



Diversité et importance des produits forestiers non ligneux consommés en période de soudure : cas d'étude de Toessin et de Bala, Burkina Faso

NABALOU MOUNOUNI^{1*}

¹Université Joseph KI-ZERBO. Unité de Formation et de Recherche en Sciences Humaines. Laboratoire en Dynamique des Espaces et Sociétés, 03 BP: 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

*Auteur correspondant; Tel : +226 60984423; Email : mouninabaloum@gmail.com

Submitted 18/1/2026, Published online on 31/03/2026 in the <https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/> <https://doi.org/10.35759/JABs.218.2>

RESUME

Objectif : Les populations des zones rurales tirent des forêts diverses et des parcs agroforestiers, les produits non ligneux nécessaire à leurs besoins de subsistance. La présente étude se propose d'analyser la diversité et l'importance de ces produits durant la période de soudure dans deux localités du Burkina Faso.

Méthodologie et résultats : La démarche adoptée consiste d'une part à enquêter auprès des ménages sur les produits forestiers non ligneux et d'autre part, à mesurer leur masse quotidienne consommée durant la période. L'inventaire réalisé a permis de recenser 19 espèces appartenant à 18 genres et 12 familles botaniques à Bala et de 24 espèces appartenant à 23 genres et 18 familles à Toessin. Les produits tels que les fruits, feuilles, les graines, les pulpes et les fleurs contribuent à l'alimentation des populations en période de soudure des zones d'étude. La consommation des PFNL durant la soudure entre avril et octobre à Toessin et entre juillet et octobre à Bala, révèle en effet que les fruits de *Vitellaria paradoxa*, les fruits et les feuilles de *Tamarindus indica* et de *Saba senegalensis* ; la poudre de la pulpe de *Parkia biglobosa*, les feuilles d'*Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca* et les fleurs de *Bombax costatum* et les graines d'*Acacia macrostachya* sont consommés régulièrement et servent directement d'aliments d'appoint. Durant cette soudure, les quantités consommées par ménage atteignent 14000-20000 grammes pour les fruits de *Vitellaria paradoxa*, 1000-1450 grammes de feuilles-fruits de *Tamarindus indica* à Bala, 400-800 grammes de la pulpe de *Parkia biglobosa*, 2000-2500 grammes de *Lannea microcarpa*, 400-800 grammes de feuilles fraîches de *Adansonia digitata* et de *Bombax costatum* à Toessin.

Conclusion et application des résultats : Les résultats de cette étude ont permis de comprendre que les feuilles et les fruits sont les deux produits les mieux consommés en période de soudure. Elle a surtout mis en évidence les masses des produits non ligneux utilisées dans les ménages, un aspect qui reste rarement abordé dans les recherches.

Mots Clés : produits forestiers non ligneux, soudure alimentaire, ménages, espèces, masse, quantité

Diversity and importance of non-timber forest products consumed during the lean season : the case study of Toessin and Bala, Burkina Faso

ABSTRACT

Objective : People in rural areas derive the non-timber products needed for their livelihoods from the various forests and agroforestry parks. The present study aims to analyze the diversity and importance of these products during the lean season in two localities in Burkina Faso.

Methodology and results : The approach adopted consists of a household survey of non-timber forest products and the measurement of their daily mass consumed during the period. The inventory carried out made it possible to identify 19 species belonging to 18 genera and 12 botanical families in Bala and 24 species belonging to 23 genera and 18 families to Toessin. Products such as fruits, leaves, seeds, pulps and flowers contribute to the diet of populations during the lean season of the study areas. The NTFP consumption during the lean season between april and october in Toessin and between july and october in Bala, reveals that the fruits of the *Vitellaria paradoxa* (Shea tree), the fruits and leaves of *Tamarindus indica* (Tamarind tree) and *Saba senegalensis* (Senegal saba); the powder of the pulp of *Parkia biglobosa* (African locust bean tree), the leaves of *Adansonia digitata* (Monkey-bread tree), *Balanites aegyptiaca* (Zachum oil tree) and the flowers of *Bombax costatum* (False kapok tree) and the seeds of *Acacia macrostachya* (Long-spiked acacia) are eaten regularly and are used directly as supplementary foods. During this lean season, the quantities consumed per household reach 14000-20000 grams for the fruits of *Vitellaria paradoxa*, 1000-1450 grams of *Tamarindus indica* leaves in Bala, 400-800 grams of the pulp of *Parkia biglobosa*, 2000-2500 grams of *Lannea microcarpa*, 400-800 grams of fresh leaves of *Adansonia digitata* and *Bombax costatum* in Toessin.

Conclusion and application of results : The results of this study made it possible to understand that leaves and fruits are the two products best consumed during the lean season. It has mainly highlighted the masses of non-timber products used in households, an aspect that is rarely analyzed in research.

Keywords : non-timber forest products, food seafood, households, species, mass, quantity

INTRODUCTION

Parmi les objectifs de développement durable (ODD), figure celui de l'éradication de la faim et de l'extrême pauvreté dans le monde. C'est au niveau des communautés rurales pauvres et dépendant des forêts que les enjeux pour la réalisation de cet objectif sont cruciaux. Environ 90% des populations les plus pauvres dépendent des ressources forestières pour leur subsistance (Loubelo, 2012). Les politiques alimentaires mises en place dans les pays en voie de développement accordent une importance aux cultures céréalières et légumineuses. Les espèces de cueillette dont celles nutritionnelles sont pour la plupart ignorées et ne sont pas prises en compte dans la catégorie des plantes de nourriture (Lebel.

2003 ; War, 2007, Kante, 2009 ; Kaboré *et al.*, 2008a, 2008b). La contribution à la sécurité alimentaire est plus importante dans les milieux arides et semi-arides. Par ailleurs, les arbres conservés dans les champs sont considérés par les populations rurales comme une source importante de nourriture (Faye *et al.*, 2011). En Afrique, en Asie et Amérique Latine, dans les zones tropicales et subtropicales, les produits forestiers non ligneux sont utilisés comme des compléments aux céréales des ménages en apportant des nutriments et des produits médicinaux. Ils fournissent donc des aliments de support et sont un moyen de sécurité alimentaire contre les variabilités et changements climatiques

(Mukerji, 1995 cité par Loubelo, 2012 ; Kini *et al.*, 2008, Millogo, 2001). Dans la zone sahélienne, on estime à au moins 800 espèces végétales comestibles. Les produits tels que les feuilles représentent une part non négligeable dans l'alimentation en milieu rural alors que les rhizomes, racines et tubercules sont les meilleurs produits non ligneux qui fournissent de l'énergie. Par ailleurs, en temps de famine, ce sont les écorces, bourgeons, tiges, feuilles, fruits, fleurs, graines sont mieux consommés (FAO, 1993). Selon Bergeret et Ribot (1990), la consommation des produits de cueillette issu des arbres est considérée comme l'une des « stratégies anti-risques » des paysans lors des périodes de fin de saison sèche et d'avant la récolte. Ainsi, les recherches sur le rôle même des produits de la forêt dans l'atteinte de la sécurité alimentaire sont focalisées sur la contribution des produits forestiers non ligneux (PFNL) à l'alimentation des ménages et à leurs composantes nutritionnelles. En Afrique Australe, la FAO, (1993) a souligné la dépendance des communautés rurales vis-à-vis de ces produits. Les fruits des espèces provenant des forêts sont vus comme des aliments de substitution pendant les moments de famine ou de disette. Par exemple, dans l'actuel République Démocratique du Congo et au Swaziland, elle a constaté la consommation des feuilles de 40 à 50 essences différentes. Au Sénégal, les fibres extraites de *Grewia bicolor*, les graines de *Combretum aculaetum*, les fruits de *Boscia senegalensis* ou les feuilles de *Cassia obtusifolia* constituent des aliments de base pendant les périodes de crises alimentaires. Dans la région nord de Bamako, au Mali, où la sécheresse a réduit considérablement la production agricole, les PFNL sont des compléments nutritionnels et environ 54% des produits de cueillette sont utilisés pour l'alimentation. Parmi ces produits, les plus importants sont les feuilles pour les sauces, les fruits, les amandes et les graines

(www.fao.org/DOCREP/003/y1515b/y1515b

[12.htm](http://www.fao.org/DOCREP/003/y1515b/y1515b)). Dans les vallées méridionales peuplées du massif de l'Air, au Sahara et chez les nomades vivant au bord du Fleuve Niger, les fruits de *Hyphaene thebaica* et les tubercules de *Nymphaea lotus* sont récoltés puis consommés en période de manque de nourriture. Les feuilles des espèces *Pterocarpus lucens*, *Myrianthus arboreus* et *Ceiba pentandra* sont très prisées surtout au moment de leur feuillaison et à la fin de la saison sèche au Nigéria. Aussi, les fruits de *Treculia africana*, *Chrysophyllum albidum* et *Dacryodes edulis* sont très appréciés parce qu'ils mûrissent aux premières pluies, au moment des semis (www.fao.org/docrep/t7750f/t7750f03.htm). En période de pénuries alimentaires dues aux inondations ou aux sécheresses, la consommation en racines augmente et devient indispensable pour la survie en Zambie. En septembre, les feuilles font partir de 42% la composition des repas contre 10% pour les légumes. Par contre, en juin, ils représentent seulement 7% des repas et 50% pour les légumes (www.fao.org/DOCREP/). Durant les périodes de soudure, 67% des ménages au Malawi substituaient les nourritures de base par des nourritures issues de la ressource forestière (Fisher *et al.*, 2010). De même, au Zimbabwe, selon Maroyi (2011), les fruits collectés par les populations rurales dans les forêts sont séchés et conservés pour être consommés pendant la soudure alimentaire. Dans ce pays, la collecte et la consommation de fruits provenant des arbres régressent durant la fructification, mais ces dernières sont maximums quand les aliments issus des légumes ou plantes domestiquées sont insuffisants. Ce qui laisse prévaloir que les PFNL sont donc consommés par nécessité et, non pas à cause de leur abondance. La contribution des produits non ligneux issus des arbres à la sécurité alimentaire s'explique par leur apport nutritionnel. Les aspects nutritionnels de ces produits de cueillette ont été mis en évidence par Malaisse (1997) en

République Démocratique du Congo et en Zambie, à travers des analyses chimiques approfondies. Il ressort des proportions très élevées en eau, protéines, lipides, glucides, calcium, phosphore, fer et des valeurs énergétiques dans les fruits, les noix et graines, les feuilles, les parties de réserves telles que les tiges, racines et rhizomes. Au Burkina Faso, les céréales sont parfois aléatoires et insuffisantes du fait des perturbations climatiques. Selon Ouédraogo (2001), les PFNL participent à l'alimentation et l'équilibre nutritionnel sur près de 43% des ménages au Burkina Faso. Ils sont utilisés dans les soins de santé traditionnels par 75 à 90% d'entre eux. Ainsi, plusieurs produits issus des arbres sont consommés par les populations rurales en tant qu'ingrédients dans la ration alimentaire (Lamien et Bayala J, 1996 ; Guigma et al., 2012). Les fruits de *Lannea micorcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Saba senegalensis* et *Vitellaria paradoxa* fournissent d'importants nutriments aux populations rurales burkinabè (Bayala et al., 2014). La contribution à l'alimentation individuelle est élevée pour les fruits du raisinier (*Lannea microcarpa*), de la liane goïne (*Saba senegalensis*), du tamarinier (*Tamarindus indica*) et des feuilles séchées du baobab (*Adansonia digitata*) pour les populations de la région du Nord, en proie à des variabilités climatiques tandis que les feuilles fraîches du baobab, la puple du néré, le beurre de karité et le soubala le sont dans les

régions des Tannounyan et de Bankui (Coulibaly et al., 2004). Selon le PAM (2014), en 2012, 18% des ménages au Burkina Faso vivaient en insécurité alimentaire modérée et 1% connaissaient une insécurité alimentaire sévère avec une consommation alimentaire très déficiente. La région du Kadiogo a une prévalence d'insécurité alimentaire globale supérieure à la moyenne nationale. Les plus élevées étaient dans les régions d'Oubri et du Nazinon où respectivement 36 et 43% des ménages sont en insécurité alimentaire. Dans les régions du Kadiogo, Kuilsé, Nando, environ 30% des ménages sont dans cette situation. L'état nutritionnel reste également très préoccupant. Les taux de malnutrition restaient proches des seuils critiques de l'OMS. Ainsi en 2013, le taux de malnutrition chronique était de 31,5%, et de 8,2% pour celui de la malnutrition aiguë. Parmi les causes avancées figurent la faible productivité agricole, les chocs climatiques récurrents et la pauvreté des ménages. Cependant, si l'apport des PFNL dans la nutrition et à la sécurité alimentaire est reconnu de tous, la quantification ou l'estimation des masses consommées est aléatoire ou quasi inexistante. C'est pourquoi, l'objectif de cette étude est d'analyser la diversité et l'importance des produits non ligneux des arbres consommés par les populations rurales des deux villages durant la période de soudure au Burkina Faso.

MATERIELS ET METHODES

Présentation des sites d'étude : Le village de Bala est situé à 50 kilomètres au nord de Bobo Dioulasso, dans la commune de Satiri, la province du Houet, région des Guiriko. De point de vue écologique et climatique, il se trouve dans le secteur phytogéographique sud-soudanien et sous climat sud-soudanien (figure 1). Il est caractérisé par deux saisons. Selon Nabaloum (2019), la moyenne des précipitations est de 1080 mm/an. Les températures moyennes mensuelles sont

relativement faibles oscillant entre 25 et 31°C. Les minimales sont enregistrées en janvier et les maximales en avril. Le village de Toessin est situé à 27 km de la ville de Yako, dans la province du Passoré, en région du Yaadga du Burkina Faso. Toessin est caractérisé par un climat Nord-soudanien avec une saison sèche qui dure d'octobre à mai et une saison de pluies de juin à septembre. La moyenne pluviométrique sur les 30 dernières années était de 707,19 mm/an. Les températures

moyennes mensuelles durant la même période varient entre 27,71 en janvier, 35,20 en avril. La fréquence et la durée des précipitations ont un impact sur la croissance de la végétation. La phénologie des espèces est tributaire ainsi du cumul des précipitations et de sa distribution spatio-temporelle (Cissé, 2016). Les variations

importantes des températures entraînent une réduction de la production fruitière des arbres. De même, les modifications pluviométriques observées, à travers les débuts tardifs ou les fins précoces de saison de pluies, ont des impacts sur la phénologie des plantes et leur production en PFNL (Savado, 2018).

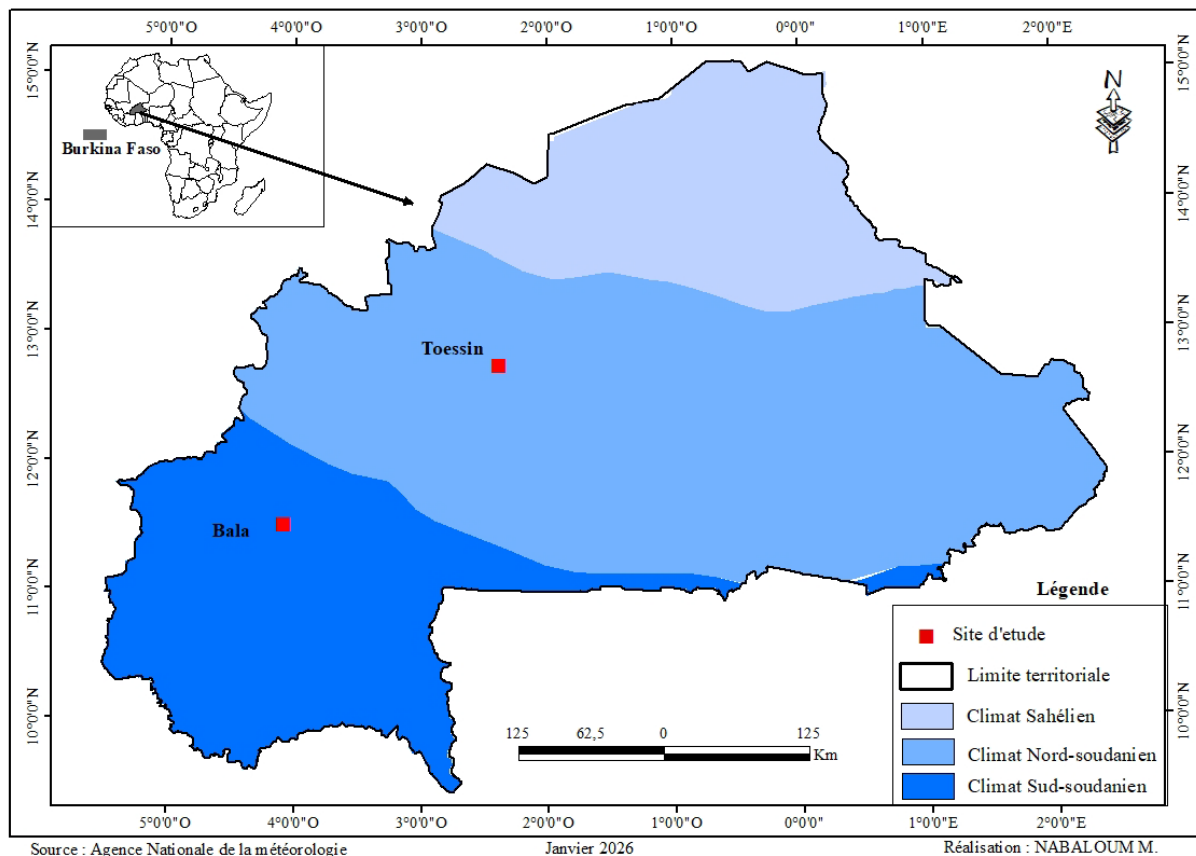


Figure 1 : Localisation des sites d'étude dans les zones climatiques du Burkina Faso

Méthode de collecte des données

- Enquête auprès des ménages : C'est une enquête par questionnaire au sein des ménages. L'unité d'enquête était donc le ménage. Selon Campenhoudt (2006), les enquêtes par questionnaire consistent à poser une série de questions relatives à leur situation sociale, familiale, leurs opinions et leur attitude à l'égard d'enjeux humains et sociaux, leurs attentes et leur niveau de connaissance d'un événement ou d'un problème. Pour Olivier De Sardan, (1995) cité par Temgoua (2007), la collecte des données à partir des entretiens

demeure une technique majeure de toute recherche d'étude. Les enquêtes sur la végétation sont une approche qui intègre plusieurs techniques et permettent de réaliser des études systématiques sur la connaissance de la végétation d'une communauté ou d'une région. Dans cette étude, les enquêtes par questionnaire ont permis d'obtenir des données non mesurables sur les ménages. Elles ont visé principalement à identifier toutes les espèces végétales et leurs types de produits consommés quotidiennement durant la période de soudure. Ainsi, dans chaque village, au moins 10% de

ménages ont été retenus. Cette sélection est faite par un choix stratifié c'est-à-dire du village vers le quartier (ou secteur) puis la concession et le ménage. Chaque village étant subdivisé au maximum en 3 quartiers ou secteurs. Le quartier est constitué d'au moins 10 à 12 concessions et chacune d'elles peuvent

comporter en son sein au moins 6 ménages. Sur cette base, et en tenant compte du quota d'au moins 10%, que le nombre de ménages à interviewer a été retenu. Ainsi, 50 et 55 ménages ont été retenus respectivement dans le village de Bala et de Toessin (tableau 1).

Tableau 1 : Populations et nombre de ménages enquêtés par site d'étude

Site	Population en 2021	Nombre total de ménages	Nombre de ménages enquêtés	% par rapport au total
Bala	4738	373	50	11
Toessin	3961	200	55	15

Source : données statistiques INSD (2021)

- Pesée des produits forestiers non ligneux : Lors des enquêtes ménagères, des pesées ont été effectuées pour les produits non ligneux consommés ou utilisés journalièrement par

chaque ménage. Les masses des produits ont été pesées à l'aide d'une balance électronique portable.

RESULTATS ET DISCUSSION

Durée de la période de soudure ou soudure alimentaire : Les enquêtes montrent que la durée de cette période de soudure varie selon le site. A Bala, les enquêtes indiquent que la période soudure commence en juillet pour s'achever au mois de septembre ou octobre avec le début des premières récoltes. Par contre à Toessin, les ménages ont indiqué que la soudure débute au mois d'avril et ce jusqu'au début des récoltes en octobre. Cette vision de la durée de la période de soudure rejoint celle de Millogo (2001), pour qui la soudure est la période comprise entre le début des semis et la fin des récoltes et sa durée reste variable d'une zone climatique à une autre et à l'intérieur même d'une zone déterminée. Pour Janin (2004), la période de soudure est le temps qui sépare la fin des réserves agricoles disponibles de l'année en cours et la récolte céréalière suivante. Sa durée dépend de l'importance de l'écart entre besoins et disponibilités des aliments. Soudure alimentaire pour désigner l'intervalle de temps qui sépare la fin de la consommation de la récolte de l'année précédente et l'épuisement des réserves des

greniers, de la récolte suivante (<http://www.rfi.fr/contenu/20091107-periodesoudure-sahel>). Elle est l'intervalle temporel entre la disparition des stocks de nourriture et les prochaines récoltes (Janin et Martin-Prevel, 2006). La période de soudure correspondrait également à la période allant de la fin de la saison sèche et jusqu'à la fin de la saison de pluies (Iro et al., 2012). Au Burkina Faso, la durée de la soudure est de plus en plus longue au fur et à mesure qu'on remonte vers la zone septentrionale.

Disponibilité et diversité des produits forestiers non ligneux

- A Bala : Dans le village de Bala, les enquêtes de juillet à octobre, ont permis de recenser *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum* et *Tamarindus indica* comme espèces de soudure alimentaires. En effet, les fruits de *Vitellaria paradoxa* commencent à murir dès le mois de juin et la cueillette se poursuit jusqu'en septembre. Pour *Parkia biglobosa*, les enquêtes révèlent que ses fruits sont cueillis entre mars et juin. *Adansonia digitata*, les

populations confirment la disponibilité des feuilles entre mai et août. *Bombax costatum* fleurit entre octobre et décembre, moment où les populations cueillent les fleurs pour la sauce. Les fruits de *Tamarindus indica* parviennent à maturité entre novembre et mars, période durant laquelle ils sont récoltés pour être séchés en vue d'une future consommation alors que ses feuilles sont cueillies d'avril à juillet lorsque les fruits ne sont plus disponibles. Par ailleurs, les études menées par le programme d'amélioration des revenus et de sécurité alimentaire dans la région du Guiriko, incluant la province du Houet permettent de retenir durant la même période, les produits disponibles des espèces telles *Annona senegalensis*, *Borassus akeassii*, *Cassia tora*, *Cassia siamea*, *Gardenia erubescens*,

Landolphia heudelotii, *Leptadenia hastata*, *Nauclea latifolia*, *Phlebopus sudanicus*, *Raphia sudanica*, *Saba senegalensis*, *Tacca leontopetaloides*, *Vitex doniana*, *Ximenia americana* (cf. tableau 2). Comme l'indique le tableau 2, en plus des feuilles, les fruits et les fleurs; les bulbes, les champignons et la sève font partir des produits qui sont consommés durant la soudure à Bala. En somme, 19 espèces appartenant à 18 genres et 12 familles botaniques qui sont : *Bombacaceae*, *Arecaceae*, *Fabaceae-Faboideae-Caesalpinioideae*, *Fabaceae-Faboideae-Mimosoideae*, *Annonaceae*, *Rubiaceae*, *Apocynaceae*, *Asclepiadaceae*, *Boletinellaceae*, *Taccaceae*, *Verbenaceae*, *Olcaceae*.

Tableau 2 : Disponibilité d'autres PFNL dans la région des Hauts-Bassins

Espèces végétales	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
<i>Annona. Senegalensis</i>	Fr	Fr		
<i>Borassus akeassii</i>	Fr	Fr	Fr	
<i>Cassia tora</i>	Fe	Fe	Fe	
<i>Cassia siamea</i>	Fe	Fe	Fe	Fe
<i>Gardenia erubescens</i>	Fr	Fr	Fr	
<i>Landolphia heudelotii</i>	Fr	Fr		
<i>Leptadenia hastate</i>	Fr	Fr	Fe	Fe
<i>Nauclea latifolia</i>		Fr	Fr	
<i>Phlebopus sudanicus</i>	Ch	Ch		
<i>Raphia sudanica</i>	Fr	Fr		
<i>Saba senegalensis</i>	Fr	Fr		
<i>Tacca leontopetaloides</i>		Bu	Bu	
<i>Vitex doniana</i>		Fr	Fr	
<i>Ximenia Americana</i>	Fr			

Légende : Fe : feuilles - Fr : fruits - Fl : fleurs - Bu : bulbes - Se : sève

Source : travaux de terrain

- **A Toessin :** Dans le village de Toessin, les enquêtes durant avril à octobre ont permis de recenser *Diospyros mespiliformis*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa*, *Saba senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia macrostachya*, *Securidaca longipedunculata* et *Maerua angolensis* comme espèces de

soudure. En outre, dans ce village, *Vitellaria paradoxa* porte des fruits mûrs à partir du mois de juin ou juillet et ce, jusqu'en septembre. Les fruits de *Parkia biglobosa* mûrissent entre avril et juin, période pendant laquelle ils sont récoltés par la population. Les fruits de *Tamarindus indica* sont mûrs et récoltés entre janvier et février alors que les feuilles sont

cueillies de mai à juin. *Lannea microcarpa* a ses fruits qui mûrissent en début de saison pluvieuse c'est-à-dire entre juin et juillet et sont récoltés. L'espèce *Diospyros mespiliformis* connaît une seule période de fructification. Les fruits arrivent à maturité et sont disponibles de décembre à février. Le *Saba senegalensis* est une espèce importante pour les populations à cause de ses fruits qui sont mûrs de juin à juillet. *Balanites aegyptiaca* est également une espèce de soudure des régions sahélienne. Elle entre en feuillaison à partir de mai et les feuilles sont disponibles pour la consommation jusqu'en juin. *Moringa olifera* figure parmi les espèces de soudure car ses feuilles sont cueillies de mars à aout. *Securidaca longipedunculata* et *Maerua engolensis* sont recherchées pour leur feuille qui sont disponibles d'avril à juillet. Les feuilles *Leptadenia hastata* et *Boerhavia diffusa* sont cueillies d'avril à mai. Enfin les graines de *Acacia macrostachya* sont collectées par les populations de novembre à décembre. En outre, les études menées par le

programme d'amélioration des revenus et de sécurité alimentaire (ARSA) dans la région du nord permettent d'énumérer les espèces suivantes dont les produits disponibles durant la soudure alimentaire (cf tableau 3). Ce sont *Adansonia digitata*, *Annona senegalensis*, *Boerhavia diffusa*, *Bombax costatum*, *Cadaba religiosa*, *Ficus sycomorus*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Gardenia erubescens*, *Leptadenia hastata*, *Nymphaea lotus*, *Pterocarpus lucens*, *Sclerocarya birrea*, *Vitex doniana*, *Ximenia americana*. Par ailleurs ce tableau 3 montre qu'en plus des fruits, feuilles et fleurs ; les rhizomes sont consommés durant cette période. En somme, 24 espèces appartenant à 23 genres et 18 familles botaniques. Ce sont *Fabaceae-Faboideae-Mimosoideae*, *Ebenaceae*, *Balanitaceae*, *Anacardiaceae*, *Apocynaceae*, *Fabaceae-Faboideae-Caesalpinioideae*, *Bombacaceae*, *Polygalaceae*, *Capparidaceae*, *Annonaceae*, *Nyctaginaceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Nympheaceae*, *Fabaceae-Faboideae*, *Verbenaceae*, *Olacaceae*.

Tableau 3 : Disponibilité d'autres PFNL dans la région du Nord

Espèces végétales	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre
<i>Adansonia digitate</i>	Fr	Fe	Fe			Fe	Fe
<i>Annona senegalensis</i>	Fe	Fe					
<i>Boerhavia diffusa</i>	Fe						
<i>Bombax costatum</i>						Fe	Fe
<i>Ceiba pentandra</i>	Fe						
<i>Creteva religiosa</i>		Fe	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
<i>Ficus sycomorus</i>	Fr						
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Fr						
<i>Gardenia erubescens</i>	Fr	Fr	Fr	Fr			
<i>Leptadenia hastata</i>	Fe	Fe					
<i>Nauclea lotus</i>	Rh						Fr
<i>Pterocarpus lucens</i>			Fe	Fe	Fe		
<i>Sclerocarya birrea</i>		Fr	Fr				
<i>Vitex doniana</i>	Fe	Fe					
<i>Ximenia Americana</i>	Fr	Fr	Fr	Fr			

Légende : Fe : feuilles - Fr : fruits - Fl : fleurs - Rh : rhizome

Source : ARSA et travaux de terrain

En somme, les enquêtes ont montré que les fruits de *Vitellaria paradoxa*, de *Parkia biglobosa*, les fruits et les feuilles de *Tamarindus indica* sont précocement disponibles dans le village de Bala tandis qu'ils sont le plus tardivement dans la localité de Toessin. Il ressort que les principaux produits disponibles dans les deux localités sont les feuilles et les fruits. Avril à juillet est la période de disponibilité des fruits et des feuilles et le village de Bala comporte plus d'espèces offrant des fruits et feuilles disponibles. Dans le village de Bala et à Toessin, lorsque la production agricole est bonne au cours de l'année, le repas est servi deux fois par jour. Pendant la soudure alimentaire, il est réduit à un seul repas. Les menus qui le composent sont enrichis en feuilles des espèces végétales ci-dessus citées. Les fruits qui mûrissent durant cette période entrent dans l'alimentation de soudure. Ces compléments alimentaires sont très importants à cause de l'intensité des travaux champêtres et de la baisse du stock des céréales. En somme, ces résultats corroborent en partie ceux de Janin (2004) en ce qui concerne *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* dont les fruits sont consommés durant la période de soudure. Au Niger, les études réalisées par Ali et al. (2016), dans les communes rurales de Tamou et Tondikiwindi en zone sahélienne, ont permis de trouver les mêmes espèces de soudure que celles du village de Toessin durant juillet à août. Les travaux de Hama et al, (2019) ont confirmé aussi que les feuilles de *Adansonia digitata* sont consommées entre juin et septembre, la pulpe de *Parkia biglobosa* d'avril à juin et les fruits de *Vitellaria paradoxa* de juin à juillet par des ménages dans la commune rurale de Tamou au Niger. Pour le CILSS (2004), dans le Sahel africain, la période de soudure entraîne inéluctablement la consommation d'aliments de substitution que représentent les plantes sauvages comestibles à travers les fruits et feuilles, les racines et les tubercules et les céréales sauvages. La disponibilité de la

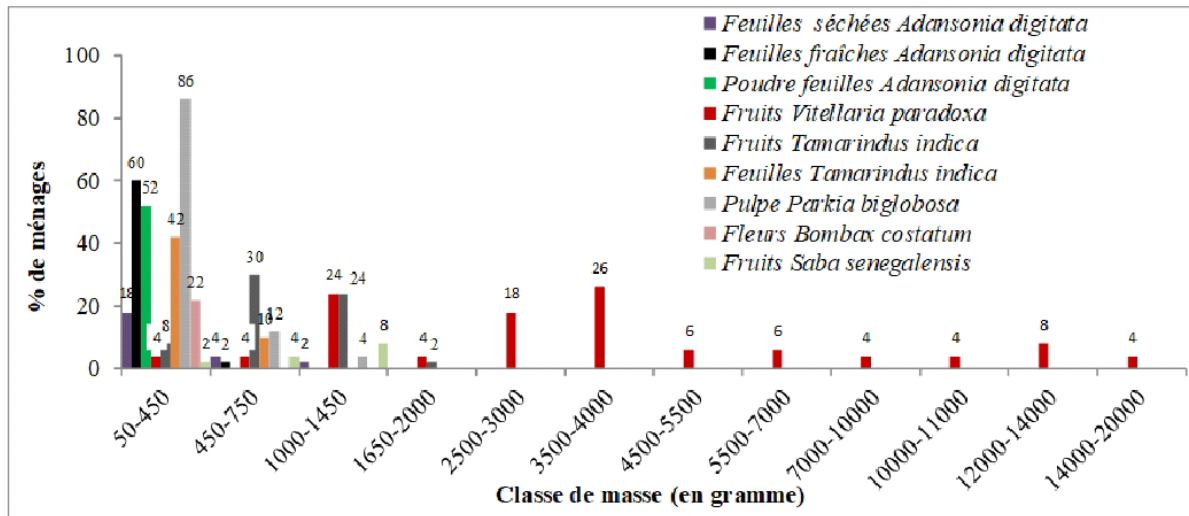
plupart des feuilles et des fruits sauvages intervient à la période de soudure. La phénologie des espèces tropicales notamment la phase foliaire qui débute en avril pour atteindre le maximum en septembre, constitue un avantage considérable pour les populations durant cette période à cause de la disponibilité des feuilles (Iro et al., 2012).

Quantification des produits forestiers non ligneux consommés durant la période de soudure

- **Dans le village de Bala :** Les pesées effectuées auprès à l'intérieur des ménages durant la période de soudure laissent entrevoir que la poudre de la pulpe de *Parkia biglobosa*, les fruits de *Vitellaria paradoxa*, les feuilles d'*Adansonia digitata*, les fruits et feuilles de *Tamarindus indica*, les fleurs de *Bombax costatum* sont quotidiennement consommés ou utilisés. La poudre de la pulpe du *Parkia biglobosa* est modifiée en pâte et consommée directement ou sous forme de couscous en la mélangeant avec la farine du mil. Les fruits du *Vitellaria paradoxa* sont consommés directement comme compléments alimentaires. En effet, 86% des ménages enquêtés consomment une masse de la poudre de la pulpe de *Parkia biglobosa* comprise entre 50 et 450 grammes/jour/ménage. Pour les fruits du *Vitellaria paradoxa*, 24% et 26% des ménages consomment respectivement entre 450-750 grammes et entre 2500-4000 grammes par jour et par ménage. Par contre 4%, 8% et 18% en consomment successivement entre 14000-20000 grammes ; 12000-14000 grammes et entre 2500-3000 grammes par jour (cf. figure 2). Chacune des 60%, 52% et 18% des familles enquêtées utilisent les mêmes masses, c'est à dire entre 50 et 450 grammes par jour de feuilles fraîches, de feuilles séchées et de poudre de feuilles de *Adansonia digitata* la préparation quotidienne de la sauce. 30%, 24%, 42% et 10% des ménages utilise chacun entre 450-750 grammes ; 1000-1450 grammes en entre 50-450 grammes par jour des fruits et des feuilles

de *Tamarindus indica* comme acidulant dans la préparation du tô ou de la bouillie (cf. figure 2). D'autres produits tels les fleurs séchées de *Bombax costatum* sont utilisées en quantité

réduite dans la préparation de la sauce. Environ chacun des 22% des ménages enquêté utilise quotidiennement entre 50-450 grammes (cf. figure 2).



Source : enquêtes de terrain

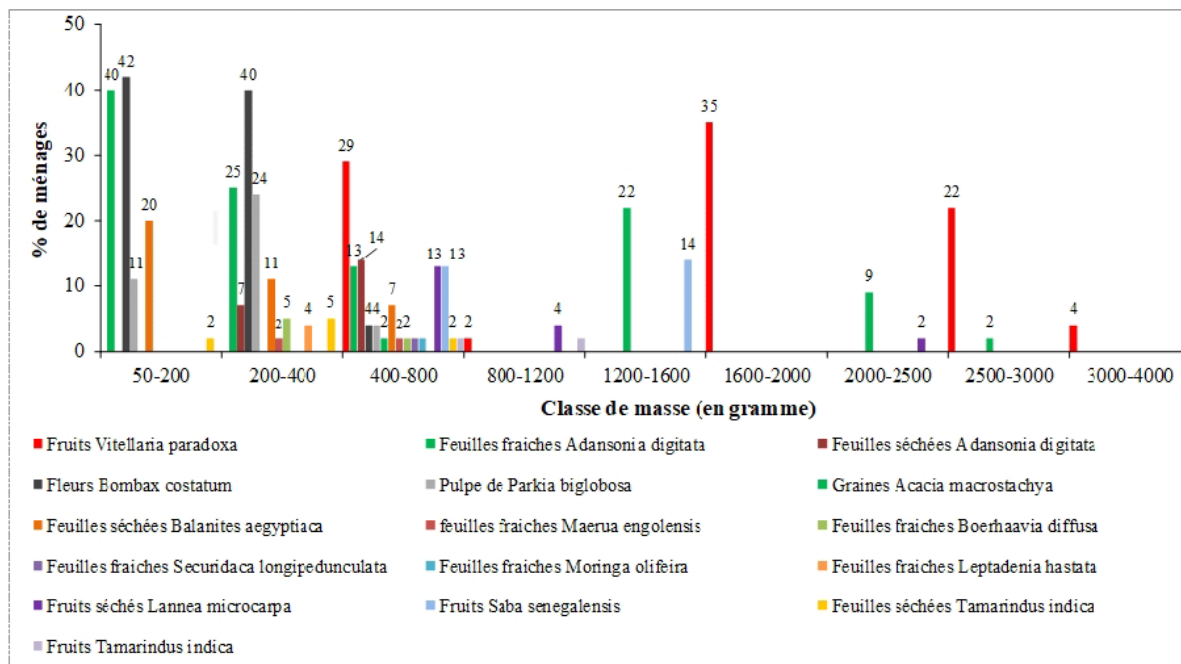
Figure 2 : Répartition de la masse des PFNL consommés par les ménages enquêtés durant la période de soudure dans le village de Bala

- **Dans le village de Toessin :** Comme l'indique la figure 4, les pesées effectuées journalièrement d'avril à octobre, à l'intérieur des ménages, ont permis de retenir que les fruits de *Vitellaria paradoxa*, de *Tamarindus indica* et de *Lannea microcarpa*, les feuilles fraîches de *Adansonia digitata*, les feuilles séchées de *Balanites aegyptiaca* et de *Tamarindus indica*, la pulpe de *Parkia biglobosa*, les fleurs fraîches de *Bombax costatum* sont majoritairement et régulièrement utilisés ou consommés. Tout comme à Bala, les fruits de *Vitellaria paradoxa* sont mieux consommés durant la soudure. En effet, 29%, 35%, 22% et 4% des ménages les consomment et respectivement entre 400-800 grammes, 1600-2000 grammes, 2500-3000 grammes et entre 3000-4000 grammes par jour et par ménage (figure 3). De 50 à 200 grammes ; 200 à 600 grammes et de 400 à 800 grammes de feuilles fraîches de *Adansonia digitata* sont utilisées

journalièrement pour la sauce par chacune des 40%, 25% et 13% des ménages. Quant à ses feuilles séchées, c'est 14% et 7% des ménages qui les utilisent respectivement entre 400-800 grammes et 200 à 400 grammes. Les feuilles de *Balanites aegyptiaca* sont séchées et consommé avec du couscous de mil. Les pesées effectuées donnent une utilisation quotidienne entre 50 et 200 grammes pour chacun des 20% des ménages ; 200 à 400 grammes/jour pour chacun des 11% des ménages et 400 à 800 grammes pour chacun des 7% des familles (figure 3). Les feuilles séchées et les fruits de *Tamarindus indica* servent aussi d'acidulant pour la préparation du tô à Toessin puisque 2% des ménages les utilise à la fois pour une masse comprise entre 50 et 200 grammes ; 400 et 800 grammes et entre 800 et 1200 grammes par jour et par ménage. La poudre de la pulpe de *Parkia biglobosa* est consommée directement ou mélanger avec de la farine du mil pour en faire

du couscous. En effet, 24%, 4% et 11% des ménages en consomme des masses successivement comprise entre 200 et 400 grammes ; 400 à 800 grammes et 500 à 200 grammes par jour (figure 3). Les fruits de *Lannea microcarpa* sont séchés puis dilués en période de soudure pour sucrer la bouillie et autres préparations nécessitant du sucre pour les consommer. Les enquêtes ont montré que 13%, 4% et 2% des ménages les utilisent quotidiennement et successivement entre 400 et 800 grammes ; 800 à 1200 grammes et entre 2000 à 2500 grammes par jour et par ménage (figure 3). Les fleurs fraîches de *Bombax costatum* entrent dans la préparation de la sauce durant cette période car chacun des 42% et 40% et 4% des ménages enquêtés en prépare

avec des masses respectives de 50 à 200 grammes, 200 à 400 grammes et entre 400 à 800 grammes/jour (figure 3). D'autres PFNL sont consommés ou utilisés par une faible proportion de ménages. Il s'agit entre autre des feuilles fraîches de *Maerua angolensis*, de *Boerhavia diffusa*, de *Securidaca longipedunculata*, de *Leptadenia hastata* ; les graines de *Acacia macrostachya* et les fruits de *Saba senegalensis*. Par exemple, 5%, 4% et 14% des ménages ont consommé quotidiennement durant la soudure successivement entre 200 et 400 grammes de feuilles de *Boerhaavia diffusa*, 200 à 400 grammes pour celles de *Leptadenia hastata* et de 1200 à 1600 grammes pour les fruits de *Saba senegalensis* (figure 3).



Source : enquêtes de terrain

Figure 3 : Masses et type de PFNL consommés par les ménages durant la soudure à Toessin

En somme, durant la soudure alimentaire, il ressort que les fruits de *Vitellaria paradoxa* sont les plus consommés dans les ménages de Bala que dans ceux de Toessin. La plus grande quantité de la poudre de la pulpe de *Parkia biglobosa* est consommée à Bala alors qu'à Toessin. Les feuilles d'*Adansonia digitata*

servent à préparer la sauce dans plus de ménages à Bala qu'à Toessin. Les feuilles de *Tamarindus indica* sont régulièrement utilisées dans la préparation de repas à Bala, mais moins utilisées à Toessin. Les fleurs séchées de *Bombax costatum*, les feuilles de *Balanites aegyptiaca*, de *Maerua angolensis*, de

Moringa oleifera, *Leptadenia hastata*, de *Boerhaavia diffusa* et de *Securidaca longepedunculata* ou les graines d'*Acacia macrostachya* et les fruits de *Saba senegalensis* sont particulièrement alimentaires à Toessin qu'à Bala durant la période. Ces résultats sur les PFNL alimentaires consommés en période de soudure intègrent ceux de Thiombiano *et al.* (2012) à Nobéré en zone soudanienne au Burkina Faso et de Ali *et al.* (2016) dans la commune de Tamou en zone soudanienne au Niger. En zone climatique sud-soudanien au Burkina Faso, dans la région de l'Est, comme à Bala, So (2002) avait trouvé des résultats similaires concernant les masses et les types de produits consommés durant la soudure alimentaire. En effet entre juin, et septembre, l'auteur a noté

161 g de feuilles fraîches de *Adansonia digitata* par jour et par ménage en juin et 176 grammes en octobre. Pour *Vitellaria paradoxa*, le même auteur l'estimait à 520 grammes, 625 grammes ou 2 kilogrammes de fruits consommés quotidiennement par ménage en juin, juillet et septembre. On retrouvait également *Tamarindus indica* avec 50 et 39 grammes de fruits frais et jusqu'à 63 grammes de feuilles qui sont prélevés et utilisés journalièrement par ménage au mois de mars, aout, septembre et octobre. Concernant les fruits de *Tamarindus indica*, les résultats de cette étude corroborent ceux de Lonoudji *et al.* (2019) qui ont trouvé 286 grammes consommés par jour et par chaque ménage à Mogroum au Tchad, entre janvier et juin.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Vitellaria paradoxa, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata*, *Bombax costatum*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis*, *Lannea microcarpa*, *Saba senegalensis*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia macrostachya*, *Securidaca longepedunculata* et *Maerua angolensis* sont des espèces de soudure.

Les feuilles et les fruits sont les principaux produits disponibles dans les deux localités durant les périodes de soudure. Les enquêtes ménagères sur la consommation en PFNL durant la période de soudure indiquent que les fruits des ligneux tels *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Lannea microcarpa*, les graines *Acacia macrostachya* les feuilles de *Tamarindus indica*, *Adansonia digitata*, *Maerua angolensis*, *Moringa*

oleifera, *Balanites aegyptiaca*, *Securidacca longepedunculata*, *Azzeria africana* et les fleurs de *Bombax costatum* servent à la préparation de la sauce pour les repas ou sont consommés directement. Les masses consommées quotidiennement par ménage sont estimées entre 300 à 19000 g pour les fruits, 40 à 700 g pour les feuilles, 40 à 3000 g pour la poudre de la pulpe et de 100 à 700 g pour les fleurs. Cette étude montre que les feuilles et les fruits sont les deux produits les mieux consommés en période de soudure. Elle a surtout permis de quantifier et mettre en évidence les masses des produits non ligneux utilisées par chaque ménage, un aspect qui reste rarement abordé dans les recherches.

REMERCIEMENTS

L'auteur de l'article sincèrement les populations des sites d'étude pour leur

collaboration lors des enquêtes et pour leur hospitalité durant le séjour.

REFERENCES

Ali A, Abdou L, Douma S; Mahamane A, Saadou M, 2016. Les ligneux alimentaires de soudure dans les

communes rurales de Tamou et Tondikiwindi : diversité et structure des

- populations. *Journal of Animal and Plant Sciences* 31 (1) : 4889-4900.
- APFNL, 2014. Stratégie et plan d'actions de développement des filières de produits forestiers non ligneux. Rapport provisoire, MEDD, Ouagadougou. 74 p.
- Bayala J, Sanou J, Teklehaimanot Z, Kalinganire A, Ouédraogo SJ, 2014. Parklands for Buffering Climate Risk and Sustaining Agricultural Production in the Sahel of West Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 6 : 28-34.
- Bergeret A et Ribot JC, 1990. L'arbre nourricier en pays sahéliens. Ministère de la coopération et du développement. Paris France, Edit. Maison des sciences de l'homme. Paris, France. 237 p.
- Campenhoudt RQ, 2006. *Manuel de recherche en sciences sociales*. France, Edit. Dunod 3^{em} édition, Paris (France). 256 p.
- CILSS, 2004. Vingt ans de prévention des crises alimentaires au Sahel : bilan et perspectives. Notice bibliographique, CILSS Ouagadougou, Burkina Faso. 88 p.
- Cissé S, 2016. Etude de la variabilité intra saisonnière des précipitations au Sahel : impacts sur la végétation (cas du Ferlo au Sénégal). Thèse de doctorat en Climatologie, Université Pierre et Marie Curie (France) et Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal), 161 p.
- Coulibaly P, Bognounou O, Lamien N, Ouédraogo S, Parkouda C, Traoré S, 2004. Fruits sauvages au Burkina Faso : contribution à la sécurité alimentaire et conservation de la biodiversité. Rapport technique. CNRST, Burkina Faso. 39 p.
- FAO, 1993. *Foresterie et sécurité alimentaire*. FAO Rome, Italie. Etude FAO : Forêt 90. FAO Rome (Italie), 146 p.
- Faye MD, Weber JC, Tougiani AA, Boureima M, Mahamane L., Bationo AB, Diallo BO, 2011. Farmers preferences for tree functions and species in the West African Sahel Forests. *Trees and Livelihoods* 20 (2-3) : 113-36.
- Fisher M, Moushumi C, Brent M, 2010. Do forests help rural households adapt to climate variability? Evidence from southern Malawi. *World Development* 38 (9): 1241-1250.
- Guigma Y, Zerbo P, Millogo RJ, 2012. Utilisation des espèces spontanées dans trois villages contigus du Sud du Burkina Faso. *Tropicultura* 30 (4): 230-235.
- Hama O, Tinni I, Baragé M, 2019. Contribution des produits forestiers non ligneux à la sécurité alimentaire des ménages dans la commune rurale de Tamou, au sud-ouest du Niger (Afrique de l'Ouest). *International Journal of Advanced. Research* 7(10) : 210-227.
- Iro D-G, Moussa B, et Soumana D, 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.
- Janin P, 2004. Gestion spatio-temporelle de la soudure alimentaire dans le Sahel Burkinabé. *Revue Tiers Monde* 45 (180) : 909-933.
- Janin P et Martin-Prevel Y, 2006. Des indicateurs à l'action : vulnérabilité alimentaire et situation nutritionnelle en milieu rural sahélien Burkinabé. *Revue canadienne des études africaines. Canadian Journal of African Studies* 40 (3) : 443-461.
- Kaboré C, Yaméogo U, Bila N, 2008. Etude diagnostique sur les petites et moyennes entreprises forestières au Burkina Faso. Rapport, Forest Connect

- etTree Aid. Ouagadougou, Burkina Faso. 60 p.
- Kaboré C, Yaméogo U, Bila N, 2008. Défis et opportunités pour les petites et moyennes entreprises (PME) au Burkina Faso. Rapport, Forest Connect et Tree Aid Ouagadougou, Burkina Faso. 72 p.
- Kante B, 2009. Amélioration de l'équité et des moyens de subsistance dans la foresterie communautaire au Burkina Faso. Rapport, CIFOR, Ouagadougou, Burkina Faso. 10 p.
- Kini F, Saba A, Ouédraogo S, Tinguéri B, Sanou G, Guissou P, 2008. Potentiel nutritionnel et thérapeutique de quelques espèces fruitières sauvages du Burkina Faso. *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaines* 15 : 32-35.
- Lamien N et Bayala J, 1996. Rôle social et économique de l'arbre dans le milieu rural : aspect utilisation et commercialisation de quelques produits forestiers non ligneux dans l'ouest du Burkina. Rapport, CNRST Ouagadougou. 28 p.
- Lebel F, 2003. L'importance des produits forestiers non ligneux pour les ménages agricoles de la région de Thiès, Sénégal. Mémoire de Maîtrise de la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université de Laval, France, 142 p.
- Lonoudji A-N, Tatoloum A, Moutedemadji V, 2019. La contribution sociale des produits forestiers non-ligneux végétaux dans les ménages ruraux à Mogroum au Tchad. *Annales de l'Université de Moundou, Série A* 6(1) : 165-181
- Loubelo E, 2012. Impact des produits forestiers non ligneux (PFNL) sur l'économie des ménages et la sécurité alimentaire : cas de la République du Congo. Thèse de Doctorat en économie, Université Rennes 2, France, 260 p.
- Malaisse F, 1997. Se nourrir en forêt claire africaine : approche écologique et nutritionnelle. Edition. Les presses Agronomiques de Gembloux, Belgique et CTA, Pays-Bas. 384 p.
- Maroyi A, 2011. The gathering and consumption of wild edible plants in Nhema communal area, Midlands province, Zimbabwe. *Ecology of Food and Nutrition* 50 (6): 506-525.
- Millogo RJ, 2001. L'homme, le climat et les ressources alimentaires végétales en période de crises de subsistance au cours du 20^{em} siècle au Burkina Faso. Thèse de Doctorat d'Etat en sciences naturelles. Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 221 p.
- Nabaloum M, 2019 : Accès et contribution à la sécurité alimentaire des produits forestiers non ligneux dans le domaine soudanien, au Burkina Faso. Thèse de doctorat unique de géographie. Université Ourga I Pr Joseph Ki-Zerbo, Burkina Faso. 329 p.
- PAM, 2014. Analyse globale de la vulnérabilité, de la sécurité alimentaire et de la nutrition (AGVSAN), Burkina Faso. Rapport, PAM Ouagadougou, Burkina Faso. 108 p.
- Savadogo S, 2018. Impacts des changements et variabilités climatiques et des facteurs anthropiques sur la disponibilité des produits forestiers non ligneux dans le domaine soudano-sahélien du Burkina Faso : cas de Kokologho et de Ténado. Thèse de Doctorat unique de géographie, UFR/SH, Université Ouaga 1 Pr Joseph Ki-Zerbo, 404 p.
- SO JB, 2002. Suivi quantitatif de l'utilisation des produits forestiers non ligneux par les populations riveraines du parc "W" : Cas du terroir villageois de Pampanli. Mémoire d'inspecteurs des

- Eaux et Forêts. Ecole nationale des eaux et forêts, Bobo Dioulasso, 95 p.
- Temgoua LF, 2007. Etude préalable a l'aménagement de la réserve forestière de Mbalmayo (Cameroun) : pratiques et modes d'accès des populations locales. Mémoire de Master. Université Paul Valérie, France, 121 p.
- Thiombiano DNE, Lamien N, Dibong DS, Boussim IJ, Bélem B, 2012. Le rôle des espèces ligneuses dans la gestion de la soudure alimentaire au Burkina Faso. *Sècheresse* 23 : 86-93.
- War H, 2007. La gestion participative et développement des produits forestiers non ligneux : cas du Maghreb et du Sahel. Mémoire de DESS, Université de Cocody, Cote d'Ivoire, 76 p.