingt sept utilisations, près de la moitié (13) sont liées au beurre et cinq au tronc. L'extraction du beurre à partir des graines est la seule utilisation commune aux cinq groupes socioculturels (*i.e.* Waama, Otamari, Natimba, Batombu, Yom) du milieu d'étude. Le beurre, produit le plus recherché par les femmes, est utilisé surtout dans l'alimentation sous diverses formes. Notons qu'il existe une différence hautement significative entre les groupes socioculturels en ce qui concerne les différentes utilisations de *P. butyracea*.

La préservation et la gestion durable des écosystèmes fragiles que sont les forêts galeries du pays, la diversification des sources de revenus des femmes transformatrices de beurre de *Pentadesma*, et la création d'un embryon de filière des PFNL à fort potentiel de valeur ajoutée, passe par la valorisation des connaissances ethnobotaniques et phyto-techniques du *P. butyracea*.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abbiw DK** (1990) *Useful Plants of Ghana: West African Uses of Wild and Cultivated Plants*, Kew, England, 337 pp
- Adomako D** (1977) Fatty acid composition and characteristics of *Pentadesma butyracea* fat extracted from Ghana seeds. *Journal of the Science of Food and Agriculture* **28** (4), 384-386
- Assogbadjo AE, Sinsin B, Codjia JTC, van Damme P** (2005a) Ecological diversity and pulp, seed and kernel production of the baobab (*Adansonia digitata*) in Benin. *Belgium Journal of Botany* **138**, 47-56
- Assogbadjo AE, Sinsin B, van Damme P** (2005b) Caractères morphologiques et production des capsules de baobab (*Adansonia digitata* L.) au Bénin. *Fruits* **60**, 327-340
- Assogbadjo AE, de Caluwe E, Sinsin B, Codjia JTC, van Damme P** (2006) Indigenous knowledge of rural people and importance of baobab tree (*Adansonia digitata* L.) in Benin. In: Ertug ZF (Ed) *Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Congress of Ethnobotany* (ICEB 2005), Istanbul 21-26 August 2005, Yeditepe University, Ege Yayinlari, Istanbul, 39-47
- Assogbadjo AE** (2006) Importance socio-économique et étude de la variabilité écologique, morphologique, génétique et biochimique du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Bénin. Thèse de doctorat en Sciences Biologiques Appliquées, Section Agronomie, Université de Gent, Belgique, 213 pp
- Avocèvo C** (2005) Pour une exploitation durable des produits forestiers non ligneux: effet du ramassage des fruits de *Pentadesma butyracea* sur sa régénération naturelle et analyse financière de la commercialisation de ses amandes et de son beurre dans l'arrondissement de Pénésoulou au Bénin. Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques. Option Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles. Mémoire de Diplôme d'Etude Approfondies (DEA). FSA/UAC, 122 pp
- Avocèvo-Ayisso C, Sinsin B, Adégbidi A, Dossou G, van Damme P** (2009) Sustainable use of non-timber forest products: Impact of fruit harvesting on *Pentadesma butyracea* regeneration and financial analysis of its products trade in Benin. *Forest Ecology and Management* **257**, 1930-1938
- Codjia JC, Assogbadjo AE, Ekué MMR** (2003) Diversité et valorisation au niveau local des ressources végétales forestières alimentaires du Bénin. *Agricultures* **12** (5), 321-331
- Ekué MRM, Sinsin B, Eyog-Matig O, Finkeldey R** (2010) Uses, traditional management, perception of variation and preferences in ackee (*Blighia sapida* K.D. Koenig) fruit traits in Benin: Implications for domestication and conservation. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* **2010**, 6-12
- Eyog Matig O, Gaoué OG, Dossou B** (Éds) (2002) Réseau «Espèces Ligneuses Alimentaires». Compte rendu de la première réunion du Réseau tenue 11-13 décembre 2000 au CNSF Ouagadougou, Burkina Faso, Institut International des Ressources Phytogénétiques, 235 pp
- Guinko S, Ouédraogo A** (2005) Usages et enjeux de conservation du rônier (*Borassus* L.) à l'Est et à l'Ouest du Burkina Faso. In: Boussim IJ, Lykke AM, Nombri I, Nielsen I, Guinko S (Eds) *Homme, Plantes et Environnement au Sahel Occidental*, Serein Occasional Paper no 19. Copenhagen, Institute of Geography, 178 pp
- Gutierrez ML, Juhé-Beaulaton D** (2002) «Histoire du parc à Néré sur le plateau d'Abomey (Bénin)», *Cahiers d'outre-mer*, 220, Filières de produits tropicaux. Available online: <http://com.revues.org/document971.html>
- Houndehin SJ** (2010) Caractérisation des populations naturelles de *Pentadesma butyracea* (Clusiaceae) dans la région soudano-guinéenne du centre Bénin: Structure et Germination. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Département d'Aménagement et Gestion de l'Environnement, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, 80 pp
- Houngbédji C** (1997) Etude phytotechnique, écologique et des technologies endogènes de transformation du *Pentadesma butyracea*, espèce des galeries forestières de la région de Bassila. Mémoire de DEAT/LAMS, Bénin, 59 pp
- INSAE** (2004) Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH, Février 2002). Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, Ministère du Plan, Cotonou, Bénin
- Natta AK** (2003) Ecological assessment of riparian forests in Benin: Phytodiversity, phytosociology and spatial distribution of tree species. PhD thesis, Wageningen University, 215 pp
- Ouédraogo A, Thiombiano A, Hahn-Hadjali K, Guinko S** (2006) Diagnostic de l'état de dégradation des peuplements de quatre espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. *Sécheresse* **17** (4), 485-491
- Rachman O, Balfas J** (1987) Machining properties of wood species from west Java. *Penelitian Hasil Hutan* **4** (3), 4-64
- Russell D, Franzel S** (2004) Trees of prosperity: Agroforestry, markets and the African smallholder. *Agroforestry Systems* **61**, 345-355
- Schreckenber K** (1996) Forêts, champs et marchés: Une étude des produits d'arbres indigènes des savanes boisées de la région de Bassila au Bénin. Thèse de doctorat. Département de géographie. Ecole des études orientales et africaines. Université de Londres. Version française, pp 54-76
- Sacandé M, Pritchard HW** (2004) *Seed Research Network on African Trees for Conservation and Sustainable Use*, FAO, Rome, Italy, 12 pp
- Sinadouwirou TA** (2000) Produit forestiers non ligneux et développement durable: Structure des peuplements naturels et importance socio-économique du *Pentadesma butyracea* dans la région de Bassila. Mémoire de Master AGRN/CRESA/forêt-bois, Cameroun, 68 pp

- Sinsin B, Avocévo C** (2007) *Pentadesma butyracea* Sabine In: van der Vossen HAM, Mkamilo GS (Eds) *PROTA 14: Vegetable oils/Oléagineux*. [CD-Rom]. PROTA, Wageningen, Pays Bas
- Sinsin B, Owolabi L** (2001) Rapport sur la monographie de la diversité biologique du Bénin. Ministère de l'Environnement et de l'Urbanisme (MEHU) Cotonou, Bénin
- Sinsin B, Sinadouwirou TA** (2003) Valorisation socio-économique et pérennité du *Pentadesma butyracea* Sabine en galeries forestières au Bénin. *Cahiers d'Études et de Recherches Francophones / Agricultures* **12 (2)**, 75-79
- Sogbégnon AR** (2008) Structure et importance de l'arbre à beurre (*Pentadesma butyracea* Sabine, clusiaceae), dans le département de l'Atacora (République du Bénin). Thèse d'Ingénieur Agronome en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, 78 pp
- Tchigossou KE** (2010) Diversité des fruits sauvages comestibles dans les communes de Gogounou et de Ouaké: inventaires, connaissance et préférences par les populations locales. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Département d'Aménagement et Gestion de l'Environnement, Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, 62 pp
- Tchobo PF, Natta AK, Baréa B, Barouh N, Piombo G, Pina M, Villeneuve P, Soumanou MM, Sohounhloué DCK** (2007) Characterization of *Pentadesma butyracea* Sabine butters of different production regions in Benin. *Journal of the American Oil Chemistry Society* **84 (8)**, 755-760
- Tuani GK, Cobbinah JR, Agbodaze PK** (1994) Bioactivity of and phytochemical studies on extractives from some Ghanaian plants. *Ghana Journal of Forestry* **1**, 44-48
- Viven J, Faure JJ** (1985) *Arbre des Forêts d'Afrique Centrale*, Ministère des relations Extérieures de la Coopération et du Développement Paris, France, 526 pp
- Yaméogo J, Belem-Ouédraogo M, Bayala J, Ouédraogo MB, Guinko S** (2008) Uses and commercialization of *Borassus akeassii* Bayton, Ouédraogo, Guinko non-wood timber products in South-Western Burkina Faso, West Africa. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* **12 (1)**, 47-55