

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/320869851>

# LE POMMIER DE CAYOR, ESPECE EMBLEMATIQUE DU DALLOL BOSSO (NIGER)

Article in *Agronomie Africaine* · October 2017

CITATIONS

0

READS

148

5 authors, including:



**Iro Dan Guimbo**

Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey

24 PUBLICATIONS 136 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Laouali Abdou**

University of Diffa

18 PUBLICATIONS 47 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Rabiou Habou**

University of Diffa

35 PUBLICATIONS 55 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Ali Mahamane**

University of Diffa (Niger)

170 PUBLICATIONS 502 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Projet de recherche sur les systèmes d'élevage et l'écologie des parcours agropastoraux [View project](#)



UNDESERT (Understanding and combating desertification to mitigate its impact on ecosystem services) [View project](#)

# LE POMMIER DE CAYOR, ESPECE EMBLEMATIQUE DU DALLOL BOSSO (NIGER)

I. DAN GUIMBO<sup>1</sup>, A. LAOUALI<sup>2</sup>, R. HABOU<sup>2</sup>, A. MAHAMANE<sup>1</sup>, K. J.-M. AMBOUTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Abdou Moumouni, BP. : 10960 Niamey-Niger

<sup>2</sup> Université de Diffa, BP. : 78 Diffa-Niger

## RESUME

Le pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance) est une espèce oléagineuse appréciée dans le Dallol Bosso. L'objectif de la présente étude est d'analyser les divers usages, le mode de gestion ainsi que les intérêts et contraintes de cet arbre dans les systèmes de production. La méthode de collecte des données s'est basée sur des enquêtes ethnobotaniques et l'analyse de la période de production et de récolte des fruits. Les données des enquêtes ont révélé que le pommier de Cayor est une espèce spontanée. Il produit des fruits consommés par la population locale et d'autres contrées. La plante produit deux fois par an, la saison sèche et la saison des pluies. L'usage alimentaire le plus répandu est la consommation crue de la pulpe des fruits frais. Les amandes sont soit consommées crues, soit pilées et utilisées en sauce comme condiments, soit utilisées pour l'extraction traditionnelle d'huile. Le bois de l'arbre est utilisé essentiellement comme bois de chauffe mais aussi comme bois de service. Une importante activité économique s'est développée autour des fruits. Cette activité permet de générer d'importants revenus notamment pour les femmes et les enfants. L'inexistence de méthodes de conservation des fruits de cet arbre constitue l'une des contraintes majeures au cours de la transaction de cette ressource car quelques jours après la récolte des fruits, le processus de déshydratation se déclenche.

**Mots clés :** Valorisation, Emblématique, Pommier de Cayor, Dallol Bosso, Niger.

## ABSTRACT

### **CAYOR'S APPLE, DALLOL BOSSO EMBLEMATIC SPECIES (NIGER)**

*Cayor's apple tree* (*Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance) is a popular oleaginous species in Dallol Bosso. The objective of this study is to analyze the various uses, the management method and the advantages and disadvantages of this tree in production systems. The data collection method is based on ethnobotanical surveys and characterization of the period of production and harvesting of fruits. The data collection method is based on ethnobotanical surveys and characterization of the period of production and harvesting of fruits. Survey data revealed that the Cayor's apple not been planted. It produces fruit, consumed by the local population and beyond. He knows two harvest periods in the year, the dry season and the rainy season. The most common food use is raw consumption of fresh fruit pulp. Almonds are either eaten raw or crushed and used in the sauce as condiments or used for traditional oil extraction. The pulp of almonds is used in the sauce and the wood of the tree is used essentially as firewood but also as wood service. An important economic activity developed around the fruit. This activity generates significant revenues especially for women and children. The lack of the fruits of this tree conservation methods is one of the major constraints in the transaction of this resource because a few days after harvesting the fruits, the dehydration process is triggered.

**Keywords:** Valorization, Emblematic, Cayor's Apple Tree, Dallol Bosso, Niger.

## INTRODUCTION

Les activités socio-économiques des populations rurales de l'Afrique sahélienne reposent essentiellement sur l'agriculture (Clavel *et al.*, 2008). Cependant, au cours des dernières décennies, le Sahel a subi les effets négatifs des changements climatiques, dont les sécheresses récurrentes, le retard et l'arrêt précoce des pluies. Ces phénomènes climatiques conjugués à la pauvreté des sols ont entraîné de mauvaises récoltes qui ne permettent pas de couvrir les besoins alimentaires des ménages ruraux sur toute l'année. Dès lors, l'arbre fait partie intégrante des systèmes de production dans la plupart des terroirs villageois (Larwanou *et al.*, 2006). Au Niger, les paysans conservent les arbres dans les champs pour divers usages. En effet, la récolte et la transformation des produits des espèces végétales spontanées deviennent une réelle opportunité pour les populations, notamment les femmes et les enfants (Dandjournal *et al.*, 2009). Ces espèces offrent du bois de chauffe, du matériel de construction et des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) destinés aux remèdes médicinaux et à l'alimentation pour l'Homme et le bétail (Apollinaire, 2008). La vente de ces produits est une source importante de revenus surtout pour les femmes (Biloso et Lejoly, 2006).

Parmi les espèces spontanées, sources importantes de produits ligneux et non ligneux, le pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla*) appelé localement *Gamsa-gna* est l'espèce la plus répandue dans le Dallol Bosso. L'espèce, anciennement connue sous le nom de *Parinari*

*macrophylla*, appartient à la famille des Chrysobalanacées. Cette plante fait partie des espèces recensées dans la catégorie des plantes alimentaires spontanées au Niger (Dan Guimbo *et al.*, 2012).

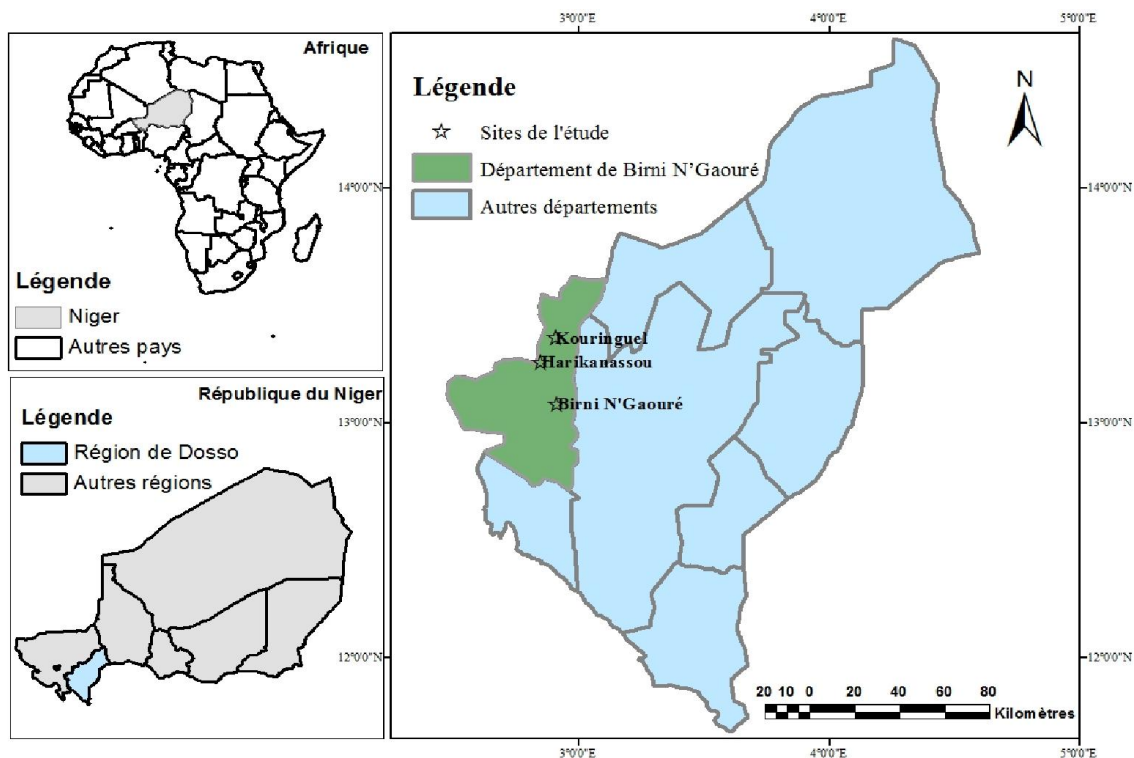
Malgré son importance dans la diversification des ressources alimentaires, des études récentes (Dan Guimbo, 2011 ; Ramatou, 2015) ont rapporté que la population de cet arbre est en régression dans son milieu. Il est opportun de réaliser une étude pour analyser les divers usages, le mode de gestion ainsi que l'intérêt et les contraintes liés à la présence de cet arbre dans les systèmes de production du Dallol Bosso.

## MATERIEL ET METHODES

### MILIEU D'ETUDE ET MATERIEL D'ETUDE

Les investigations se sont déroulées dans le terroir villageois de Kouringuel, les chefs-lieux de la commune rurale de Harikanassou et du Département de Birni N'Gaouré situés dans la région de Dosso (Figure 1). Le choix de ces sites a été guidé par l'existence d'une population naturelle du pommier de Cayor.

Le climat est de type sahélien. La saison des pluies dure 4 mois (de juin à septembre) avec une pluviométrie annuelle variant entre 400 et 550 mm dans les 30 dernières années. La végétation ligneuse est dominée par *Neocarya macrophylla*, secondée par *Faidherbia albida* (Del.) Chev., *Hyphaene thebaica* (L.) Mart., *Piliostigma reticulatum* (DC.) Hochst., *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. et *Annona senegalensis* Pers.



**Figure 1** : Localisation des sites d'étude sur la carte du Niger.

*Localization of the study sites on the map of Niger*

## METHODE

Le matériel de l'étude est constitué des arbres et des fruits de *Neocarya macrophylla*.

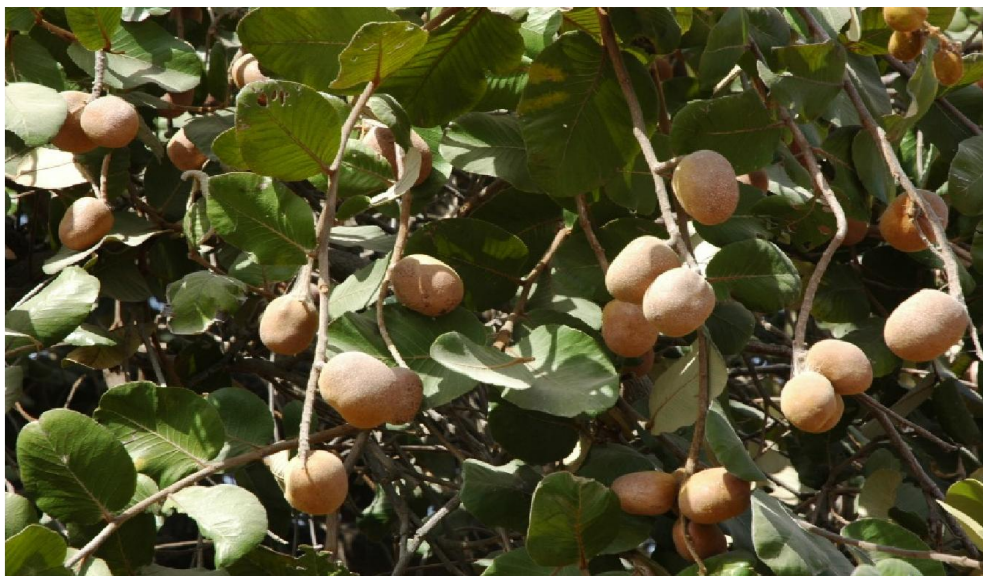
Le travail a été effectué en se basant sur des enquêtes ethnobotaniques et l'analyse de la période de production de l'arbre et de la récolte des fruits.

Les enquêtes, conduites de janvier à avril 2015 et d'août à septembre 2015, qui correspondent aux périodes de production des fruits, ont été réalisées en discussions de groupe et en interviews individuelles (50 personnes) auprès des populations des sites choisis en tenant compte du genre. Les entretiens de groupe ont été menés en séparant les hommes des femmes pour éviter l'influence de la présence d'une

catégorie sur l'autre.

Au total, trois groupes d'hommes et trois groupes de femmes ont été interviewés dans le cadre des discussions de groupes composés au minimum de 10 personnes. Les enquêtes individuelles ont été effectuées auprès de personnes ressources que sont les chefs coutumiers, les agents des services techniques de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage. Les informations collectées ont porté principalement sur le statut et le mode de gestion de l'arbre, la récolte, l'utilisation et les activités de transformation et de commercialisation des fruits.

La détermination des périodes de production et de récolte des fruits a été faite sur la base des observations.



**Photo 1 :** Fruits du pommier de Cayor.

*Fruits of apple Cayor*

## RESULTATS

### LE POMMIER DE CAYOR DANS LE SYSTEME DE PRODUCTION

Les données de l'enquête ont révélé que le pommier de Cayor ne fait pas l'objet de plantation. Cet arbre a toujours été rencontré à l'état sauvage dans les espaces de pâture et dans les champs formant avec les cultures annuelles, un système agroforestier. Dans ce dernier cas, il est protégé par le propriétaire terrien qui interdit la coupe du bois.

L'arbre est majoritairement observé sur les sols limono-argileux et sableux, sur les terrasses et la vallée sèche du Dallol. Il est moins fréquent dans le fond du Dallol sur les sols hydromorphes lourds et riches en argile.

Les personnes enquêtées (92 %) ont déclaré que les cultures se développent mieux autour des arbres. Mais l'élagage est nécessaire pour assurer une bonne production agricole. La surface couverte par le houppier des individus non élagués est soitensemencée avec du niébé soit non exploitée. Les producteurs affirment qu'un défrichage ou un élagage sévère a un impact sur la production fruitière des arbres.

Selon les personnes enquêtées (85 %), cette espèce est une plante à période végétative longue, les premiers fruits apparaissant vers 10

ans. La période de floraison est en général plus marquée en saison sèche et froide (Octobre-Novembre).

### MODE D'EXPLOITATION DE L'ARBRE DE *Neocarya macrophylla*

La cueillette des fruits de cet arbre est une activité essentiellement pratiquée par les femmes et les enfants et est permise à tous et sur n'importe quelle exploitation. Les femmes quittent leur domicile à l'aube et consacrent en moyenne 3 heures pour cette activité par jour pour obtenir en moyenne 35,4 kg de fruits. Dans les champs et les jachères situés tout près du village, les fruits sont des biens communs alors que le bois est un bien du propriétaire terrien. L'approvisionnement en brousse est difficile à cause du poids des fruits qui gêne le transport généralement effectué sur la tête.

Après la phase de collecte des fruits frais sur l'arbre, les noix déulpées par les oiseaux et les fruits secs tombés, sont ramassés et stockés dans des greniers. Ils font l'objet de concassage pour l'extraction des amandes.

La cueillette par gaulage est pratiquée généralement avant la maturité des fruits. Cette pratique se fait à partir du sol ou en grim pant sur l'arbre. Les fruits récoltés à maturité post récolte par cette pratique servent soit à l'autoconsommation, soit à la vente sur le marché local.

## UTILISATION DES DIFFERENTS ORGANES DE *Neocarya macrophylla*

Dans les champs des producteurs, le pommier de Cayor est géré et conservé parce qu'il présente différents usages.

L'usage alimentaire le plus répandu est la consommation crue de la pulpe des fruits frais. Elle est très prisée par les femmes et les enfants pour son goût à la fois sucré et aromatique. La première récolte intervient de janvier à avril, période pendant laquelle les stocks alimentaires s'épuisent.

En année de mauvaise récolte agricole, la pulpe débarrassée de la couche superficielle est séchée et ensuite réduite en farine. Cette farine est mélangée en des proportions variables à de la farine de mil ou de sorgho pour la préparation de bouillie.

Les graines ou amandes sont soit consommées crues, soit pilées et utilisées en sauce comme condiments, soit utilisées pour l'extraction traditionnelle d'huile. Selon les femmes enquêtées, l'utilisation des pâtes des amandes dans la sauce lui donne un aspect visqueux et un goût agréable et elle ne nécessite pas d'apport d'huile.

Sous forme grillée et réduite en pâte, les amandes constituent un élément essentiel pour la préparation des salades locales. Elles sont riches en huiles selon les femmes enquêtées. Cependant, l'extraction n'est pas très développée. Pratiquée selon une coutume ancestrale, elle se fait généralement en groupes, mais parfois individuellement. Pour ce faire, les fruits sont déulpés et les noix étalées au soleil. Les amandes ainsi obtenues par concassage des noix sont ensuite soumises à une légère cuisson permettant de rompre l'étanchéité entre l'amande et le tégument séminal. Les amandes torréfiées sont concassées à l'aide de mortier et secouées en direction du vent à l'aide de deux calebasses. Les amandes dépelliculées sont ensuite broyées au mortier. La pâte ainsi obtenue est malaxée dans un grand mortier en additionnant de plus en plus d'eau chaude. Au fur et à mesure que l'opération se poursuit, la pâte s'éclaircit et l'huile remonte en surface.

La production de bois est aussi un des rôles importants de cet arbre. Il assure l'essentiel des besoins en bois de chauffe de la zone selon 92 % des personnes enquêtées. Outre l'usage comme bois de fabrication des outils ménagers (pilons, mortiers, etc.) et la construction et/ou

la réfection des habitations (piquets, traverses, etc.).

Les racines, les feuilles et l'écorce de cet arbre jouissent également d'une grande utilisation en pharmacopée traditionnelle. Les écorces et les racines sont utilisées pour préparer une décoction contre les maux de ventre, la dysenterie et la crise d'hémorroïde. Les feuilles en décoction mélangées avec des feuilles de diverses autres plantes, servent à lutter contre les diarrhées des enfants au moment du sevrage et pendant la première dentition.

Une intense activité économique s'est développée autour des fruits de *Neocarya macrophylla*. Cette activité permet de générer d'importants revenus dont les bénéficiaires sont répartis entre les divers acteurs de la filière que sont les ramasseurs ou collecteurs, les grossistes et les détaillants. Le gain moyen annuel par femme exploitante est de 35500 FCFA.

L'argent issu de la vente dans les marchés ruraux hebdomadaires permet aux femmes d'acheter des condiments (soubala, sel, arôme, etc.) de la semaine et des petits ruminants destinés à l'élevage de case. Cette activité de cueillette leur donne une certaine indépendance financière vis-à-vis du chef de famille, dans le contexte de saturation foncière où l'accès à la terre leur devient de plus en plus difficile. Dans les marchés ruraux, la vente se fait par sac et dans les centres urbains, par sac et par fruit.

## CONTRAINTES LIÉES À LA VALORISATION DE L'ARBRE DE *Neocarya macrophylla*

Le pommier de Cayor est soumis à diverses pressions humaines telles que l'écorçage et la coupe pour la fabrication des mortiers. La confection de ces outils de travail se fait avec du bois frais, facile à manipuler. L'acquisition du bois se fait par prélèvement sélectif conduisant à l'épuisement de l'arbre.

L'extraction artisanale du natron dans le Dallo est fortement développée. Cette activité fortement consommatrice de bois énergétique engendre des dégâts sur la population de l'espèce.

L'inexistence des méthodes de conservation des fruits de *N. macrophylla* constitue l'une des contraintes majeures au cours de la transaction de cette ressource. En effet, quelques jours (7 à 10 jours) après la récolte des fruits, le processus de déshydratation se déclenche. À l'état sec, la pulpe n'a d'utilité que pendant la

période de soudure. Les fruits de la saison des pluies, moins sucrés, ne font pas l'objet de commercialisation. Ils tombent et flétrissent. Les paysans reconnaissent que le manque de techniques de transformation modernes pouvant valoriser les fruits de la période pluvieuse réduit le bénéfice tiré de l'exploitation de cet arbre. Le transport constitue également un facteur limitant de la commercialisation des fruits. Les véhicules de transport ne sont présents que le jour du marché hebdomadaire. Les problèmes de transport vers les marchés urbains combinés au caractère périssable des fruits obligent les producteurs que sont les communautés de base à récolter une infime quantité de fruits. Aussi, l'enclavement de la zone explique le prix relativement bas, imposé par les revendeurs grossistes. L'extraction d'huile est un processus long et pénible car le concassage des noix pour l'obtention des amandes se fait à la hache.

## DISCUSSION

Dans le Sahel nigérien, les espèces végétales spontanées sont gérées et conservées parce qu'elles présentent certains atouts. Le choix des espèces à conserver obéit à certains critères dont les plus importants sont l'alimentation (Yaméogo *et al.*, 2005), la fertilité (Maimoussa, 1996 ; Moussa, 1997) et le bois de chauffe (Dramé Yayé et Berti, 2008). Les espèces végétales spontanées notamment les ligneux, représentent encore l'une des ressources les plus importantes pour les populations paysannes (Siegstetter et Witting, 2002). Au Niger, il existe diverses espèces végétales spontanées à usage alimentaire évident parmi lesquelles figurent *N. macrophylla*. Les populations sont conscientes de la contribution des fruits comme complément alimentaire. La maturité des fruits les plus utilisés intervient en saison sèche durant les mois de février, mars et avril, période pendant laquelle il y a une insuffisance de disponibilité alimentaire. Les fruits charnus comestibles sont très riches en éléments nutritifs (Balla et Baragé, 2008). Cette source naturelle et peu coûteuse en éléments nutritifs peut permettre de palier la carence en certains éléments indispensables à l'organisme humain. Cette composition nutritionnelle assez importante peut permettre l'incorporation de ce fruit dans les farines destinées aux nourrissons et à l'intention des enfants en période de sevrage. Les amandes quant à elles sont très riches en huile. La teneur moyenne en lipides

de ces amandes est de l'ordre de 67,5 % (Balla et Baragé, 2008) et l'huile extraite est constituée principalement de trois acides gras insaturés, à savoir l'acide linoléique (16,45 %), l'acide linoléique (57,77 %) et l'acide oléique (25,76 %). Cette composition en acides gras place cette huile parmi les huiles oléiques/linoléiques offrant des propriétés potentiellement nutritionnelles.

L'analyse du processus de transformation traditionnelle des amandes en huile a montré que cette méthode est pénible et nécessite du temps. Pour réduire la souffrance des transformatrices et le temps de travail, il est nécessaire de concevoir des outils permettant le concassage des noix sans endommager les amandes.

Les paysans ne pratiquent pas la plantation de *N. macrophylla* dans les champs. Dans certaines zones, où le peuplement de l'espèce existe, les populations ne font pas beaucoup d'efforts pour sa conservation (Larwanou *et al.*, 2006).

L'exploitation du bois de service se déroule selon la méthode sélective. Une telle exploitation, ciblant les pieds d'une population spécifique est souvent préjudiciable à la pérennité de l'espèce. La fabrication de la plupart des outils de travail nécessite la récolte de tiges «adultes» et fraîches qui ne se rétractent pas lors de la mise en œuvre, contrairement aux tiges juvéniles trop gorgées d'eau. Ce prélèvement peut détruire la plante mère, et si celle-ci n'a pas eu le temps de fructifier, sa régénération est compromise (Tchatat et Ndoeye, 2006). Ces résultats corroborent ceux de Mahamane (1997) qui a montré que la sélection et la préférence du bois de service entraînent des coupes répétitives de certaines essences forestières et conduisent même à leur épuisement.

## CONCLUSION

Le pommier de Cayor est un arbre qui occupe une place importante dans le système agraire dans le Dallol Bosso. Il se présente comme une espèce à usages multiples. En effet, en plus de l'usage alimentaire des fruits qui est le plus répandu, les écorces, les racines et les feuilles sont utilisées à des fins médicinales, tandis que le bois est utilisé comme bois de chauffe et bois de service.

Cependant, le manque de moyen efficace de conservation pour prolonger l'état frais des fruits et l'inexploitation des fruits de la saison des

pluies constituent les principales contraintes liées à la valorisation de cette ressource. Aussi, l'extraction de l'huile est limitée par l'indisponibilité des amandes et la pénibilité de concassage des noix.

Les enjeux socio-économiques que présente de nos jours la filière de commercialisation des fruits, exigent qu'on se penche sur certains aspects de sa valorisation. L'analyse des données recueillies laisse apparaître un besoin pressant de méthodes de conservation des fruits d'une part et des procédés de leur transformation efficace d'autre part.

## REFERENCES

- Apollinaire B. M. 2008. Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de Bataké en périphérie de Kinshasa. Thèse de Doctorat de l'Université Libre de Bruxelles (Belgique), 150p.
- Arbonnier M. 2000. Arbres et arbustes et lianes des zones sèches d'Afriques de l'ouest. CIRAD-MNHN, 573p.
- Balla A. et M. Baragé. 2008. Analyse physico-chimique de la pulpe et caractérisation de la fraction liquide des amandes du fruit du pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla* Sabine). Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin 61 : 1-6.
- Balla A., Baragé M., Larwanou M. et T. Adam. 2008. Le savoir-faire endogène dans la valorisation alimentaire des fruits du pommier de Cayor (*Neocarya macrophylla*) au Niger. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin 59 : 1-8.
- Biloso A. et J. Lejoly. 2006. Etude de l'exploitation et du marché des produits forestiers non ligneux à Kinshasa. *Tropicultura* 24 (3) :183-188.
- Clavel D., Barro A., Belay T., Lahmar R. et F. Maraux. 2008. Changements techniques et dynamique d'innovation agricole en Afrique Sahélienne. Le cas du Zaï mécanisé au Burkina Faso et de l'introduction d'une cactée en Ethiopie. *VertigO*8 (3) : 1-10.
- Dandjournal A.K.A., Henriette Z., Adjia H. Z., A. Kameni1 et C. Tchiégang. 2009. Procédés traditionnels de production et circuit de commercialisation du beurre de karité au Nord-Cameroun. *Tropicultura* 27 (1) : 3-7.
- Dan Guimbo I., Baragé M. et S. Douma. 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.
- Dan Guimbo I. 2011. Fonction, dynamique et productivité des parcs à *Vitellaria paradoxa* Gaertn. C.F et à *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance dans le sud-ouest du Niger. Thèse de Doctorat, Université Abdou Moumouni de Niamey, 111 p. Université Abdou Moumouni de Niamey, 158 p.
- Dramé Yayé A. et F. Berti. 2008. Les enjeux socio-économiques autour de l'agroforesterie villageoise à Aguié (Niger). *Tropicultura*, 26 (3) :141-149.
- Larwanou M., Saâdou M. et S. Hamadou. 2006. Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger : mode de gestion, atouts et contraintes. *Tropicultura*, 24(1) : 14-18.
- Mahamane A. 1997. Structure fonctionnement et dynamique des parcs agroforestiers dans l'Ouest du Niger. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, 213 p.
- Maimoussa K.A. 1996. Environnement de *Faidherbia albida* (Del.) Chev. Caractérisation, exploitation et perspective d'optimisation dans les zones soudano-sahéliennes de l'Afrique de l'Ouest. Thèse de Doctorat de 3<sup>e</sup> cycle. Université Nationale de Côte d'Ivoire, 147p.
- Moussa H. 1997. Germination du palmier doum (*Hyphaene thebaica*) et analyse de son interaction avec le mil (*Pennisetum glaucum*) en zone semi-aride du Niger. Thèse de Doctorat, Université Laval, Canada, 178p.
- Ramatou B. O. 2015. Analyse de la chaîne de valeur des fruits de *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance dans la zone de Boboye au Niger. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme de Master en Gestion des Ressources Naturelles et de la Biodiversité. Université d'Abomey-Calavi, 66p.
- Sieglstetter R. et R. Wittig. 2002. L'utilisation des ligneux sauvages et son effet sur la végétation dans la région de l'Atakora (Bénin nord occidental). *Etudes Floristiques et Végétales, Burkina Faso* 7 : 23-30.
- Tchatat M. et O. Ndoye. 2006. Étude des produits forestiers non ligneux d'Afrique centrale : réalités et perspectives. *Bois et Forêts des Tropiques* 289 (2) : 27-39.
- Yaméogo G., Yélémo B. et D. Traoré. 2005. Pratique et perception paysannes dans la création de parc agroforestier dans le terroir de Vipalogo (Burkina Faso). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 9 : 241-248.