

Available online at <http://www.ifg-dg.org>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 10(1): 184-197, February 2016

ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)

**International Journal
of Biological and
Chemical Sciences**

Original Paper<http://ajol.info/index.php/ijbcs><http://indexmedicus.afro.who.int>

Étude ethnobotanique des plantes alimentaires utilisées en période de soudure dans les régions Sud du Mali

Nouhoum DIARRA¹, Adiaratou TOGOLA^{2*}, Adama DENOUE³, Merlin WILLCOX⁴,
Cheickna DAOU⁵ et Drissa DIALLO^{2,3}

¹ *Faculté des Sciences et des Techniques, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; BPE 3206 Badalabougou Bamako, Mali.*

² *Département de Médecine Traditionnelle, Institut National de Recherche en Santé Publique, BP 1746 Hippodrome Bamako, Mali.*

³ *Faculté de Pharmacie, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, BP 1805 Point G, Bamako, Mali.*

⁴ *Nuffield Department of Primary Care Health Sciences, University of Oxford, Radcliffe Observatory Quarter, Woodstock Road, Oxford OX 2 6GG, United Kingdom.*

⁵ *Institut des Sciences Appliquées, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) Colline de Badalabougou, BP E 3206, Bamako, Mali.*

*Auteur correspondant ; E-mail: togola_adia@hotmail.com; adiatog@yahoo.fr
: Tel : (+223) 75344429 (+223) 66790276,

REMERCIEMENTS

Ce travail a été financièrement supporté par le Programme de Formation des Formateurs de l'Université de Bamako, Mali.

RÉSUMÉ

La période de soudure est celle pendant laquelle les stocks de céréales sont épuisés et les prochaines récoltes ne sont pas encore prêtes. Au Mali (Afrique de l'Ouest), elle varie d'août à septembre. Pendant cette période, les communautés locales utilisent les plantes sauvages comme aliment. L'objectif de la présente étude était de recenser les plantes sauvages alimentaires consommées dans les régions Sud du Mali (Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou) pendant cette période. Des enquêtes ethnobotaniques utilisant les méthodes du focus group, d'enquête individuelle et d'interviews semi-structurées ont été menées. Au total, 454 personnes dont 338 hommes et 116 femmes soit respectivement 74,4% et 25,6% ont été interrogées. Les jeunes (15 - 30 ans), cultivateurs et Bambara étaient les plus nombreux. 87 plantes alimentaires appartenant à 44 familles ont été identifiées; les fruits de 56 plantes (62,2%), les feuilles de 43 plantes (47,8%) et les graines de 10 plantes (11,5%) sont consommées comme aliments pendant les périodes de soudure. *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata* et *Vitellaria paradoxa* sont les plantes les plus utilisées soit seules ou dans des plats comme additifs. Certaines de ces plantes servent également comme médicament et comme source de revenus pour les communautés locales.

© 2016 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés: Plantes sauvages alimentaires, enquête ethnobotanique, période de soudure, Sud-Mali.

© 2016 International Formulae Group. All rights reserved.

2569-IJBSC

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i1.14>

Ethnobotanical study of food plants used in the period of soldering in the southern regions of Mali

ABSTRACT

The lean period is the one during which grain stocks are depleted and the next harvest is not yet ready. In Mali (West Africa), it varies from August to September. During this period, local communities use wild plants as food. The objective of this study was to identify wild food plants consumed in the southern regions of Mali (Kayes, Koulikoro, Segou and Sikasso) during this period. Ethnobotanical surveys using focus group methods, individual survey and semi-structured interviews were conducted. A Total of 454 respondents including 338 (74.4%) men and 116 (25.6%) women were interviewed. Yong farmers (15-30 years) from Bambara ethnic group were the most numerous. 87 food plants belonging to 44 families have been identified; the fruit of 56 (62.2%) plants, the leaves of 43 (47.8%), and the seeds of 10 plants (11.5%) were consumed as food during lean periods. *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata* and *Vitellaria paradoxa* are the most used plants either alone or in dishes such as additives. Some of these plants are also used as a medicine and as a source of income for local communities.

© 2016 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: wild food plants, ethnobotany survey, lean period, South Mali.

INTRODUCTION

Selon la FAO, le nombre de personnes sous-alimentées, c'est-à-dire souffrant de la faim presque tous les jours, dans le monde en ce début de XXI^{ème} siècle, est d'environ 855 millions, dont 820 millions dans les pays en développement, 25 millions dans les pays en transition et 10 millions dans les pays développés. Ainsi, dans les pays en développement, près d'une personne sur cinq est sous-alimentée; ce chiffre augmente à une personne sur trois en Afrique, (Roudart, 2007).

Des travaux de recherche ont montré l'importance des espèces végétales sauvages dans l'alimentation des hommes surtout pendant les périodes de disette et cela partout dans le monde et principalement en Afrique. En République Démocratique du Congo, une étude a montré que pendant la période de soudure, les populations vont creuser en brousse les tubercules pour les manger (Tollens, 2003). Une autre étude de la consommation de fruits de la forêt au Zimbabwe a montré que la cueillette et la consommation de fruits sauvages atteignent leur maximum lorsque les aliments tirés de plantes cultivées viennent à manquer (Lapante, 2009). Dans la vallée de la Luangwa (Zambie) les végétaux sauvages jouent un rôle important dans l'alimentation tandis qu'au

Botswana, les Bochimans San tirent de l'eau potable de nombreuses plantes, en particulier les tubercules (van Wyk et Gericke, 2007; Lapante 2009). Au Burkina Faso, au Sénégal et à travers toute l'Afrique de l'Ouest, les plantes sauvages constituent le seul recours des populations pendant les périodes de soudure et de famine (Easton et Ronald, 2000; Chastanet, 2010).

Bien que les régions sud du Mali (Kayes, Koulikoro, Sikasso et Ségou) regroupent la majeure partie de la diversité forestière du pays, aucune étude approfondie n'a été menée sur les plantes alimentaires sauvages utilisées en période de soudure.

L'objectif du présent travail était d'inventorier les plantes alimentaires utilisées en période de soudure par les populations rurales de ces régions.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Choix des sites

Dans chaque région, trois localités ont été choisies en raison des critères bioclimatiques à savoir leur situation dans la zone pré guinéenne, soudanienne et sahélienne; pour couvrir l'ensemble des formations végétales des régions du sud (Figure 1). Dans la région de Kayes, les cercles de Kita, Bafoulabé et Diéma, respectivement situés dans la zone pré

guinéenne soudanienne et sahéenne ont été choisis. Dans la région de Koulikoro, Dioila situé dans la zone soudanienne, Kolokani et Banamba dans la zone sahéenne ont été choisis. Dans la région de Sikasso, les zones choisies sont Yanfolila et Bougouni qui se trouvent dans les zones pré-guinéenne et soudanienne et Koutiala dans les zones soudanienne et sahéenne. Dans la région de Ségou, les cercles de San et Bla sont dans la zone sahéenne et la localité de Konobougou dans le cercle de Baraouli est dans la zone soudanienne (INSTAT, 2009).

Description des régions d'étude

Les régions Sud du Mali s'étendent de Sikasso à Kayes en passant par Koulikoro et Ségou (Figure 1) avec une superficie de 343.610 km² soit environ le tiers de la superficie nationale du Mali pour une population estimée à 9.377.291 habitants soit 2/3 de la population du pays (INSTAT, 2009). Le climat de ces régions est varié de type tropical guinéen, soudanien et sahéen, avec des écarts de températures importants. On y distingue trois saisons dont la durée varie avec la latitude; une saison sèche froide (novembre à février), une saison sèche chaude (mars à juin), et une saison pluvieuse (juillet à octobre). Les vents dominants sont la mousson qui vient du Sud et occasionne la pluie, et l'alizé chaud et sec qui vient du Nord (DRPS, 2000).

A Kayes, on note la présence d'espèces hygrophiles (*Mimosa pigra*, *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Nauclea latifolia*, etc.). La végétation de Koulikoro est dominée par *Terminalia* spp, *Pseudocedrela* spp, *Gardenia* spp et *Vitellaria paradoxa*. Les espèces ligneuses dominantes sont *Acacia seyal*, *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Piliostigma reticulatum*, *Terminalia* spp, *Acacia adansonii*, *Diospiros mespiliformis*. La végétation de Sikasso se caractérise par la savane parc à *Vitellaria paradoxa*, *Daniellia oliveri*, *Annona senegalensis*, *Sclerocarya birrea*. Le tapis herbacé comporte *Eragrostis tremula*, *Loudetia togoensis*. Le potentiel fourrager de la zone est élevé. Dans la région de Ségou, la végétation des zones inondées est presque

totalelement graminéenne avec des espèces caractéristiques comme *Vetiveria nigriflora*, *Panicum anabaptistum*, *Oryza sativa*, *Oryza longistaminata*, *Eragrostis barthii*, *Corchorus* spp. En zone susceptible d'être exondée, certaines espèces ligneuses apparaissent : *Terminalia* spp, *Pseudocedrela* spp, *Gardenia* spp et *Vitellaria paradoxa*. Les espèces ligneuses dominantes sont *Acacia seyal*, *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Piliostigma reticulatum*, *Terminalia* spp, *Acacia adansonii*, *Diospiros mespiliformis*. Le tapis herbacé est dominé par : *Schoenefeldia gracilis*, *Panicum* spp, *Hypparrhenia rufa* et *Andropogon gayanus*.

Administration du questionnaire

Dans chaque chef-lieu de cercle, les fiches d'enquête ont été administrées soit individuellement, soit à des groupes de personnes. Les fiches d'enquêtes ont été remplies par les enquêteurs à différents endroits de la ville (marché, famille, champs, rue, etc.). Trois modes de collecte des données ont été utilisés: « Focus group » enquête groupée au cours de laquelle les fiches sont remplies durant des causeries débats; enquête individuelle au cours de laquelle l'enquêteur pose les questions à une personne et les interviews semi-structurées par groupe ont été faites suivant la méthode décrite par Wentholt et al. (2001) qui consiste à interroger les femmes et les hommes séparément. Elles ont été faites en langue locale au moyen de questions ouvertes.

Les questions portaient sur l'énumération des plantes sauvages alimentaires consommées dans les différentes zones, les parties de ces plantes (feuilles, racines, tubercules, fruits) consommées, les modes de préparation (cru ou frais, cuit, séché) et les périodes de consommation (toute l'année ou pendant la période de soudure), la disponibilité et les moyens d'approvisionnement, les moyens de récolte et de transport, la commercialisation, la disparition de certaines espèces du terroir, les rôles socio-économiques et thérapeutiques de ces plantes. L'enquête sur le terrain a duré de juin 2009 à mai 2010. Cette période a permis de situer les moments de floraison et de

fructification de la majeure partie des plantes sauvages.

RÉSULTATS

La population de l'enquête

L'enquête a porté sur 454 personnes dont 74,4% d'hommes et 25,6% de femmes. Les résultats de la répartition de la population d'enquête par région et par sexe sont consignés dans le Tableau 1. Le pourcentage des populations échantillonnées était de 21,8% à Kayes, 27,1% à Koulikoro, 24,9% à Sikasso et 26,2% à Ségou. L'enquête a concerné les personnes âgées de 15 à 60 ans. Globalement, la tranche d'âge de 15-30 ans était la plus représentative suivi de la tranche d'âge 46-60 dans l'ensemble des régions enquêtées. Les populations enquêtées étaient majoritairement composées de Bambara dans chacune des régions excepté Sikasso où les Senoufo étaient majoritaires (Figure 2). L'enquête a concerné plus d'ethnies à Kayes et Ségou que dans les autres régions. Les Bambaras, les Peulhs, les Malinkés ont été rencontrés dans toutes les localités échantillonnées. Les Kassonkés ont été retrouvés uniquement dans la région de Kayes, tandis que les Bozo n'ont été enquêtés que dans la région de Ségou. La population d'enquête était composée par les groupes socio-économiques suivants : les cultivateurs, les tradipraticiens, les ménagères, les éleveurs, les étudiants, les sans-emplois, les administrateurs, les commerçants, les pêcheurs et les enseignants. Les cultivateurs et les tradipraticiens de santé étaient les plus représentés dans l'échantillon enquêté. Les tradipraticiens de santé étaient majoritaires dans la région de Sikasso tandis que les cultivateurs constituaient la couche socioprofessionnelle la plus représentée dans les autres régions.

Les plantes sauvages alimentaires

Toute plante poussant d'elle-même dans la nature et dont on peut utiliser un organe dans l'alimentation est appelée plante sauvage alimentaire dans le contexte de ce travail.

Au total, 87 plantes sauvages alimentaires réparties entre 47 familles et 78

genres ont été recensées auprès des personnes enquêtées (Tableau 2). Les plantes les plus citées étaient *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Combretum micranthum*, *Saba senegalensis* et *Ficus thonningii*. Elles étaient largement utilisées par les populations enquêtées pour des besoins alimentaire et thérapeutique. Les fruits charnus ou secs sont les plus consommés, suivis des feuilles fraîches parfois séchées.

Tous les fruits sont consommés à l'état naturel. En général, la période de grande consommation correspond à la période de disponibilité, cependant certains fruits restent disponible ou sont récoltés pour être stockés par les populations pour préparer les périodes de pénuries alimentaires. Certains fruits sont consommés grâce à leur goût sucré et d'autres uniquement lorsqu'ils sont disponibles comme les fruits de *Annona senegalensis*, *Vitellaria paradoxa* ou *Saba senegalensis*. Par contre, les fruits de *Cordyalla pinnata* immatures sont récoltés et séchés puis consommés pendant les périodes de soudure ou de disette. Le mode de préparation et de consommation varient selon les populations.

Les feuilles fraîches ou séchées sont en général consommées dans les sauces, c'est le cas de *Adansonia digitata*, *Corchorus tridens*, *Cleome gynandra*, *Hibiscus sabdarifa*, *Portulaca grandiflora* et les bourgeons de *Cordia myxa*. Les feuilles de *Combretum micranthum* sont utilisées comme thé. Les parties de ces plantes consommées sont représentées dans le Tableau 2. La plupart des plantes citées sont communes aux 4 régions enquêtées, certaines plantes ont même été rencontrées dans toutes les localités où l'enquête a eu lieu, c'est le cas de *Adansonia digitata*, *Zizyphus mauritiana*, *Vitellaria paradoxa*, *Nymphaea lotus*, *Parkia biglobosa*, *Saba senegalensis*, *Lannea acida*, *Sclerocarya birrea*, *Balanites aegyptiaca*, *Tamarindus indica* et *Cordyalla pinnata*.

Les parties de plantes les plus consommées étaient les fruits (51,3%), suivies des feuilles (27,6%), des fleurs (11,8%), les tubercules ou racines (5,2%) et les graines (3,9%). Cette chronologie a été observée dans toutes les localités enquêtées.

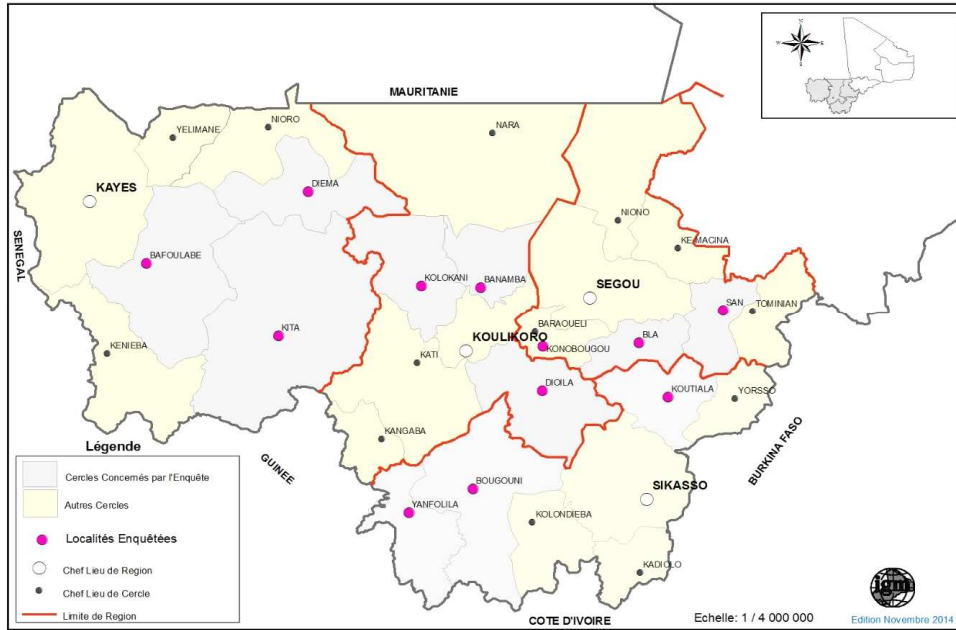


Figure 1: Carte géographique des régions Sud du Mali (Kayes, Koulikoro, Ségou et Sikasso) montrant les zones d'enquêtes.

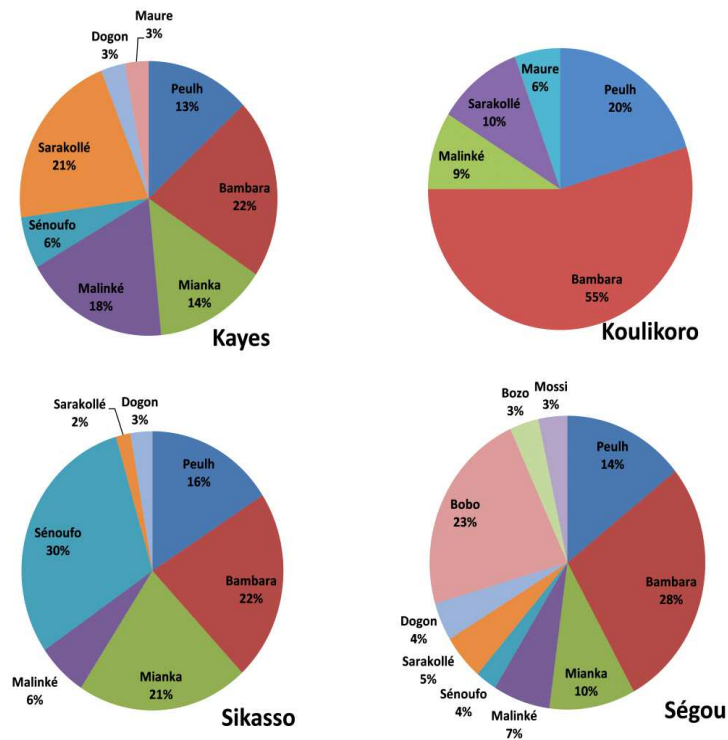


Figure 2: Répartition de la population enquêtée par groupe ethnique et par régions.

Tableau 1: Répartition des répondants de l'enquête par sexe et par région.

Régions	Féminin	Masculin	Effectif total	Proportion* (%)
Kayes				
Bafoulabe	4	27	31	6,8
Diéma	10	30	40	8,8
Kita	11	17	28	6,2
Total Kayes	25	74	99	21,8
Koulikoro				
Banamba	11	20	31	6,8
Dioila	4	36	40	8,8
Kolokani	14	38	52	11,5
Total Koulikoro	29	94	123	27,1
Sikasso				
Bougouni	11	24	35	7,7
Koutiala	5	35	40	8,8
Yanfolila	8	30	38	8,4
Total Sikasso	24	89	113	24,9
Ségou				
Bla	8	29	37	8,1
San	12	30	42	9,3
Konobougou	18	22	40	8,8
Total Ségou	38	81	119	26,2
Total global	116	338	454	100

*Proportion par rapport à l'effectif total des personnes enquêtées.

DISCUSSION

Dans le but d'identifier les plantes sauvages consommées au sud du Mali, une enquête a été menée dans les régions de cette partie du pays. Au cours de cette enquête, 454 personnes ont été interrogées. Les données ont été collectées lors d'un passage transversal qui a permis d'identifier 87 plantes alimentaires. Une étude menée auprès des Malinkés de la région de Séguéla a recensé 75 plantes à fruits comestibles (Ambé 2001), cette étude avait été menée dans la zone pré-guinéenne avec une pluviométrie excédentaire favorisant la coexistence de plusieurs plantes à potentiel nutritif élevé. Dans le Natal, 33 espèces sont consommées en cas de famine, notamment les fruits de *Carissa macrocarpa* et de *Bequaertiodendron natalense*, et les racines de nombreuses espèces, en particulier *Boscia albitrunca*. Une étude anthropologique faite au Sénégal rappelle que les plantes sauvages jouent dans l'alimentation des Bassari (une ethnie du Sénégal) un rôle non négligeable, fournissant des fruits, des graines, des feuilles,

des sèves, des bourgeons terminaux dont certains sont consommés tels, crus, en dehors des repas (Chastanet, 2010). 35 espèces de légumes feuilles consommées ont été répertoriées dans deux villages de la région de Pobè au Bénin (Codjia et al., 2009).

Le baobab, le néré, le karité, le jujubier, et le dattier sauvage ont été les plantes les plus citées dans les sites enquêtés. Les résultats de cette présente étude ont montré que ces plantes sont connues par plus de 95% des personnes enquêtées et consommées par plus de 90% d'entre elles. Ces résultats sont conformes à ceux d'Ambé (2001) qui a estimé les fréquences de reconnaissance et de consommation des mêmes plantes à plus de 90%. Contrairement à ces résultats, Berge et al. (2005) ont identifié *Zizyphus jujuba*, *Panicum laetum*, *Cenchrus biflorus* et *Boscia senegalensis* comme plantes à fréquence d'utilisation élevées (plus de 60%) dans le Gourma (situé au Nord du Mali).

Tableau 2 : Liste globale des plantes recensées dans toutes les localités enquêtées.

Noms scientifiques des plantes	Familles	Nom Local (Bamanan)	Parties utilisées	Fréquence de citation	Numéro d'herbier
<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae	Sira	Fe, Fr, G	90%	1513/DMT
<i>Aloe tenuior</i> Haw.	Xanthorrhoeaceae	Ntola бага	Fe	21%	1005/DMT
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	Amaranthaceae	Bouraboura ba	Fe	16%	0488/DMT
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annonaceae	Dangani	Fe	30%	0012/DMT
<i>Anthocleista djalensis</i> A.Chev.	Gentianaceae	Samaklo	Fe	46%	2318/DMT
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	Zygophyllaceae	Zèkènè	Fe, Fr	85%	2015/DMT
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad	Poaceae	Boh	Fe	70%	1904/DMT
<i>Bauhinia thonningii</i> Schum.	Leguminosae	Niama	Fe	8%	2204/DMT
<i>Blighia sapida</i> K. D. Koenig	Sapindaceae	Wara tiga	Fe Fr	65%	1421/DMT
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet.	Malvaceae	Boumboum	Fe Fl	47%	1514/DMT
<i>Borassus aethiopum</i> Mart.	Arecaceae	Sébé	Fr, G	86%	2803/DMT
<i>Boscia senegalensis</i> Lam	Capparaceae	Béré	Fe	56%	2784/DMT
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) Dryand.	Apocynaceae	Pompo pokolo	Fe	28%	2784DMT
<i>Senna italica</i> Mill.	Leguminosae	Balabali	Fe	10%	0962/DMT
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Malvaceae	Banan	Fe, Fl	35%	0134/DMT
<i>Centaurea perrottetii</i> DC.	Compositae	Gnokomégnèki	Fe	57%	0658/DMT
<i>Ceratothera sesamoides</i> Endl.	Pedaliaceae	N'tekou	Fe	12%	808/DMT
<i>Cissus quadrangularis</i> L.	Vitaceae	Nofon	Fe	42%	1249/DMT
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb) Matsum. & Nakai	Cucurbitaceae	Zéréridjè	Fe	35%	2834/DMT
<i>Cochlospermum tinctorium</i> Perrier ex A.Rich	Bixaceae	N'tilibara	Fe	78%	0375/DMT
<i>Cola cordifolia</i> (Cav).R.Br.	Malvaceae	Tamba noko	Fe, Fr	83%	2886/DMT
<i>Combretum lecardii</i> Engl. & Diels	Combretaceae	Demba foura	Fe	68%	1778/DMT
<i>Combretum micranthum</i> G.Don.	Combretaceae	N'golobè	Fe	90%	2786DMT
<i>Commiphora africana</i> A. (Rich) Engel.	Burseraceae	Baraganté	G	87%	0491/DMT
<i>Corchorus tridens</i> L.	Malvaceae	Zofon	Fe	83%	0832/DMT
<i>Cordia myxa</i> L.	Boraginaceae	N'tegué	Fe, Fr	14%	1162/DMT
<i>Cordyla pinnata</i> (A.Rich.) Milne-Redh.	Leguminosae	Dougoura	Fe, Fr	35%	3754/DMT

<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G.Don) Benth	Rubiaceae	Balembo	Fe, Fr	35%	3049/DMT
<i>Detarium microcarpum</i> G. et Perr.	Leguminosae	Tamba coumba	Fe, Fr	48%	2765/DMT
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae	Kononi ka fini	Fe	8%	2406/DMT
<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae	Nianan	R	4%	1665/DMT
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.DC.	Ebenaceae	Sounzounfin	Fe, Fr	24%	0174/DMT
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Compositae	Mossofing	Fe	55%	2331/DMT
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	N'teen	Fe, Fr, G	47%	2842/DMT
<i>Feretia apodanthera</i> Delile	Rubiaceae	Djournasoukala	Fe	44%	1201/DMT
<i>Ficus capensis</i>	Moraceae	Séré toro	Fe, Fr	65%	0049/DMT
<i>Ficus dicranostyla</i> Mildbr.	Moraceae	Namimatoro	Fe, Fr	13%	0308/DMT
<i>Ficus glumosa</i> Delile	Moraceae	N'gaba	Fe	9%	0565/DMT
<i>Ficus sycomorus</i> L. (Miq) Steud.	Moraceae	Sou toro	Fe	47%	0139/DMT
<i>Ficus thonningii</i> Blume.	Moraceae	Doubaley	Fe	88%	2933/DMT
<i>Gardenia aqualla</i> Stapf & Hutch	Rubiaceae	Bouré kè	Fe	45%	1306/DMT
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch	Rubiaceae	M'Bouré mouso	Fe, Fr	47%	0775/DMT
<i>Grewia mollis</i> Juss.	Malvaceae	Nogo nogo ba	Fe	18%	0235/DMT
<i>Cleome gynandra</i> L. (Briq)	Cleomaceae	Nah sébé	Fe	7%	0750/DMT
<i>Hexalobus monopetalus</i> (A.rich).E.et D.	Annonaceae	Vougagné	Fe	41%	0238/DMT
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Dah	Fe, Fr, G	42%	0189/DMT
<i>Hyphaene thebaica</i> Mart.	Arecaceae	Zimini	Fr	13%	03769/DMT
<i>Hyptis spicigera</i> Lam.	Lamiaceae	Bénéfing	Fr	28%	0838/DMT
<i>Ipomoea cairica</i> (L.)Sweet	Convolvulaceae	Foroko farakablé	Fe	6%	2807/DMT
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult	Convolvulaceae	Forokofaraka	Fe	19%	0088/DMT
<i>Kigelia africana</i> (Lam) Benth.	Bignoniaceae	Dedan ou yiriba	Fe	12%	2925/DMT
<i>Landolphia heudelotii</i> A.DC.	Apocynaceae	Gueyi	Fe Fr	48%	2454/DMT
<i>Lannea acida</i> A.Rich.	Anacardiaceae	M'pekou guèlèni	Fe, Fr	33%	1315/DMT
<i>Lannea velutina</i> A Rich.	Anacardiaceae	Bakorompekou	Fe,,Fr	21%	1464/DMT
<i>Leptadenia lancifolia</i> (Schumach. & Thonn.) Decne (Pers.) Decne	Apocynaceae	Zongné	Fe	5%	1157/DMT
<i>Lippia chevalieri</i> Moldenke	Verbenaceae	Nganiba kala	Fe	85%	2775/DMT
<i>Manilkara obovata</i> (Sabine & G.Don) J.H.Hemsl.	Sapotaceae	Manan	Fe	2%	0073/DMT
<i>Nymphaea lotus</i> L.	Nymphaeaceae	N'gokou	Fe, Fr	18%	3068/DMT

<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	N'gnoukou	Fe, Fr	14%	1391/DMT
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce.	Rubiaceae	Baro	Fe	39%	1117/DMT
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam) Spreng.	Acanthaceae	Kononi ka dolo	Fe, Fr	55%	2282/DMT
<i>Neocarya macrophylla</i> (Sabine) Prance ex F.White	Chrysobalanaceae	Wô	Fe, Fr, Tige	51%	1557/DMT
<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	Opiliaceae	korogoueïn	Fe	52%	1420/DMT
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth	Chrysobalanaceae	Toutou	Fe	11%	0085/DMT
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) G.Don.	Leguminosae	Nérè	Fe, Fr, G	85%	1802/DMT
<i>Pericopsis laxiflora</i> (Baker) Meeuwen	Leguminosae	Koloklo	Fe	60%	2812/DMT
<i>Dicliptera paniculata</i> (Forssk.) I.Darbysh...	Acanthaceae	Barakala	Fe	11%	1434/DMT
<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Portulacaceae	Missikoumbéré	Fe	38%	1934/DMT
<i>Raphionacme splendens</i> subsp. <i>bingeri</i> (A.Chev.) Venter	Apocynaceae	M'pié	R	4%	1111/DMT
<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon	Apocynaceae	Zaban	Fe, Fr	78%	0082/DMT
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae	Banikonoka tiga	Fe	16%	1533/DMT
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Plantaginaceae	Timitimini	Fe	79%	1966/DMT
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae	N'gounan	Fe	15%	2355/DMT
<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Royle	Phyllanthaceae	N'tièlè	Fe	12%	2819/DMT
<i>Solanum incanum</i> L.	Solanaceae	Bah N'gôyo	Fe	3%	2689/DMT
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	Minkon	Fe, Fr	17%	1148/DMT
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl	Verbenaceae	Bassakou	Fe	2%	0883/DMT
<i>Strychnos innocua</i> Delile.	Loganiaceae	Gankoro	Fe	10%	0558/DMT
<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae	Tomi	Fe, Fr	68%	2902/DMT
<i>Uraria picta</i> (Jacqw.) DC.	Leguminosae	Alagno	Fe	22%	0824/DMT
<i>Vitex doniana</i> Sweet.	Lamiaceae	Koroba	Fe	21%	0065/DMT
<i>Vitex mandiensis</i> Oliv.	Lamiaceae	Koronifing	Fe, Fr	25%	0301/DMT
<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn	Sapotaceae	Chi	Fe, Fr, G	88%	0137/DMT
<i>Waltheria indica</i> L.	Malvaceae	Dabada	Fe	55%	2811/DMT
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	Ntonkè	Fe	65%	0764/DMT
<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	Rhamnaceae	Tomonon	Fe, Fr	39%	2369/DMT
<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	Rhamnaceae	souroukou tomonon	Fe	16%	2222/DMT

Fe : feuilles; Fr : fruits; G : graines; T : tubercules; Fl : fleurs

Ceci démontre la variabilité des espèces en fonction des zones climatiques et les différences au niveau des habitudes alimentaires entre les populations du Nord et celles du Sud. En effet, l'importance d'une plante alimentaire sauvage varie en fonction de l'habitude alimentaire de la population en présence.

Les plantes les moins consommées sont pour la plupart des herbacées ou des plantes annuelles, donc disponibles pendant une courte période de l'année. Les parties les plus consommées de ces plantes sont les fruits à l'état naturel ou cuits suivi des feuilles qui sont consommées après cuisson soit comme sauce et/ou compléments alimentaires. La valeur nutritive de l'ensemble de ces plantes n'est pas bien connue. Cependant, certaines d'entre elles peuvent être utilisées comme compléments alimentaires. Leur teneur en éléments minéraux fait que la plupart de ces plantes est nécessaire pour l'équilibre alimentaire surtout pendant les périodes de soudure.

Les fruits du baobab, du néré, du *Saba senegalensis* et du karité sont transformés pour être disponibles toute l'année (sous formes de jus, de sirop, de poudre, ou de fruits secs).

Les fruits du Néré sont fort recherchés par les populations rurales. Ils mangent la pulpe jaune farineuse qui souvent leur tient de toute autre nourriture, surtout quand ils voyagent. Elle est fort bonne, nourrissante et d'un goût de pain d'épices sucrée et très agréable, mélangé au miel, elle serait utilisée comme un moyen de lutte contre le paludisme. D'autre part, les graines de *Parkia biglobosa* sont essentiellement utilisées dans la préparation d'une moutarde très recherchée appelée «sombala ». Ce produit est très riche en protéines avec une teneur pouvant parfois atteindre 40% (Ouoba et al., 2005). Cette moutarde qui est issue d'une longue cuisson et de la fermentation des graines fait l'objet de transactions dans les différents marchés de la

sous-région car elle constitue le principal ingrédient des sauces. Au Burkina Faso, plus de 90% des ménages utilisent le sombala (Ouoba et al., 2005).

Les plantes comme *Digitaria horizontalis* (graines), *Dioscorea alata* (tubercules ou racines), *Gynandropsis gynandra* (feuilles), *Leptadenia lancifolia* (fruits) et *Raphionachme daroni* (tubercules) sont surtout utilisées pendant les périodes de famine et de soudure (Sène, 2000). Dans la vallée de la Luangwa (Zambie), les végétaux sauvages jouent un rôle important dans l'alimentation, en particulier pendant la période de soudure. Dans le village de Mukupu (Zambie), par exemple, les légumes sauvages entrent dans la composition de 42% des repas en septembre, contre 10% pour les légumes cultivés pendant cette même période; en revanche, en juin les légumes sauvages sont utilisés dans 7% seulement des plats (contre plus de 50% pour les variétés cultivées) tandis qu'au Botswana, les Bochimans San tirent de l'eau potable de nombreuses plantes, en particulier les tubercules de *Raphionacme burkei* et de *Coccinea rehmannii* (van Wyk et Gericke, 2007; Lapante, 2009)

L'amande du karité est utilisée pour la fabrication du beurre de karité, une source oléagineuse importante pour les préparations culinaires. Le beurre est utilisé plus fréquemment dans la préparation des sauces (89%) que les autres huiles végétales (Elias et Carney, 2004). Par ailleurs, le beurre de karité entre dans la fabrication de chocolat, de savons modernes et de produits cosmétiques.

Les feuilles de baobab fraîches ou séchées sont riches en provitamine A, protéines, glucides, calcium, phosphore et acides aminés (Neba, 2009; Leroy et al., 2013; Rahul et al., 2015). Elles sont utilisées principalement comme légumes de sauces qui accompagnent la pâte de céréale appelé tô (Guimbo et al., 2012). Elles sont aussi utilisées pour la préparation du couscous ou

du fonio afin de faciliter leur ingestion en les rendant un peu gluants. Comme les feuilles, la pulpe blanchâtre des fruits a également une utilisation alimentaire; elle a un goût acidulé et sucré, et après dissolution dans l'eau, elle donne une boisson aigre, les femmes l'utilisent également pour la préparation de bouillie (Neba, 2009; Leroy et al., 2013; Rahul et al., 2015).

Les fruits en maturité de *Neocarya macrophylla* sont ramassés pour être stockés et consommés durant toute l'année. Leur consommation sert de prévention contre le paludisme, d'où sa recommandation par les personnes âgées durant la période allant de juillet à novembre (pic du paludisme) (Balla et al., 2008).

Hormis les plantes populairement connues comme le baobab, le néré, le karité, le jujubier, et les balanites, d'autres comme *Dioscorea alata* et *Moringa oleifera* sont d'un apport très important. *Dioscorea alata* mal préparé peut-être toxique, ce qui fait que sa récolte et la préparation est confiée aux vieilles femmes. Cependant, bien préparé, il est largement utilisé dans l'alimentation dans certaines zones d'enquêtes surtout pendant la période où les récoltes viennent à manquer. Les tubercules de cette plante sont bien lavés et mis en marmite avec de l'eau pour une cuisson pendant de longues heures en renouvelant de temps en temps l'eau de cuisson, ce qui permettrait de les débarrasser de leur toxines. Ils sont ensuite écrasés avec un peu de beurre de karité et un peu de sel. La consommation d'une petite quantité de ce plat ainsi préparé permet de résister longtemps à la faim tout en restant actif. Le mode de cuisson a un impact sur la toxicité et la valeur nutritionnelle de certaines plantes. Vodouhe et al. (2012) ont démontré que la cuisson à l'eau bouillante augmentait les teneurs en protéines et en lipides de *Amaranthus hybridus*, celles en lipides de *Solanum macrocarpum* et celles en protéines de *Ocimum gratissimum*, trois légumes acclimatés au Bénin. Si une

éventuelle toxicité était liée à l'un de ces composés, alors le mode de cuisson aurait forcément un impact sur le degré de cette toxicité.

Les résultats de ce travail ont aussi montré que *Cleome gynandra* L. (Briq) est aussi d'un grand apport nutritionnel. Ses feuilles sont consommées dans les sauces comme condiments ou seules comme aliment après avoir été bouillies dans de l'eau puis assaisonnées avec un peu de sel et de beurre de karité. Aussi, les fruits murs bien sucrés de *Hexalobus monopetalus* sont beaucoup appréciés par de nombreux bergers, ce qui leur permet de mieux résister à la faim. Des milliers d'espèces de fruits sauvages sont consommés dans le monde entier. Les fruits sont particulièrement riches en minéraux et vitamines et confèrent parfois à l'organisme des quantités élevées de calories. Les fruits sont normalement consommés frais, comme collation ou aliment d'appoint. Les fruits récoltés dans les forêts sont également largement utilisés pour la fabrication de boissons, la bière en particulier. En Inde, il a été estimé que 50 millions de ménages enrichissent leur régime alimentaire avec les fruits cueillis dans la forêt et la brousse environnante (FAO, 2011).

Les fleurs séchées de *Bombax costatum* sont disponibles en fin de saison hivernale ou en début de la saison sèche. Ces fleurs séchées sont utilisées dans la préparation d'une sauce qui a la réputation de lutter contre la constipation. La consommation des produits de cueillette est rentrée dans les habitudes alimentaires un peu partout au Mali. La population du Gourma malien utilise également grand nombre de plantes sauvages dans la préparation des repas (Berge et al., 2005).

Les résultats de ce travail démontrent clairement l'importance des plantes sauvages dans la vie des populations rurales. Ces plantes et leurs produits de transformation sont non seulement utilisés comme sources

d'aliment lorsque les réserves de grains sont épuisées, mais aussi représentent une source de génération de revue pour les communautés. Cependant, peu d'études sont menées sur l'impact de l'utilisation de ces plantes sur l'alimentation et l'économie des populations rurales. Des études scientifiques démontrent la valeur nutritionnelle de certaines plantes comme le néré et le karité, mais la majorité des plantes citées lors de ces enquêtes sont de bons candidats pour une étude approfondie de leur valeur nutritive. Les résultats de ces études permettront la fabrication d'aliments locaux pour la prise en charge de la malnutrition, ce qui contribuera à la valorisation des espèces concernées et leur protection contre la disparition.

En perspective, une étude similaire doit être menée dans les régions nord du Mali afin de répertorier les plantes les plus répandues à l'échelle nationale et les plantes spécifiques à chaque région. Cette approche permettra d'avoir un répertoire complet de l'ensemble des plantes sauvages alimentaires du Mali et la réalisation d'une base de données et un herbier national au sein du Département de Médecine Traditionnelle.

Enfin, la détermination de la composition chimiques et du dosage des macromolécules, vitamines et éléments minéraux permettra de sélectionner les plantes à haut potentiel nutritif pour leur protection et pour leur vulgarisation.

Conclusion

Cette étude a permis de montrer l'existence d'une grande diversité de plantes sauvages alimentaires dans les régions sud du Mali. En plus, elle a montré que la consommation d'un fort pourcentage de ces plantes est commune à toutes les régions. Les résultats des analyses ont montré l'importance capitale des plantes sauvages pour les populations rurales pendant la période de soudure où les réserves en céréales sont épuisées. Ces plantes méritent d'être

valorisées afin de lutter contre leur disparition à travers une domestication par la maîtrise des techniques culturelles.

CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent l'absence de conflit d'intérêt.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

ND a élaboré le protocole, mené l'enquête sur le terrain récolté les échantillons de plantes, analysé les données et rédigé le manuscrit. AT a participé à l'élaboration du protocole et du questionnaire, à la rédaction et la correction du manuscrit. AD a participé à l'enquête sur le terrain et à la récolte des échantillons. MW a participé à l'analyse des données et à la rédaction de la partie discussion. CD a corrigé les noms scientifiques de plantes. DD a corrigé le protocole et le manuscrit final et a participé à l'analyse des données.

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'équipe du Département de Médecine Traditionnelle pour son support dans l'identification des plantes, les associations des tradipraticiens de santé des différentes localités ainsi que toutes les autres personnes ressources.

RÉFÉRENCES

- Ambé GA. 2001 Les fruits sauvages comestibles des savanes guinéennes de Côte-d'Ivoire: état de la connaissance par une population locale, les Malinké. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **5**(1): 43–58. <http://www.pressesagro.be/base/index.php/base/article/view/148>
- Balla A, Baragé M, Larwanou M et Adam T. 2008. Le savoir-faire endogène dans la valorisation alimentaire des fruits du pommier du Cayor (*Neocarya macrophylla* Sabine) au Niger. *Bull. Rech. Agron. Bénin.*, **59**: 1-8. <http://www.slire.net/document/705>

- Berge G, Diallo D, Hveem B. 2005. *Les Plantes Sauvages du Sahel Malien, les Stratégies d'Adaptation à la Sécheresse*. Editions Karthala: Paris.
- Chastanet M. 2010. Couscous 'à la sahélienne' (Sénégal, Mali, Mauritanie) », In *Couscous, Boulgour et Polenta. Transformer et Consommer les Céréales dans le Monde*, Franconie H, Chastanet M, Sigaut F (eds). Karthala édition: Paris; 149-187.
- Codjia JTC, Vihotogbe R, Lougbegnon T. 2009. Phytodiversité des légumes-feuilles locales consommées par les peuples Holli et Nagot de la région de Pobè au sud-est du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **3**(6): 1265-1273. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v3i6.53145>
- DRPS. 2000. (Direction Régionale du Plan et de la Statistique du Mali) *Enquête Agricole De Conjoncture*. Drsp Édition : Bamako.
- Easton P, Ronald M. 2000. *Les Femmes et la Biodiversité Végétale en Afrique*. Banque mondiale Note: Washington.
- Elias M, Carney J. 2004. La filière féminine du karité: productrices burkinabè, "écoconsommatrices" occidentales et commerce équitable. *Cah. Géogr. Québ.*, **48**(133): 71-88. DOI : <http://dx.doi.org/10.7202/009763ar>
- FAO 2011. Les forêts au service de la nutrition et de la sécurité alimentaire. <http://www.fao.org/docrep/014/i2011f/i2011f00.pdf>
- INSTAT 2009. Institut National de la Statistique Mali. *Commissariat à la Sécurité Alimentaire, Projet de Mobilisation des Initiatives en Matière de Sécurité Alimentaire au Mali*. INSTAT édition: Bamako.
- Guimbo ID, Barage M, Douma S. 2012. Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(6): 4007-4017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i6.12>
- Laplante J. 2009. Plantes médicinales, savoirs et société: vue des rastafaris sud-africains. *Drog. Sant. Sociét.*, **8**(1): 93-121. DOI : <http://dx.doi.org/10.7202/038917ar>
- Leroy M, Derroire J, Vendé T. 2013. La gestion durable des forêts tropicales de l'analyse critique du concept à l'évaluation environnementale des dispositifs de gestion. La gestion durable des forêts tropicales. http://www.afd.fr/jahia/webdav/site/afd/s_hared
- Lulekal E, Asfaw Z, Kelbessa E, Van Damme P. 2011. Wild edible plants in Ethiopia: a review on their potential to combat food insecurity. *Afrik. Foc.*, **24**(2): 71-121. <http://hdl.handle.net/1854/LU-2017166>
- Neba NE. 2009. Management of woody plants in indigenous land use systems of the Sahel: Example of north Cameroon. *Int. NGO J.* **4**(11): 480-490. <http://www.academicjournals.org/journal/INGOJ/article-stat/4D8FC1C40372>
- Ouoba LII, Diawara B, Annan NT, Poll L, Jakobsen M. 2005. Volatile compounds of Soumbala, a fermented African locust bean (*Vitellaria paradoxa*) food condiment. *J App. Microb.*, **99**: 1413-1421. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2672.2005.02722.x>
- Rahul J, Jain MK, Singh SP, Kamal RK, Anuradha A, Naza A, Gupta AK, Mrityunjaya SK. 2015. *Adansonia digitata* L. (baobab): a review of traditional information and taxonomic description. *Asian Pacif. J. Trop. Biomed.*, **5**(1): 79-84. DOI : [http://dx.doi.org/10.1016/s2221-1691\(15\)30174.x](http://dx.doi.org/10.1016/s2221-1691(15)30174.x)
- Roudart L. 2007. Alimentation et malnutrition dans le monde. *Eco. Hum.*, **380**: 9-25.
- Sène EH. 2000. Forêts et sécurité alimentaire en Afrique. La place de la foresterie dans le Programme spécial pour la sécurité

- alimentaire de la FAO. In : Forêts, sécurité alimentaire et moyens de subsistance durables, archives documents FAO.
<http://www.fao.org/docrep/x7273f/x7273f00.htm>
- SNPA/BD.2000. Stratégie Nationale en matière de biodiversité biologique au Mali 1: 123. <http://www.on-mali.org/pdf/snpav1.pdf>
- Tollens E. 2003. L'état actuel de la sécurité alimentaire en R.D. Congo: Diagnostic et perspectives Working Paper, n°77 Département d'Economie Agricole et de l'Environnement, Katholieke Universiteit Leuven, <http://www.agr.kuleuven.ac.be/aee/clo/wp/tollens2003a.pdf>
- van Wyk BE, Gericke N. 2007. *People's Plants, A Guide to Useful Plants of Southern Africa*. Priza: Pretoria.
- Vodouhe S, Dovoedo A, Anihouvi VB, Tossou RC. 2012. Influence du mode de cuisson sur la valeur nutritionnelle de *Solanum macrocarpum*, *Amaranthus hybridus* et *Ocimum gratissimum*, trois légumes feuilles traditionnels acclimatés au Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(5) 1926-1937. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i5.3>
- Wentholt W, Dembélé ARK, Diallo M. 2001. *Genre et Recherche Agricole au Mali*. IER KIT Publishers: The Netherlands.