

Modalités de consommation, usages alimentaires et thérapeutiques de 15 espèces végétales locales fréquemment utilisées au Niger

Idé Soumana Sourounda

Sani Maazou Mahamane Sabiou

Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques,
Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

Sabi Aminou Illia M. Nafiou

Faculté des Sciences agronomiques et Technologies alimentaires,
Université Boubacar Ba de Tillabéri, Niger

Saadatou Alkassoum Sangaré

Laboratoire LARADES-Université Djibo Hamani de Tahoua/ Cellule
d'analyse des politiques publiques et d'évaluation de l'action
Gouvernementale (CAPEG), Département Etudes et recherches, Niger

Babouga Garba Sambo

ONG Mère Source de vie/MSV-Niger

Soumana Karimou

Laboratoire des plantes,
valeurs-savoir traditionnels et développement durable, Niger

Almoustapha Théodore Yatta

Ministère de l'économie et des finances, Institut National de la Statistique,
Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition Niamey, Niger

Ameypoh Yaovi Agbekponou

Laboratoire de microbiologie et de contrôle de qualité des denrées
alimentaires, Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et alimentaires,
Université de Lomé, Lomé, Togo

Haoua Sabo Seini

Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques,
Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

[Doi:10.19044/esj.2025.v21n3p77](https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n3p77)

Submitted: 30 October 2024

Accepted: 09 January 2025

Published: 31 January 2025

Copyright 2025 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Sourounda I.S., Mahamane Sabiou S.M., M. Nafiou S.A.I., Sangaré S.A., Sambo B.G., Karimou S., Yatta A.T., Agbekponou A.Y. & Seini H.S. (2025). *Modalités de consommation,*

usages alimentaires et thérapeutiques de 15 espèces végétales locales fréquemment utilisées au Niger. European Scientific Journal, ESJ, 21 (3), 77.
<https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n3p77>

Résumé

Dans la droite ligne de l’assertion, qui veut que « ton aliment soit ton remède », la présente étude vise à déterminer les modalités de consommation, les usages alimentaires et thérapeutiques de quelques espèces locales dans la lutte contre la malnutrition et des maladies. Ainsi une enquête a été menée avec un échantillonnage par commodité auprès de 200 participants à savoir les tradipraticiens, les revendeurs, les transformateurs, les personnes âgées et des femmes en âge de procréer. L’étude a permis d’identifier une grande diversité d’organes utilisés dans l’alimentation humaine et thérapeutique. Les fruits entiers, les pulpes et les graines sont les plus utilisés respectivement avec 46,30% ,38,02% et 85,99%. La poudre, avec 45,80%, était le principal mode de préparation. Les principaux modes de consommation sont la sauce (19,25%), la bouillie (17,60%), la tisane (13,43%), le jus (12,13%), le lait (3,12%) et autres recettes (35,74%). Les raisons d’utilisation moyennes des espèces étaient le manque d’appétit (3,47%), la prise de poids (14,28%), l’aliment (76,11%), le complément alimentaire (10,00%), pour avoir la force (6,64%) et le sang (6,67%). Il faut noter que (72,68%) des participants ne connaissent pas les usages médicinaux de ces plantes. Les utilisations pour le traitement de maladies concernent : *Adansonia digitata* (11,04%) et *Parkia biglobosa* (25%) pour traiter la diarrhée ; *Adansonia digitata* (49,41%), *Ziziphus mauritiana* (13,51%), *Pennisetum glaucum* (16,17%) et *Sclerocarya birrea* (17,94%) pour le traitement de l’hémorroïde. Quant à *Vigna unguiculata*, elle est utilisée contre l’inflammation à 14,56% et le *Ziziphus mauritiana* pour le traitement de la fièvre (4,50%). Ces résultats confirment que les espèces peuvent être utilisées dans la prise en charge de la malnutrition et de certaines maladies.

Mots-clés: Espèces végétales, Usage alimentaire, Usage médicinal, Niamey, Niger

Consumption methods, food and therapeutic uses of 15 locals plant species frequently used in Niger

Idé Soumana Sourounda

Sani Maazou Mahamane Sabiou

Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques,
Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

Sabi, Aminou Illia M. Nafiou

Faculté des Sciences agronomiques et Technologies alimentaires,
Université Boubacar Ba de Tillabéri, Niger

Saadatou Alkassoum Sangaré

Laboratoire LARADES-Université Djibo Hamani de Tahoua/ Cellule
d'analyse des politiques publiques et d'évaluation de l'action
Gouvernementale (CAPEG), Département Etudes et recherches, Niger

Babouga Garba Sambo

ONG Mère Source de vie/MSV-Niger

Soumana Karimou

Laboratoire des plantes,
valeurs-savoir traditionnels et développement durable, Niger

Almoustapha Théodore Yatta

Ministère de l'économie et des finances, Institut National de la Statistique,
Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition Niamey, Niger

Ameypoh Yaovi Agbekponou

Laboratoire de microbiologie et de contrôle de qualité des denrées
alimentaires, Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et alimentaires,
Université de Lomé, Lomé, Togo

Haoua Sabo Seini

Département de Chimie, Faculté des Sciences et Techniques,
Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

Abstract

In line with the assertion that “your food is your medicine”, this study aims to determine the consumption methods, food and therapeutic uses of 7 non-wood and 8 Wood local species, out of which 17 feeds were sampled. Thus, a survey was conducted centering on a sample of 200 willing participants, namely traditional practitioners, resellers, processors, elderly people and women of childbearing age. The study made it possible to identify a wide diversity of organs used in human food and therapeutics. Whole fruits, pulps and seeds are the most used at 46.30%, 38.02% and 85.99% respectively. Powder, with 45.80%, was the main method of preparation. The main modes of consumption are sauce (19.25%), porridge (17.60%), herbal tea (13.43%),

juice (12.13%), milk (3.12%) and other feed revenues (35.74%). The average reasons for species use were lack of appetite (3.47%), weight gain (14.28%), food (76.11%), food supplement (10.00%), to have strength (6.64%) and blood (6.67%). It should be noted that (72.68%) of participants do not know the medicinal uses of these plants. Uses for the treatment of diseases include: *Adansonia digitata* (11.04%) and *Parkia biglobosa* (25%) to treat diarrhea; *Adansonia digitata* (49.41%), *Ziziphus mauritiana* (13.51%), *Pennisetum glaucum* (16.17%) and *Sclerocarya birrea* (17.94%) for the treatment of hemorrhoids. As for *Vigna unguiculata*, it is used against inflammation at 14.56% and *Ziziphus mauritiana* for the treatment of fever (4.50%). These results confirm that species can be used in the treatment of malnutrition and certain diseases.

Keywords: Plant species, Food use, Medicinal use, Niamey, Niger

Introduction

Entre les humains et les plantes existent des relations depuis des époques très lointaines (Din et al., 2011). Partout dans le monde, les hommes font recours aux ressources d'origines végétales (Dike et al., 2012; Perumal, 2010). Ces dernières sont une composante essentielle en matière de sécurité alimentaire dans de nombreux pays Africains et elles jouent un rôle primordial dans la vie des êtres humains tant sur le plan alimentaire que sanitaire (EHILE et al., 2019). La plupart des pays tropicaux sont dotés d'une grande diversité de ces ressources (EHILE et al., 2019). En Afrique subsaharienne, les espèces ligneuses sont d'une très grande importance pour les populations, particulièrement rurales, en raison de leur utilisation pour la satisfaction des besoins en alimentation humaine et animale, en pharmacopée, en énergie et services aussi bien dans la génération des revenus et autres aspects du bien-être de l'homme (Dan Guimbo et al., 2013; Ousmane et al., 2017). En effet, les céréales et les légumineuses jouent un rôle primordial dans les programmes de sécurité alimentaire et nutritionnelle (Azonkpin et al., 2018). D'où l'intérêt que ces dernières suscitent dans les recherches aux problèmes de déficit alimentaire et thérapeutique en Afrique (Bouchenak & Lamri-Senhadji, 2013). Au Niger, pays sahélien, ces espèces ligneuses locales jouent un rôle important dans la vie socioéconomique des populations à majorité rurales (Samaké et al., 2023). Ainsi, cette ressource végétale revêt une importance capitale dans l'alimentation humaine (surtout en période de soudure) et la pharmacopée traditionnelle (Dan Guimbo et al., 2013; Ibrahim et al., 2020; Saadou et Soumana, 1996). En effet, l'exploitation des ressources végétales ligneuses constituait l'une des stratégies paysannes adoptées pour faire face aux déficits alimentaires surtout pour les ménages vulnérables (Ibrahim et al., 2020). Pendant la période de soudure, les espèces végétales fournissent des feuilles,

des fruits, des fleurs dont le degré d'exploitation est très variable et est en fonction de la situation alimentaire des populations (Douma, 2016). Au sud-ouest du pays, de nombreuses plantes sont utilisées pour la préparation des recettes thérapeutiques en soins mère-enfant (Hama et al., 2023). En plus, une enquête ethnobotanique a relevé, dans quatre communes du Niger, que 110 espèces dont 89 genres et 47 familles sont utilisées dans la pharmacopée traditionnelle (Mounkaila et al., 2017). Par ailleurs, une autre étude avait déjà répertorié 518 recettes alimentaires dont 269 recettes à base de céréales, 36 de tubercules, 33 de légumineuses, 100 recettes de légumes, 26 de légumes feuilles pour les sauces, 31 recettes à base de fruits, 1 à base de noix et graines (Mahamadou et al., 2022). En plus, ces espèces sont utilisées au Niger comme compléments alimentaires ou pour traiter d'autres maladies surtout chez les enfants de moins de 5 ans (Aminou, 2018). Il faut noter que dans la région de Niamey, 64,2% des mères connaissaient l'âge idéal d'introduction des aliments de complément et 76,6% connaissaient au moins l'importance de donner d'autres aliments aux nourrissons en plus du lait maternel (Mounkaila et al., 2022). Malgré leurs rôles dans la vie socio-économique des populations, elles sont peu connues dans la littérature scientifique au Niger (Douma, 2016). Les perceptions et considérations sociales associées à l'alimentation de compléments et les conditions d'existence des populations constituent des goulots d'étranglement au progrès tant souhaités en faveur de l'amélioration des connaissances et des pratiques pour le changement des comportements des populations en matière d'alimentation et de nutrition (PNIN, 2022). Dans la droite ligne de l'assertion, qui veut que « ton aliment soit ton remède », la présente étude vise à déterminer les modalités de consommation, les usages alimentaires et thérapeutiques de quelques espèces locales.

Méthodologie

Site d'étude

La région de Niamey a servi de terrain pour mener cette étude. Elle est située dans la partie Sud-ouest du Niger entre les latitudes 13°35' et 13°24' Sud et les longitudes 2°15' Est (Abdou et al., 2023).

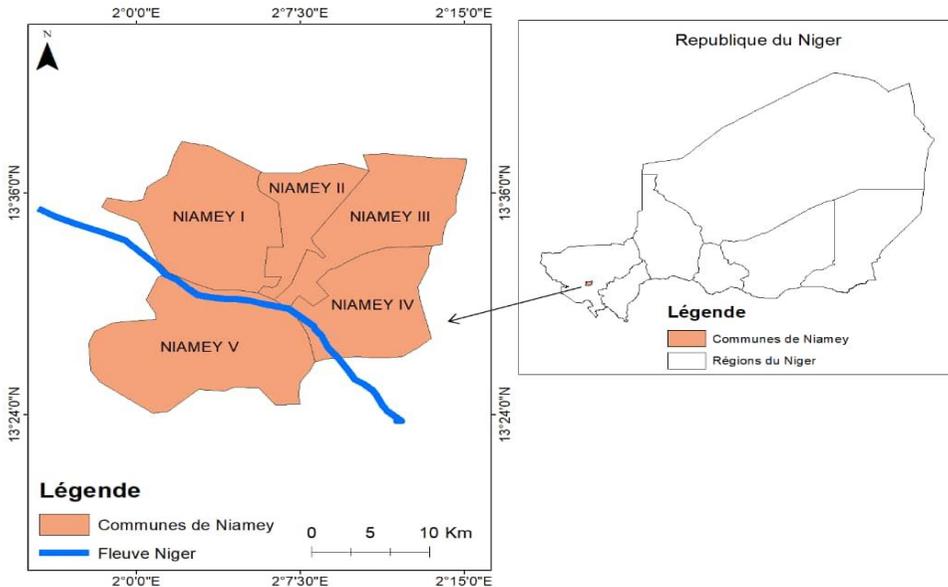


Figure 1 : Présentation de la zone d'étude (Soumana et al., 2024)

Type d'étude

Il s'agit d'une étude par commodité à visée-évaluative-de modalités de consommation, l'usage alimentaire et thérapeutique de 15 espèces végétales locales fréquemment utilisées au Niger.

Population d'étude

La population de l'étude était constituée de tradipraticiens, revendeurs, transformateurs, personnes âgées et femmes en âge de procréer ayant accepté de participer à l'étude.

Période d'étude

La collecte des données a commencé en Avril et a pris fin en Juin 2023.

Echantillonnage

Pour choisir l'échantillon des participants, il a été procédé à un échantillonnage non probabiliste par commodité c'est-à-dire que pendant la période de collecte des données nous avons enquêté, les tradipraticiens, les revendeurs, les transformateurs, les personnes âgées et des femmes en âge de procréer rencontrés et qui ont accepté de participer à l'enquête.

Taille de l'échantillon

L'échantillon était composé de 200 participants.

Outils de collecte des données

Les outils de collecte de données qui ont été utilisés étaient un questionnaire et un appareil photo. Le premier a été élaboré à l'intention des participants à qui il a été administré pour recueillir leurs avis, opinions et perceptions. Quant au second, il a été utilisé pour capter des images qui ont fait l'objet d'observation, d'analyse et d'interprétation.

Traitement et analyses des données

Les données brutes recueillies ont été traitées et analysées à l'aide des logiciels SPSS version 25 et Excel 2013.

Résultats

Description de la population d'étude

La répartition des enquêtés par arrondissement est rapportée dans le tableau ci-dessous. On note une représentativité plus élevée de 32,5% pour la commune I.

Tableau I : Répartition des enquêtés par commune

	Fréquence	Pourcentage
Commune I	65	32,5
Commune II	21	10,5
Commune III	13	6,5
Commune IV	54	27,0
Commune V	47	23,5
Total	200	100,0

Les principales caractéristiques des enquêtés sont résumées dans les tableaux II et III ci-dessous. Au total, ce sont 200 personnes qui ont participé à l'étude dont 68% est de sexe féminin. Les tranches d'âges entre 15 ans et 30 ans et plus de 70 ans sont majoritairement représentées respectivement à 35,5% et 35%. Il ressort également de l'échantillon que les individus ayant fréquenté l'école coranique sont les plus nombreux (29%). Par ordre d'importance, ils sont successivement suivis par ceux qui ont un niveau secondaire (27%), primaire (16,5%) et supérieur (15%). On remarque que jusqu'à 12,5% de la population enquêtée n'a fréquenté ni l'école des blancs (école moderne) ni l'école coranique. L'étude montre également que 26 % (soit le plus important taux) des enquêtés avaient comme activités principales les travaux ménagers et domestiques, 20,5% étaient des commerçants, 18% des transformateurs des aliments locaux, 8% des fonctionnaires, 8% des étudiants/élèves et 7% des tradipraticiens. En outre, selon le statut matrimonial 81,5% des enquêtés sont des mariés.

Tableau II : Répartition des enquêtés selon le sexe, l'âge et le niveau d'instruction

	Fréquence	Pourcentage
Féminin	136	68,0
Masculin	64	32,0
Total	200	100,0
<15 ans	1	0,5
Entre 15 ans et 30 ans	71	35,5
Entre 30 ans et 40 ans	58	29
> ans	70	35
Total	200	100
Aucune	25	12,5
Primaire	33	16,5
Secondaire	54	27,0
Supérieur	30	15,0
Coranique seule	58	29,0
Total	200	100,0

Tableau III : Répartition des enquêtés selon leur principale occupation et le statut matrimonial

	Fréquence	Pourcentage
Aucune	1	0,5
Agriculture	7	3,5
Marabout	1	0,5
Fonctionnaire	16	8,0
Sécurité	7	3,5
Transformateur	36	18,0
Elevage	5	2,5
Commerçant	41	20,5
Artisanat	4	2,0
Tradipraticiens	14	7,0
Etudiant / Elève	16	8,0
Travaux ménagers et domestiques	52	26,0
Total	200	100,0
Marié	163	81,5
Célibataire	21	10,5
Divorcé	9	4,5
Veuve	7	3,5
Total	200	100,0

Le tableau IV présente la répartition des enquêtés selon l'utilisation des produits issus des espèces végétales comme ingrédients dans les préparations des enfants de 6 à 59 mois. En effet, l'utilisation des plantes prend en compte tous les organes ou parties de la plante quels que soient les modes de préparation ou motifs d'utilisation sur le plan alimentaire. Cette étude montre que toutes les espèces sont utilisées chez cette tranche d'âge avec une forte moyenne de 70,04%. Il en ressort que le mil (*Pennisetum glaucum*), le

niebé (*Vigna unguiculata*), le baobab (*Adansonia digitata*) et la courge (*Cucurbita SP.*) sont majoritairement utilisés dans l'alimentation des enfants à bas âge respectivement à 100%, 97,51%, 95,29% et 94,44%.

Tableau IV : Utilisation comme ingrédients dans les préparations des enfants de 6 à 59 mois (%)

Nom scientifique	Utilisation chez les enfants		
	Oui	Non	NSP
<i>Adansonia digitata</i>	95,29	1,77	2,94
<i>Arachis hypogaea</i>	85,00	3,75	11,25
<i>Glycine max</i>	86,11	6,26	7,63
<i>Ziziphus mauritiana</i>	60,33	26,44	13,23
<i>Neocarya macrophylla</i>	45,94	35,15	18,91
<i>Anacardium occidentale</i>	41,81	43,63	14,56
<i>Borassus aethiopum</i>	38,20	40,90	20,90
<i>Cucurbita SP.</i>	94,44	3,18	2,38
<i>Vigna unguiculata</i>	97,51	1,87	0,62
<i>Sesamum indicum</i>	85,15	8,60	6,25
<i>Ipomoea batatas</i>	88,42	7,45	4,13
<i>Pennisetum glaucum</i>	100,00	0,00	0,00
<i>Hyphaene thebaïca</i>	64,03	21,06	14,91
<i>Sclerocarya birrea</i>	30,90	36,38	32,72
<i>Parkia biglobosa</i>	37,50	31,25	31,25
Moyennes	70,04	19,12	12,98

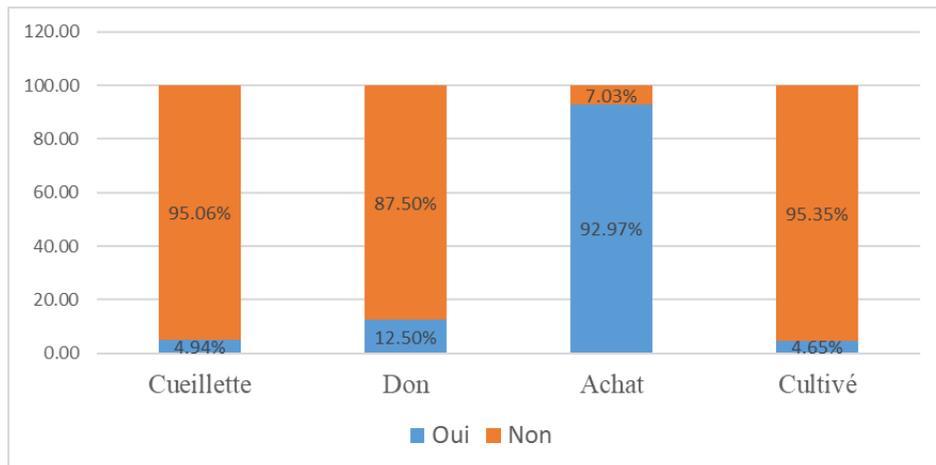


Figure 2 : Sources d'approvisionnement des enquêtés

La figure ci-dessus montre que l'achat, avec une proportion 92, 97% demeure la principale source d'approvisionnement des enquêtés.

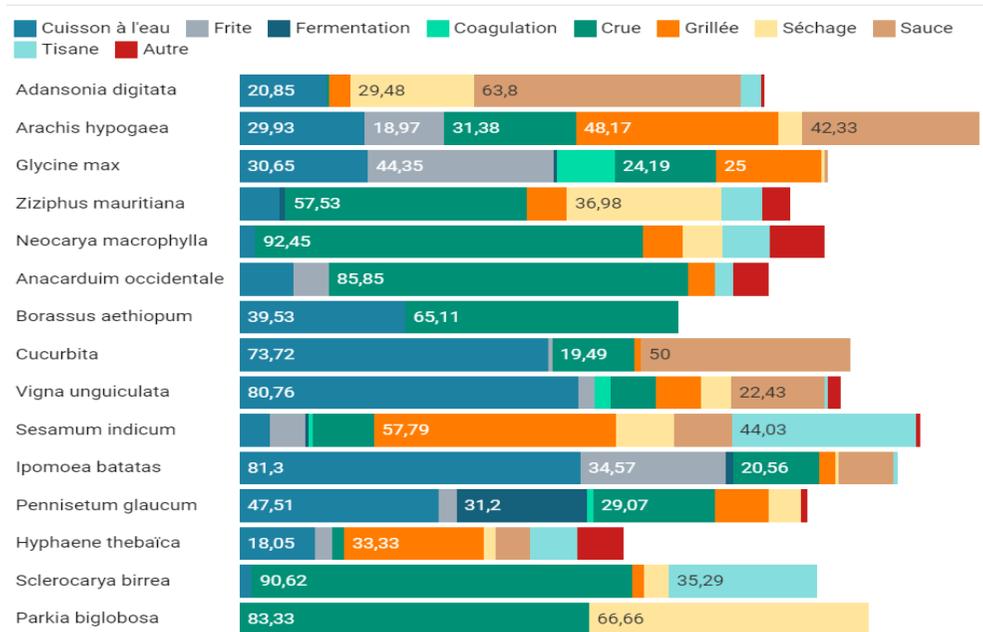


Figure 3 : Formes d'utilisation des espèces végétales

La figure n°3 montre les formes d'utilisation possibles des espèces végétales dans l'alimentation qui sont : la cuisson à l'eau en grande partie l'hypocotyle de *Borassus aethiopicum* (39,53%), le tubercule de *Ipomoea batatas* (81,30%), la pulpe de *Cucurbita SPP.* (73,72%), les graines de *Vigna unguiculata* (80,76%) et de *Pennisetum glaucum* (47,51%). La friture concerne majoritairement les pâtes des graines de *Arachis hypogaea* (18,97%) et de *Glycine max* (44,35%) et le tubercule de *Ipomoea batatas* (34,57%). La forme fermentée a été mentionnée pour les graines de *Pennisetum glaucum* (31,20 %), la forme coagulée pour le fromage de *Glycine max* (13,71%) ; la forme crue essentiellement concerne notamment les fruits de *Neocarya macrophylla* (92,45%), *Sclerocarya birrea* (90,62%), *Anacardium occidentale* (85,85%), *Parkia biglobosa* (83,33%), les graines de *Arachis hypogaea* (31,38%) et *Pennisetum glaucum* (29,07%). La forme grillée a été rapportée essentiellement pour les graines de *Sesamum indicum* (57,79%), *Arachis hypogaea* (48,17%) et la forme séchée des feuilles de *Adansonia digitata* (29,48%) et des gousses de *Parkia biglobosa* (66,66%). La cuisson dans la sauce (feuille de *Adansonia digitata* 63,80%, la graine d'*Arachis hypogaea* 42,33%, la pulpe de *Cucurbita SPP.* 50%, ...) et les tisanes des graines de *Sesamum indicum* (44,03%) et des pulpes de *Ziziphus mauritiana* (9,58%), de *Neocarya macrophylla* (11,32 %) et de *Hyphaene thebaïca* (11,11%).

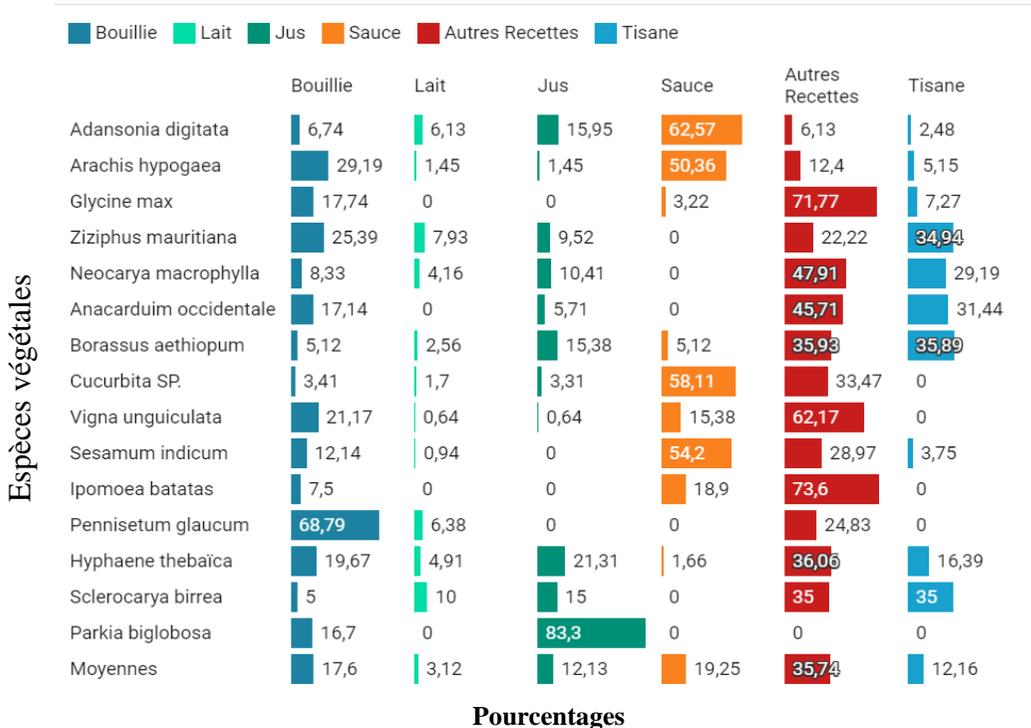


Figure 4 : Mode de consommation des organes des espèces

Il ressort également de la figure 4 ci-dessus que certains produits issus des espèces sont plus consommés en sauce et d'autres le sont plus en jus, en tisane ou en autres. Ainsi, les principaux véhicules d'utilisation ou modes de consommation sont les autres recettes telles que les biscuits de sésame, soupes à base de légumes, viandes séchées avec pâtes d'arachides, couscous de mil ou degué avec une moyenne (35,74%), la sauce de légumes (19,25%), la bouillie (17,60%), la tisane telle que le lipton à base de doum de 13,43%, le jus (12,13%) et le lait (3,12%). Les feuilles de *Adansonia digitata*, la chair ainsi et les graines de *Cucurbita SPP.*, les graines de *Sesamum indicum* et les graines de *Arachis hypogaea* sont plus fréquemment consommées en sauce respectivement à 62,57%, 58,11%, 54,20% et 50,36%, tandis que les graines de *Pennisetum glaucum* (68,79%) et *Arachis hypogaea* (29,19%) en association avec les céréales dans une moindre mesure sont préférées sous forme de bouillie. Les organes des espèces qui sont le plus souvent consommés à partir d'autres recettes expliquées précédemment en donnant des exemples sont les graines de *Glycine max* (71,77%) et de *Vigna unguiculata* (62,17%), les amandes de *Anacardium occidentale* (45,71%), de *Neocarya macrophylla* (47,91%), de *Sclerocarya birrea* (35%) et les pulpes de *Hyphaene thebaïca* (36,06%). L'utilisation de la pulpe de *Parkia biglobosa* dans la préparation de certains jus locaux a été rapportée.

Le tableau V résume les différentes méthodes de conservation des parties utilisées ou organes des espèces végétales selon les enquêtés. En moyenne, le séchage est la méthode la plus pratiquée (61,40%). Cela dit, les valeurs de cette méthode varient de 47,72% à 92,63% selon les organes ou parties utilisées notamment pour certaines espèces telles que *Adansonia digitata*, *Arachis hypogaea*, *Glycine max*, *Ziziphus mauritiana*, *Neocarya macrophylla*, *Vigna unguiculata*, *Sesamum indicum*, *Pennisetum glaucum*, *Hyphaene thebaïca*, *Sclerocarya birrea* et *Parkia biglobosa*.

Tableau V : Méthode de Conservation des organes des espèces

Espèces	Séchage	Salage	Réfrigération	NSP	Total
<i>Adansonia digitata</i>	92,63	1,24	6,13	0,00	100,00
<i>Arachis hypogaea</i>	78,83	6,58	14,59	0,00	100,00
<i>Glycine max</i>	70,52	27,68	1,80	0,00	100,00
<i>Ziziphus mauritiana</i>	82,60	0,00	11,61	5,79	100,00
<i>Neocarya macrophylla</i>	47,72	0,00	43,19	9,09	100,00
<i>Anacardium occidentale</i>	18,75	0,00	40,62	40,63	100,00
<i>Borassus aethiopicum</i>	4,65	0,00	55,82	39,53	100,00
<i>Cucurbita SP.</i>	29,56	13,04	50,45	6,95	100,00
<i>Vigna unguiculata</i>	82,05	0,64	17,31	0,00	100,00
<i>Sesamum indicum</i>	87,15	3,66	9,19	0,00	100,00
<i>Ipomoea batatas</i>	27,45	7,87	50,96	13,72	100,00
<i>Pennisetum glaucum</i>	85,10	1,43	13,47	0,00	100,00
<i>Hyphaene thebaïca</i>	58,36	1,38	38,88	1,38	100,00
<i>Sclerocarya birrea</i>	64,00	0,00	8,00	28,00	100,00
<i>Parkia biglobosa</i>	91,66	8,34	0,00	0,00	100,00
Moyennes	61,40	4,79	24,13	9,67	100,00

Le tableau suivant présente les parties des plantes utilisées en alimentation et pharmacopée. Il faut noter que pour avoir des informations précises et concises, cette étude a jugé utile de savoir la partie de chaque plante la plus utilisée par la population. Il ressort que, les feuilles, les fruits entiers, les pulpes, les amandes, les graines et les écorces sont les plus utilisés. En effet, chez les espèces ligneuses, les fruits entiers sont majoritairement utilisés suivis par les pulpes avec des moyennes respectives de 46,30% et 38,02%. Au contraire chez les espèces non ligneuses et à l'exception de *Parkia biglobosa*, les graines sont les plus utilisées à 85,99%. En outre, de façon détaillée par rapport aux parties de chaque espèce il faut retenir que les feuilles de *Adansonia digitata* et de *Ziziphus mauritiana* sont principalement utilisées avec des taux respectifs de 81,97% et 47,78%. Les fruits de *Hyphaene thebaïca*, *Sclerocarya birrea*, *Neocarya macrophylla* et *Anacardium occidentale* sont les plus utilisés respectivement à 96,11%, 76,31%, 67,85% et 69,87%. Concernant les pulpes celles de *Parkia biglobosa*, *Ziziphus mauritiana* et *Cucurbita* sont les plus utilisées avec des valeurs respectives de 94,11%, 69,02% et 61,98%. Quant aux espèces suivantes : *Arachis hypogaea*,

Glycine max, *Vigna unguiculata*, *Sesamum indicum* et *Pennisetum glaucum*, leurs graines sont les plus utilisées avec respectivement 99,33% ,99,25%, 100%,100% et 100%.

Tableau VI : Parties utilisées des espèces

Espèces	Entière	Feuilles	Fleurs	Fruits	Pulpes	Amandes	Graines	Tubercules	Ecorces
	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Adansonia digitata</i>	4,6	81,97	0	14,53	38,37	2,32	-	0,58	8,13
<i>Arachis hypogaea</i>	0	0,66	0	-	-	-	99,33	0	-
<i>Glycine max</i>	0	0,74	0	-	-	-	99,25	0	-
<i>Ziziphus mauritiana</i>	6,19	47,78	0	7,96	69,02	7,96	-	16,81	12,38
<i>Neocarya macrophylla</i>	2,38	4,76	0	67,85	22,61	36,9	-	0	9,52
<i>Anacardium occidentale</i>	2,4	4,81	0	69,87	8,43	33,73	-	1,2	2,4
<i>Borassus aethiopum</i>	0	0	0	55,12	39,74	1,28	-	7,69	1,28
<i>Cucurbita</i>	0,82	0	0	28,92	61,98	0	17,35	0	-
<i>Vigna unguiculata</i>	3,94	17,1	0	-	-	-	100	0	-
<i>Sesamum indicum</i>	2,6	0	0	-	-	-	100	0	-
<i>Ipomoea batatas</i>	0,87	5,26	0	-	-	-	-	99,12	-
<i>Pennisetum glaucum</i>	0	2,14	0	-	-	-	100	0	-
<i>Hyphaene thebaïca</i>	0	2,91	0	96,11	0	12,62	-	0,97	3,88
<i>Sclerocarya birrea</i>	2,63	25	0	76,31	7,89	9,21	-	7,89	21,05
<i>Parkia biglobosa</i>	5,88	0	0	0	94,11	-	52,94	0	17,64
Moyennes	2,15	12,88	0	46,3	38,02	13	85,99	2,51	9,54

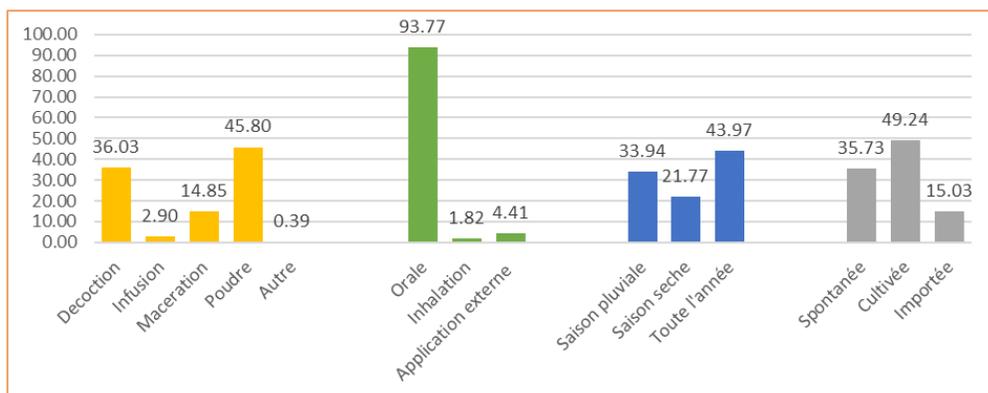


Figure 5 : Mode de préparation, mode d'utilisation, période de collecte et type de plante

La figure n°5 montre que plusieurs modes de préparation sont employés par les utilisateurs à savoir la décoction, l'infusion, la macération, la poudre et autres. Il ressort de cette étude que, la poudre est le mode de préparation le plus dominante avec un taux de 45,80%, ensuite viennent la

décoction et la macération avec respectivement 36,03% et 14,85%. Les utilisateurs en font usage majoritairement par voie orale (93,77%). Il ressort de cette figure également que les organes des espèces végétales peuvent être collectés durant toute l'année qui représente la grande valeur de 43,97%. Enfin, 49,24% des espèces végétales sont des plantes cultivées selon les enquêtés.

Les enquêtés ont été évalués sur les raisons d'utilisation alimentaire des organes regroupées dans le tableau VII. En effet, les graines d'*Arachis hypogaea* et le tubercule d'*Ipomoea batatas* sont les plus utilisés pour avoir l'appétit respectivement à 6,28% et 7,50%. En ce qui concerne la prise de poids les graines de *Glycine max*, *Vigna unguiculata*, *Pennisetum glaucum* ont été plus rapportées par les enquêtés avec des taux respectifs de 37,41%, 43,50% et 39,28%. En plus l'enquête confirme que toutes les espèces possèdent certains organes étaient considérés comme des aliments variant de 48,05% (*Vigna unguiculata*) à 97,50% (*Sclerocarya birrea*). De même, les compléments alimentaires varient de 3,12% (*Anacardium occidentale*) à 19,51% (*Sesamum indicum*). Selon les enquêtés certains organes ou parties des espèces sont consommés pour avoir assez de force dont les plus importants étaient *Vigna unguiculata* (16,23%), *Cucurbita* (14,51%) et *Pennisetum glaucum* (12,85%). Pour avoir assez de sang ce sont les espèces telles que *Vigna unguiculata*, *Adansonia digitata* et *Arachis hypogaea* qui ont été largement mentionnées respectivement à 29,22%, 24,42% et 14,46%.

Tableau VII : Raisons d'utilisation alimentaire des espèces végétales

Espèces	MA	PP	A	CA	AAF	AAS	Autre
	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Adansonia digitata</i>	5,14	16	55,42	19,42	5,71	24,42	5,14
<i>Arachis hypogaea</i>	6,28	20,75	56,6	21,4	10,06	14,46	1,88
<i>Glycine max</i>	0,71	37,41	56,11	5,75	7,91	7,91	1,43
<i>Ziziphus mauritiana</i>	3,53	3,53	83,18	8,84	3,53	0	2,65
<i>Neocarya macrophylla</i>	1,08	5,43	90,21	5,43	4,34	1,08	1,08
<i>Anacardium occidentale</i>	3,12	1,04	93,75	3,12	0	0	1,04
<i>Borassus aethiopum</i>	4,39	2,19	93,4	4,39	2,19	0	0
<i>Cucurbita</i>	2,41	20,96	71,77	16,12	14,51	5,64	0,8
<i>Vigna unguiculata</i>	3,89	43,5	48,05	5,84	16,23	29,22	0,64
<i>Sesamum indicum</i>	4,06	3,25	84,55	19,51	0	0,81	1,62
<i>Ipomoea batatas</i>	7,5	10	73,33	7,5	15	6,66	0
<i>Pennisetum glaucum</i>	1,42	39,28	57,85	10	12,85	8,57	2,14
<i>Hyphaene thebaïca</i>	2,72	1,81	89,09	10	2,72	0	0,9
<i>Sclerocarya birrea</i>	1,25	0	97,5	5	0	1,25	0
<i>Parkia biglobosa</i>	4,54	9,09	90,9	13,63	4,54	0	4,54
Moyennes	3,47	14,28	76,11	10,4	6,64	6,67	1,59

MA : Manque d'Appétit ; PP : Prise de Poids ; A : Aliment ; CA : Complément Alimentaire ; AAF : Avoir Assez de Force ; AAS : Avoir Assez de sang

Les usages médicinaux des espèces végétales sont regroupés dans le tableau VIII. Les résultats montrent que toutes les espèces sont utilisées dans

les traitements des maladies. Néanmoins, il ressort de l'enquête qu'en moyenne 72,68% des participants ne connaissent pas les usages médicinaux de ces plantes. Il ressort également de l'étude que 14,57% des enquêtés ont fait le cas de traitements d'autres maladies que celles mentionnées dans le questionnaire. En effet, les espèces *Adansonia digitata* et *Parkia biglobosa* sont les plus utilisées contre la diarrhée avec des taux respectifs de 11,04% et 25%. Les espèces *Adansonia digitata*, *Ziziphus mauritiana*, *Pennisetum glaucum* et *Sclerocarya birrea* sont les plus utilisées dans le traitement de l'hémorroïde respectivement à 49,41% ,13,51% ,16,17% et 17,94%. La *Vigna unguiculata* est l'espèce la plus utilisée contre l'inflammation avec un taux de 14,56% et *Ziziphus mauritiana* est la plus utilisée dans le traitement de la fièvre à 4,50%.

Tableau VIII : Raisons d'utilisation thérapeutique des espèces végétales

Espèces	Di	Fi	Tx	Vo	Hé	In	NSP	Autres
	Oui	Oui						
<i>Adansonia digitata</i>	11,04	1,74	0,58	0,58	49,41	1,16	29,06	16,27
<i>Arachis hypogaea</i>	1,93	1,29	1,29	0	3,87	0	77,41	16,12
<i>Glycine max</i>	0,74	0	0	0	0	0,74	97,01	1,49
<i>Ziziphus mauritiana</i>	0,9	4,5	1,8	0,9	13,51	1,8	40,54	42,34
<i>Neocarya macrophylla</i>	1,15	2,22	1,15	0	4,44	1,15	83,33	10
<i>Anacardium occidentale</i>	0	0	0	0	2,12	1,06	88,29	9,57
<i>Borassus aethiopum</i>	1,12	0	0	0	2,12	0	94,38	3,37
<i>Cucurbita</i>	0	0	0	0	2,45	0,81	90,98	5,73
<i>Vigna unguiculata</i>	1,32	0,66	0	0	0	14,56	63,57	21,85
<i>Sesamum indicum</i>	0	3,3	0	0	0,82	0,82	78,51	17,35
<i>Ipomoea batatas</i>	0	0	0	0	0	0	94,06	5,93
<i>Pennisetum glaucum</i>	2,2	1,47	0	1,47	16,17	0	62,5	16,17
<i>Hyphaene thebaïca</i>	0,94	0	1,88	1,88	7,54	0	64,15	30,18
<i>Sclerocarya birrea</i>	1,28	3,84	1,28	1,28	17,94	0	56,41	29,48
<i>Parkia biglobosa</i>	25	0	5	0	0	0	70	0
Moyennes	3,17	1,27	0,87	0,41	8,03	1,58	72,68	14,57

Di : Diarrhée ; Fi : Fièvre ; Tx : Toux ; Vo : Vomissement ; Hé : Hémorroïde ; In : Inflammation ; NSP : Ne Sait Pas

Le Tableau IX présente le titre d'utilisation thérapeutique des espèces végétales. Ainsi, l'utilisation curative représente la plus dominante et varie de 28,57% à 100% selon les espèces végétales. Par contre, il ressort de l'étude que l'espèce *Parkia biglobosa* est la plus utilisée dans le cas préventif (42,85%) et *Adansonia digitata* est utilisée à 26,77% à titre curatif et préventif.

Tableau IX : Titre d'utilisation thérapeutique des espèces végétales

Espèce	Curatif	Préventif	Les deux	NSP	Total
<i>Adansonia digitata</i>	69,29	3,94	26,77	0	100
<i>Arachis hypogaea</i>	81,25	12,5	0	6,25	100
<i>Glycine max</i>	30	0	10	60	100
<i>Ziziphus mauritiana</i>	89,85	2,89	5,79	1,47	100
<i>Neocarya macrophylla</i>	94,11	0	0	5,89	100
<i>Anacardium occidentale</i>	100	0	0	0	100
<i>Borassus aethiopicum</i>	100	0	0	0	100
<i>Cucurbita SP.</i>	90	0	10	0	100
<i>Vigna unguiculata</i>	90,09	2,64	7,27	0	100
<i>Sesamum indicum</i>	100	0	0	0	100
<i>Ipomoea batatas</i>	83,33	0	16,67	0	100
<i>Pennisetum glaucum</i>	79,16	4,16	10,41	6,27	100
<i>Hyphaene thebaïca</i>	91,42	5,73	2,85	0	100
<i>Sclerocarya birrea</i>	84,37	3,13	12,5	0	100
<i>Parkia biglobosa</i>	28,59	42,85	14,28	14,28	100
Moyennes	80,76	5,19	7,77	6,28	100,00

Discussion

Description des participants :

Cette étude a été effectuée sur 17 produits issus de 15 espèces végétales ligneuses et non ligneuses du territoire Nigérien à travers une enquête notamment sur les modalités de consommation, leur usage alimentaire et médicinal. Elle a concerné 200 participants constitués d'hommes et de femmes dont 68% de sexe féminin et 32% de sexe masculin. Il faut noter que dans une étude antérieure réalisée dans l'espace nigérien, le sexe féminin était légèrement dominant avec 53.23% de la population d'étude (Arohalassi et al., 2022) et bien avant d'autres études avaient trouvé 90% de sexe masculin (Yolidje et al., 2020). La fréquence élevée du sexe féminin dans cette présente étude pourrait s'expliquer par le fait que 35 sur 36 transformateurs enquêtés sont de sexe féminin. De même, en Algérie, des résultats similaires ont été obtenus dans une étude où les femmes représentaient 64,76 % de la population étudiée (Boukezoula et al., 2021). En outre, il ressort de tableau II que 29% des participants ont fréquenté l'école coranique, 27% avaient le niveau secondaire, 15% ont atteint le niveau supérieur et 16,5% avaient le niveau primaire. Des tels niveaux supposent qu'ils pourraient être en mesure de donner des informations fiables. Cela dit notamment avec les progrès scientifiques et techniques qui ont conduit au développement moderne, la médecine traditionnelle ou la pharmacopée fait l'objet de certaines critiques négatives (problèmes de dosage, destruction de certains organes). Cette hostilité est entretenue par l'élite intellectuelle. Conséquences à ces larges campagnes contre l'usage médicinal des plantes, il est supposé que plus le niveau d'instruction d'une population est élevé moins elle fait recours aux

méthodes traditionnelles des traitement des maladies et à la pharmacopée. Pourtant dans une étude réalisée en Algérie le niveau supérieur était le plus élevé (59%) et mieux les auteurs avaient mentionné que les personnes qui ont le niveau universitaire font recourir à l'utilisation de plantes médicinales (Saadani et al., 2023). Concernant la répartition des enquêtés selon leur occupation, 26% pratiquent des travaux ménagers et domestiques, 20,5% sont des commerçants, 8% sont des fonctionnaires, 8% sont des Etudiants/Elèves et 18% sont des transformateurs. Ces résultats présentent des différences par rapport à d'autres précédemment réalisées. En effet, pour certains auteurs les agriculteurs constituent la composante la plus dominante et constitue plus de 90% de la population enquêtée (Arohalassi et al., 2022). Mais les écarts de cette étude d'avec certaines qui l'ont précédée pourraient dus au fait qu'elle a été menée dans la capitale Nigérienne (Niamey) où l'agriculture est moins pratiquée.

Utilisation des organes ou parties dans les préparations des enfants de 6 à 59 mois :

La répartition des enquêtés est faite selon leurs connaissances sur l'utilisation des espèces végétales comme ingrédients dans les préparations des enfants de 6 à 59 mois au Niger en prenant en compte toutes les parties ou organes de la plante quelques soient les modes de préparation (Tableau IV). Cette étude montre que toutes les espèces étudiées sont utilisées dans l'alimentation avec une forte moyenne de 70,04%. A ce niveau il convient de préciser que certaines espèces végétales telles que le mil (*Pennisetum glaucum*), le niebé (*Vigna unguiculata*), le baobab (*Adansonia digitata*) et la courge (*Cucurbita SPP.*) sont majoritairement utilisées dans l'alimentation des enfants à bas âge. D'autres chercheurs avaient également trouvé entre autres les espèces suivantes *Adansonia digitata* (57,18%), *Arachis hypogaea*, *Glycine max* qui avaient un fort potentiel d'usage dans l'alimentation des enfants en bas âge (Assogbadjo et al., 2019; Ayosso et al., 2015). Ces résultats montrent les habitudes alimentaires de la population notamment une forte consommation des céréales, des légumineuses et des légumes à feuilles vertes. En outre , le modèle alimentaire de base et les disparités dans l'utilisation des ressources alimentaires locales pourraient également s'expliquer par la méconnaissance de ces dernières, de leur valeur nutritionnelle et l'insuffisance des programmes d'éducation nutritionnelle qui devraient aider en particulier les femmes ou les mères dans le choix de ces ressources de haute valeur biologique pour l'alimentation de leurs enfants(Ayosso et al., 2015). A titre illustratif , une étude sur la prévalence de la malnutrition au niveau village dans la commune de Bopa au Bénin avait montré que seulement 1% des mères avaient une bonne connaissance de la composition nutritionnelle des aliments de complément (Hessou, 2007). Par ailleurs, il faut noter que les résultats de

la présente étude montrent que certaines espèces ont une faible importance dans les habitudes alimentaires des populations et donc très peu utilisées dans l'alimentation des enfants à bas âge dans la commune urbaine de Niamey. D'ailleurs on retrouve cette même thèse dans une étude antérieure qui avait pu déterminer la composition nutritionnelle de quelques organes de ces espèces locales (Soumana et al., 2024). En effet, les pulpes, les amandes, les légumineuses, la céréale et les tubercules qui avaient fait l'objet d'étude ont montré des fortes teneurs en glucides, lipides, protéines, éléments minéraux et celluloses.

Sources d'approvisionnement, formes d'utilisation des espèces végétales et leurs modes de consommation :

L'achat était la principale source d'approvisionnement de ces ressources locales pour les enquêtés soit à 92,97% (Figure 2). Or l'accès financier aux ressources alimentaires locales est un déterminant non négligeable. Il faut noter que le faible niveau de revenu des ménages et des femmes mères en particulier limite l'utilisation de certaines ressources alimentaires locales dans l'alimentation des enfants, contribuant ainsi à entretenir l'insécurité alimentaire (Ayosso et al., 2015). D'autres chercheurs ont trouvé des résultats différents en plaçant la cueillette (43,84 %) comme principale source d'approvisionnement des ressources locales, c'est après que viennent l'achat (42,12 %) et la production propre (19,77 %) (Ayosso et al., 2015). Cela pourrait être dû d'une part aux conditions environnementales et d'autre part à la zone d'étude car son étude a été menée en milieu rural. La figure n°3 montre les formes d'utilisation possibles des espèces végétales dans l'alimentation qui sont : la cuisson à l'eau en grande partie l'hypocotyle de *Borassus aethiopicum* (39,53%), le tubercule de *Ipomoea batatas* (81,30%), la pulpe de *Cucurbita SPP.* (73,72%), les graines de *Vigna unguiculata* (80,76%) et de *Pennisetum glaucum* (47, 51%). La friture concerne majoritairement les pâtes des graines de *Arachis hypogaea* (18,97%) et de *Glycine max* (44,35%) et le tubercule de *Ipomoea batatas* (34,57%). La forme fermentée a été mentionnée pour les graines de *Pennisetum glaucum* (31,20 %), la forme coagulée pour le fromage de *Glycine max* (13,71%); la forme crue essentiellement concerne notamment les fruits de *Neocarya macrophylla* (92,45%), *Sclerocarya birrea* (90,62%), *Anacardium occidentale* (85,85%), *Parkia biglobosa* (83, 33%), les graines de *Arachis hypogaea* (31,38%) et *Pennisetum glaucum* (29,07%). La forme grillée a été rapportée essentiellement pour les graines de *Sesamum indicum* (57,79%), *Arachis hypogaea* (48,17%) et la forme séchée des feuilles de *Adansonia digitata* (29,48%) et des gousses de *Parkia biglobosa* (66,66%). La cuisson dans la sauce (feuille de *Adansonia digitata* 63,80%, la graine d'*Arachis hypogaea* 42,33%, la pulpe de *Cucurbita SPP.* 50%, ...) et les tisanes des graines de

Sesamum indicum (44,03%) et des pulpes de *Ziziphus mauritiana* (9,58%), de *Neocarya macrophylla* (11,32 %) et de *Hyphaene thebaïca* (11,11%). Ces formes sont similaires à celles rapportées pour la plupart des espèces par d'autres chercheurs (Ayosso et al., 2015).

La figure 4 présente la répartition des espèces végétales selon le mode de consommation. Ainsi, les principaux véhicules d'utilisation ou modes de consommation sont les autres recettes telles que les biscuits de sésame, soupes à base de légumes, viandes séchées avec pâtes d'arachides, couscous de mil ou "degués" avec une moyenne (35,74%), la sauce de légumes (19,25%), bouillie (17,60%), la tisane telle que le "lipton" à base de doum de 13,43%, le jus (12,13%) et le lait (3,12%). Une autre étude menée dans 5 régions du Niger avait déjà fait cas de bouillies de céréales et mélanges (27,99%), salades de légumes (15,83%) suivies des boules (5,21%), couscous de céréales (5,01%), sauces (5,01%), purées de légumes (4,82%) et enfin les pâtes de céréales (3,08%) (Mahamadou et al., 2022). Les feuilles de *Adansonia digitata*, la chair ainsi et les graines de *Cucurbita SPP.*, les graines de *Sesamum indicum* et les graines de *Arachis hypogaea* sont plus fréquemment consommées en sauce respectivement à 62,57%, 58,11%, 54,20% et 50,36%, tandis que les graines de *Pennisetum glaucum* (68,79%) et *Arachis hypogaea* (29,19%) en association avec les céréales dans une moindre mesure sont préférées sous forme de bouillie. Les organes des espèces qui sont le plus souvent consommés à partir d'autres recettes expliquées précédemment en donnant des exemples sont les graines de *Glycine max* (71,77%) et de *Vigna unguiculata* (62,17%), les amandes de *Anacardium occidentale* (45,71%), de *Neocarya macrophylla* (47,91%), de *Sclerocarya birrea* (35%) et les pulpes de *Hyphaene thebaïca* (36,06%). L'utilisation de la pulpe de *Parkia biglobosa* dans la préparation de certains jus locaux a été rapportée. Il faut noter que plusieurs chercheurs ont également trouvé des recettes à base de ces espèces dont certaines pour l'usage alimentaire et/ou pharmacologique (Garba et al., 2019; Guimbo et al., 2012; Mahamadou et al., 2022).

Parties utilisées, méthodes de conservation, modes de préparation et modes d'utilisation des espèces végétales :

Le tableau VI présente les parties utilisées des plantes en alimentation et pharmacopée. Ainsi, pour avoir des informations précises et concises cette étude a jugé utile de savoir la partie la plus utilisée de chaque plante par la population. Il y ressort que les feuilles, les fruits entiers, les pulpes, les amandes, les graines et les écorces sont les plus utilisés. Pour le cas des espèces ligneuses, les fruits suivis par les pulpes sont majoritairement utilisés avec des moyennes respectives de 46,30% et 38,02%. Cependant, certaines études ont plutôt rapporté une plus forte utilisation des feuilles et des fruits dans la préparation des recettes alimentaires et médicinales. Mais, les données

relatives aux taux d'utilisation varient d'une étude à une autre. Pour les uns, les feuilles étaient exploitées de 39,2 % e à 43, 5 % et les fruits de 22% à 28,8 % et 25,5% en zones soudanienne et sahélienne(Douma, 2016).Pour d'autres, on observe une utilisation des fruits à 40,91%) et des feuilles à 36,36% (Guimbo et al., 2012). En continuant dans cette logique de nuance ou écart de résultat par rapport à la présente étude. Un autre groupe d'auteurs pour qui les parties les plus utilisées sont les feuilles (35%), les écorces (20%) et les racines (10%) (Imorou et al., 2023) ; les feuilles (61,50%)(Bla et al., 2015). Alors, de façon globale, chez les espèces ligneuses les feuilles et les fruits sont les organes les plus exploités dans les recettes. Cette différence des résultats observée pourrait être liée d'une part à la zone ou le type d'usage alimentaire et/ou médicinal et d'autre part aux types d'espèces étudiées. Contrairement aux espèces ligneuses, chez les espèces non ligneuses et *Parkia biglobosa*, les graines sont les plus utilisées et à 85,99%. Ce résultat reste pertinent car la conclusion d'une étude récente avait déjà souligné une forte utilisation des familles de leguminosae et Poaceae(Imorou et al., 2023).Alors , de façon détaillée par espèce, les feuilles sont principalement utilisées chez *Ziziphus mauritiana* et de *Adansonia digitata* avec des taux respectifs de 47,78% et 81,97% . Elles sont parmi les 5 principales espèces fruitières *Tamarindus indica* , *Adansonia digitata* , *Sclerocarya birrea*, *Balanites aegyptiaca* et *Ziziphus mauritiana* en Afrique subsaharienne(Ngigi et al., 2023). Celles-ci occupent une place très importante dans la vie alimentaire des populations. Par exemple, l'espèce *Adansonia digitata* (Baobab) est prisée par les femmes pour ses feuilles qui entrent dans la préparation de la sauce accompagnant la pâte du mil, du maïs ou du sorgho(Guimbo et al., 2012). Elles sont utilisées à l'état frais ou sec. Elles sont séchées pour la conservation et sont réduites en poudre avant utilisation. En ce qui concerne les fruits de *Hyphaene thebaïca*, *Sclerocarya birrea*, *Neocarya macrophylla* et *Anacardium occidentale*, elles sont les plus utilisées respectivement de 96,11%, 76,31%, 67,85% et 69,87%. Une étude avait mentionné l'usage alimentaire du fruit *Neocarya macrophylla* notamment sa pulpe et son amande. En effet ,très nutritive , la pulpe peut être utilisée en période de disette comme aliment d'appoint(Balla et al., 2008). Quant aux amandes, elles sont très riches en matières grasses(Soumana et al., 2024). Et, elles sont utilisées soit pour l'extraction traditionnelle d'huile comestible, soit pour la consommation directe (Balla et al., 2008).Il faut noter que les pulpes de *Parkia biglobosa*, *Ziziphus mauritiana* et *Cucurbita* sont les plus utilisées avec des valeurs respectives de 94,11%, 69,02% et 61,98%.Par ailleurs, plusieurs études ont mentionné l'utilisation des différentes parties de l'espèce *Cucurbita* SPP. pour ses vertus médicinales et alimentaires . Ainsi, au Benin, les graines sont consommées sous plusieurs formes et dans les recettes médicamenteuses alors que les produits issus des coques sont utilisés dans le traitement de plusieurs infections (Salifou et al., 2015). Au Niger, les

graines des espèces de Cucurbitacées sont utilisées pour la production de pâte, de tourteaux et d'huiles alimentaires (Sabo et al., 2014). En ce qui concerne les graines, celles des espèces *Arachis hypogaea*, *Glycine max*, *Vigna unguiculata*, *Sesamum indicum* et *Pennisetum glaucum* sont les plus utilisées respectivement à 99,33% ,99,25%, 100%,100% et 100%. Ces taux élevés d'utilisation des graines ne sont pas un simple fait de hasard, ils sont soutenus par des raisons d'ordre sanitaire. En effet, les graines ont été signalées comme la partie dominante de la plante pour la préparation des remèdes contre les maladies de 38,97% (Saadani et al., 2023). Néanmoins, ces résultats ne sont pas ceux que l'on retrouvait dans certaines études précédentes. Par exemple, pour (Ambe et al., 2015), les graines sont les parties les moins utilisées dans les traitements de certaines maladies. La plus grande partie de l'utilisation des graines de ces espèces a été rapportée dans cette présente étude pour l'usage alimentaire.

En tenant compte de la moyenne, le séchage est la méthode de conservation la plus pratiquée des parties utilisées ou organes à 61,40% (Tableau V).La même observation a été faite en Côte d'Ivoire par une étude antérieure en mentionnant que le séchage au soleil constituait la principale méthode de conservation des plantes par les commerçants (Ambe et al., 2015). La voie orale représente 93,77% de modes d'administration des espèces végétales par les utilisateurs. D'autres ont également trouvé que la voie orale était le mode d'administration le plus fréquent de 63% (Souady et al., 2023). La figure n°3 montre que plusieurs modes de préparation sont employés par les utilisateurs à savoir la décoction, l'infusion, la macération, la poudre et autres. Ainsi, la poudre est la plus dominante avec un taux de 45,80%, ensuite viennent la décoction et la macération avec respectivement de 36,03% et 14,85%. Mais ,ces résultats sont différents de ceux trouvés ailleurs où la macération était le mode de préparation le plus fréquent (45%) ,puis la décoction (22%) et poudre (20%)(Souady et al., 2023).

Usage alimentaire et pharmacologique des espèces végétales

En Afrique en général et au Niger en particulier, la population utilise diverses espèces végétales dans l'alimentation et dans la lutte contre certaines maladies (Aminou, 2018; Douma, 2016; Guimbo et al., 2012; Hama et al., 2023; Hama et al., 2019).La persistance de ces pratiques relève de leur accoutance avec les traditions mais aussi et surtout de la vulnérabilité des populations. Donc, elles constituent une alternative de résilience, étant donné que la majorité des familles n'ont pas accès au centre de santé et à une alimentation adéquate(Aminou, 2018).Par exemple , de nombreuses plantes sont utilisées en médecine traditionnelle pour la préparation des recettes thérapeutiques utilisées en soin mère-enfant dans le sud-ouest du Niger à vertu fortifiante et galactogène pour améliorer la production ou la qualité du lait

maternel(Hama et al., 2023). La présente étude a évalué à travers une enquête, les raisons d'utilisations alimentaire et thérapeutique des organes ou parties de certaines espèces végétales avec précision par espèce (Tableaux VII et VIII). Il faut noter que certaines espèces étaient mentionnées parmi les dix espèces ligneuses alimentaires prioritaires du Niger : *Ziziphus mauritiana*, *Ziziphus spina-christi*, *Tamarindus indica*, *Hyphaene thebaïca*, *Borassus aethiopum*, *Boscia senegalensis*, *Adansonia digitata*, *Vitex doniana*, *Parkia biglobosa* et *Sclerocarya birrea* (Larwanou, 2002). En effet, les résultats de l'étude montrent que les graines d'*Arachis hypogaea* et le tubercule d'*Ipomoea batatas* sont les plus utilisés pour stimuler l'appétit respectivement à 6,28% et 7,50%. Les répondants justifient ce choix par les vertus que possèdent ces organes de stimuler l'appétit. Mieux, une étude a rapporté que 36,2% des plantes étaient utilisées pour la croissance de l'enfant en lui donnant d'appétit ou de le faire grossir (Aminou, 2018). Cette différence observée pourrait être justifiée par la méthodologie utilisée dans son étude, laquelle a consisté à considérer une seule modalité pour les raisons d'utilisation alimentaire notamment la croissance de l'enfant (appétit ou faire grossir). En ce qui concerne la prise de poids les graines de *Glycine max*, *Vigna unguiculata*, et *Pennisetum glaucum* ont été rapportées par les enquêtés avec des taux respectifs de 37,41%, 43,50% et 39,28%. Selon certains auteurs, le mil (*Pennisetum americanum*) est la céréale la plus cultivée au Niger et les accouchées récentes doivent en consommer suffisamment durant les quarante premiers jours, pour produire assez de lait et prendre du poids (Hama et al., 2023). Il ressort également de l'enquête que toutes les espèces possèdent des organes consommés en tant qu'aliments qui varient de 48,05% (*Vigna unguiculata*) à 97,50% (*Sclerocarya birrea*). Plusieurs études ont également trouvé la consommation des feuilles, des graines, des amandes et des pulpes de toutes les espèces (Arohalassi et al., 2022; Guimbo et al., 2012). L'utilisation en tant que compléments alimentaires pour les enfants de bas âge varie de 3,12% (*Anacardium occidentale*) à 19,51% (*Sesamum indicum*). Les aliments de complément à base de ressources locales ont amélioré de façon significative l'état nutritionnel des enfants aussi bien pour l'émaciation que pour l'insuffisance pondérale (Azanmasso, 2018). Selon les enquêtés certains organes ou parties des espèces sont consommés pour avoir assez de force dont les plus importants étaient *Vigna unguiculata* (16,23%), *Cucurbita* (14,51%) et *Pennisetum glaucum* (12,85%). Pour avoir assez de sang les espèces telles que *Vigna unguiculata*, *Adansonia digitata* et *Arachis hypogaea* ont été largement mentionnées respectivement à 29,22%, 24,42% et 14,46%. Une étude antérieure avait trouvé des teneurs élevées en glucides, lipides et protéines de certains organes issues de ces plantes ce qui peut justifier les rôles énergétiques et de sang de ces derniers (Soumana et al., 2024).

Les raisons principales d'utilisation médicinale des espèces végétales sont regroupées dans le Tableau VIII. Les résultats montrent que toutes les espèces sont utilisées dans les traitements des maladies. En effet, il ressort de l'enquête qu'en moyenne 72,68% des participants ne connaissent pas les usages médicinaux de ces plantes. Cela pourrait être dû au choix de la population d'étude composée des revendeurs, des transformateurs, des personnes âgées, des femmes en âge de procréer et des tradipraticiens. Mais ces résultats sont différents de ceux d'une autre étude qualitative d'approche phénoménologique sur la phytothérapie des femmes en âge de procréer dans laquelle les résultats montrent que les femmes perçoivent la connaissance sur la phytothérapie comme une réalité indéniable et réelle dans la vie d'une femme complète (Cécile et al., 2023). Au vu de la méconnaissance des usages médicinaux des plantes par les populations, les autorités du domaine de la santé de la reproduction devaient accompagner les filles et les mères dans cette utilisation (Cécile et al., 2023). Il ressort également de l'étude que 14,57% des enquêtés ont cité le traitement d'autres maladies par ces espèces. On peut citer les maladies telles que la rougeole, l'ulcère, des maux de ventre, l'infection, des maux de tête, des douleurs articulaires, la penderie, la carie dentaire, l'allergie, l'hypertension Artérielle, la cécité, la douleur buccale, le paludisme, l'anémie, la déshydratation, le diabète, la plaie, l'asthme, le goitre et le rhume. En outre, les espèces *Adansonia digitata* et *Parkia biglobosa* sont les plus utilisées contre la diarrhée respectivement à 11,04% et 25%. Certains auteurs avaient également trouvé l'utilisation des espèces végétales comme *Adansonia digitata* et *Parkia biglobosa* dans le traitement de la diarrhée (Ambe et al., 2015; Soudy et al., 2023; Soumaila et al., 2024; Traore et al., 2023). Les 11 espèces sur 15 sont utilisées dans le traitement de l'hémorroïde mais les espèces *Adansonia digitata*, *Ziziphus mauritiana*, *Pennisetum glaucum* et *Sclerocarya birrea* sont les plus citées dans le traitement de cette maladie respectivement de 49,41% ,13,51% ,16,17% et 17,94%. Une étude antérieure avait eu 38 recettes utilisées dans le traitement de cette dernière constituées de 40 espèces dont des recettes à une seule espèce et d'autres avec une association de deux ou de trois espèces (Ranabayé et al., 2023). D'autres études avaient souligné 136 recettes et 74 plantes médicinales qui sont utilisées dans la prise en charge des hémorroïdes (Mamadou et al., 2018) et une autre a obtenu une moyenne générale de 23,33% des espèces qui sont utilisées dans le traitement de cette maladie (Soumaila et al., 2024). En ce qui concerne le nombre élevé des espèces utilisées dans le traitement de l'hémorroïde des études antérieures (ci-dessus) cela pourrait être justifié par le fait que cette étude s'est limitée uniquement aux 15 espèces végétales. Il faut également noter que *Vigna unguiculata* est l'espèce la plus utilisée dans le traitement de l'inflammation avec un taux de 14,56%. Au Bénin une étude avait répertorié 39 espèces de plantes appartenant à vingt-huit familles botaniques utilisées dans le

traitement des maladies inflammatoires et les plantes les plus citées sont : *Ocimum gratissimum* (11,92 %), *Lantana camara* (10,60 %), et *Crateva adansonii* (8,61 %) (Kpodji et al., 2019).

Conclusion

La présente étude a permis d'identifier une grande diversité d'organes ou parties utilisées dans l'alimentation humaine et dans la pharmacopée. Les fruits entiers, les pulpes et les graines sont les plus utilisés par la population. Ces derniers peuvent être directement cuits dans l'eau, coagulés, fermentés, frits, grillés ou séchés. La poudre est le mode de préparation le plus dominant. Selon les enquêtés, les graines d'*Arachis hypogaea* et les tubercules d'*Ipomoea batatas* sont les plus utilisés pour stimuler l'appétit avec respectivement 6,28% et 7,50%. En ce qui concerne la prise de poids les graines de *Glycine max*, *Vigna unguiculata*, *Pennisetum glaucum* ont été les plus rapportées par les enquêtés avec des taux respectifs de 37,41%, 43,50% et 39,28%. En outre, les espèces *Adansonia digitata* et *Parkia biglobosa* sont les plus utilisées contre la diarrhée. Les espèces *Adansonia digitata*, *Ziziphus mauritiana*, *Pennisetum glaucum* et *Sclerocarya birrea* sont les plus utilisées dans le traitement de l'hémorroïde et l'espèce *Vigna unguiculata* est l'espèce la plus utilisée contre l'inflammation. L'espèce *Ziziphus mauritiana* est également la plus utilisée dans le traitement de la fièvre. Ces résultats révèlent que les espèces sont utilisées et peuvent être utilisées dans la prise en charge de la malnutrition et certaines maladies.

Conflits d'intérêt : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilités des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement de la recherche.

Contributions des auteurs : Tous les auteurs ont contribué à la conduite de ce travail. Les auteurs de cet article ont lu et approuvé son contenu.

Déclarations pour les participants humains : Cette étude a été approuvée par l'Université Abdou Moumouni et les principes de la déclaration d'Helsinki ont été respectés.

References:

1. Abdou, M. A. A., Zakari, I. S., & Toure, A. A. (2023). *Modélisation statistique des événements extrêmes de pluies dans le district de la station de Niamey Aéroport*. Afrique Science 22(3), 70 - 86

2. Ambe, A. S., Ouattara, D., Tiebre, M.-S., Vroh, B. T. A., Zirihi, G. N., & N'guessan, K. E. (2015). Diversité des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de la diarrhée sur les marchés d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 26(2), 4081-4096.
3. Aminou, I. M. N. (2018). *Malnutrition aigüe modérée : Analyse globale des aspects socio anthropologiques 12 ans après la grande crise alimentaire de 2005 et contribution des quelques plantes dans le traitement, cas du département de Mayahi-Niger*. Doctorat Unique en Nutrition. Université Abdou Moumouni de Niger. Faculté des Sciences et Techniques, 115p.
4. Arohalassi, H., Mahamadou, E. G., & Rayanatou, I. A. (2022). Caractérisation socio-économique et identification des usages de *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. Au Niger. *Journal of Applied Biosciences*, 174(1), 18113 – 18123.
5. Assogbadjo, B., Hounkpevi, A., Barima, Y., Akabassi, G., Assogbadjo, A., & Glele Kakai, R. L. (2019). Endogenous knowledge local food plants preserved in the agroforestry systems in the peripheries of the lama reserve forest in benin. *Annales des Sciences Agronomiques*, 23, 149-170.
6. Ayosso, J. O. G., Chadare, F. J., Hounhouigan, J. D., Akissoe, N., Fanou, N., & Azokpota, P. (2015). *Diversité et valeur nutritionnelle des ressources alimentaires locales pour l'alimentation des enfants de 6-24 mois*. Mémoire de master en norme et contrôle de qualité des produits agroalimentaires. Université d'Abomey-calavi. Ecole Polytechnique d'Abomey-calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences et Techniques, 98p.
7. Azanmasso, S. M. D. (2018). *Effet des aliments de complément à base de ressources locales sur la croissance pondérale des enfants de 6-59 mois malnutris modérés dans la commune de Zè*. Mémoire de Master professionnel en Sciences Agronomiques. Université d'Abomey-calavi. Faculté des Sciences Agronomiques. Ecole de Nutrition et des Sciences et Technologies Alimentaires, 74p.
8. Azonkpin, S., Chougourou, D. C., Bokonon-Ganta, A. H., Dossou, J., Ahoton, L. E., Soumanou, M. M., & Vodouhe, S. D. (2018). Efficacité Du Baume De Cajou Contre Les Chenilles Carpophages Du Cotonnier Au Nord Du Benin. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(24), 464. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n24p464>
9. Balla, A., Baragé, M., Larwanou, M., & Adam, T. (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.

10. Bla, K. B., Trebissou, J. N. D., Bidie, A. P., Assi, Y. J., Zihiri-Guede, N., & Djaman, A. J. (2015). Étude ethnopharmacologique des plantes antipaludiques utilisées chez les Baoulé- N'Gban de Toumodi dans le Centre de la Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 85, 7775-7783. <https://doi.org/10.4314/jab.v85i1.4>.
11. Bouchenak, M., & Lamri-Senhadji, M. (2013). Nutritional quality of legumes, and their role in cardiometabolic risk prevention : A review. *Journal of Medicinal Food*, 16(3), 185-198. <https://doi.org/10.1089/jmf.2011.0238>.
12. Boukezoula, F., Chenikher, H., Saoussene, S., Boughanbouz, I., & Soualmia, D. (2021). Enquête ethnopharmacologique sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des troubles gastro-intestinaux dans une région de l'Est algérien (Tébessa). *Phytothérapie*, 20,2-8. <https://doi.org/10.3166/phyto-2021-027>.
13. Cécile, N. mwengu, Tresor, M. mulundu, Xavier, K. K., Jean, O., Djo, K. B., Francoise, M. kaj, & Zambez, K. S. (2023). Attitudes, connaissances et pratiques des femmes en age de procreer sur la phytotherapie dans la zone de sante de Mumbunda. *International Journal of Social Sciences and Scientific Studies*, 3(4),2885-2894.
14. Dan Guimbo, I., Barage, M., & Douma, S. (2013). Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(6), 4007-4017. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v6i6.12>
15. Dike, I. P., Obembe, O. O., & Adebisi, F. E. (2012). Ethnobotanical survey for potential anti-malarial plants in south-western Nigeria. *Journal of Ethnopharmacology*, 144(3), 618-626. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.10.002>
16. Din, N., Dibong, S. D., Mpondo, E. M., Priso, R. J., Kwin, N. F., & Ngoye, A. (2011). Inventory and identification of plants used in the treatment of diabetes in Douala town (Cameroon). *European Journal of Medicinal Plants*, 1(3), 60-73.
17. Douma, S. (2016). *Etude ethnobotanique et écologique des plantes ligneuses alimentaires de soudure des systèmes agroforestiers du sud-ouest du Niger : Diversité, importance, structure et niveau de menace*. Doctorat Unique en Biologie appliquée. Université Abdou Moumouni de Niamey. Faculté des Sciences et Techniques,93p.
18. Ehile, S.-J. E., Kouame, C. A., N'Dri, D. Y., & Amani, G. N. (2019). *Identification et procédés traditionnels de préparation de légumes-feuilles spontanées dans des ménages de population vivant en milieu urbain, Côte d'Ivoire*. *Afrique de l'Ouest. Afrique Science*, 15(4), 366-380.

19. Garba dit Gado, H. O., Mamadou, u L., Yaou, C., & Sabo, H. S. (2019). *Inventaire et analyse nutritionnelle des bouillies utilisées comme aliment de complément chez les enfants âgés de 6 à 24 mois de la communauté urbaine de Niamey, Niger*. Environmental and Water Sciences, Public Health & Territorial Intelligence,3(2), 2509 - 1069
20. Guimbo, I. D., Barage, M., & Douma, S. (2012). *Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger*. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 6(6), 4007-4017.
21. Hama, G. R., Lewamy, M., Chaibou, Y., Sabo, H. S., Moussa, I., & Sadou, H. (2023). *Plantes médicinales utilisées en soins mère-enfant comme fortifiant et galactogène dans le sud-ouest du Niger : Cas du département de Boboye*. Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine, 21(2), 93-98.
22. Hama, O., Tinni, I., & Baragé, M. (2019). *Diversité et importance des produits forestiers non ligneux d'origine végétale dans la commune rurale de Tamou, au sud-ouest du Niger (Afrique de l'ouest)*. Revue Ivoirienne Des Sciences Et Technologie, 34, 191 - 215.
23. Hessou, S. D. J. (18). *Contribution à la présentation de la malnutrition au niveau village : Cad de l'Arrondissement de Lobogo*. FSA.
24. Ibrahim, D., Habou, R., Boubé, M., Abdoulaye, D., Issoufa, I., Issoufa, A., Boubacar, M., Hamissou, Abdoulaye, A., & Mahamane, A. (2020). *Boscia Senegalensis (Pers.) Lam. ex Poir., une espèce ligneuse à fortes potentialités ethnobotaniques et bien adaptée à la sécheresse au sahel : synthèse bibliographique*. European Scientific Journal ESJ, 16(9), 1857-7881. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n9p206>
25. Imorou, L., Bello, D. O., Hotegni, N. F., Togbé, E. C., Biaou, B., Adoukonou-Sagbadja, H., Ahoton, L. E., & Mensah, G. A. (2023). *Analyse bibliographique sur des connaissances endogènes relatives à la diversité et à l'utilisation des plantes galactogènes en médecine traditionnelle au Bénin*. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Juin, 33(03), 1840-7099.
26. Kpodji, P., Lozes, E., Dougnon, V., Assogba, P., Koudokpon, H., & Baba-Moussa, L. (2019). *Utilisation des plantes du sud-bénin dans le traitement des maladies inflammatoires : Enquête ethnopharmacologique auprès des herboristes*. Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie, 34, 127-143.
27. Larwanou, M. (2002). *Réseau « Espèces ligneuses alimentaires »*. Compte rendu de la première réunion du Réseau tenue 11–13 décembre 2000 au CNSF Ouagadougou, Burkina Faso. Rapport du

- Niger. Éditeurs. 2002. Institut International des Ressources Phylogénétiques, 30677, 235p.
28. Mahamadou, A. A., Sabiou, S. M. M., Chaibou, Y., Mamadou, L., Sabo, H., Mahamadou, A., Abdoulaye, F. J., Bagnou, A. I., Issiak, B. M., & Yatta, A. T. (2022). *Habitudes Alimentaires au Niger : Cartographie des Recettes Culinaires des Ménages*. European Scientific Journal, ESJ, 18(24), 223-247. doi.org/10.19044/esj.2022.v18n24p223.
 29. Mamadou, A. J., Saley, K., Boubé, M., Rokia, S., & Saadou, M. (2018). Plantes médicinales et leurs recettes utilisées dans le traitement des hémorroïdes par les tradipraticiens des régions de Niamey et Tillabéri, Niger. *Annales de l'Université Abdou Moumouni, I*(Tome XXIII-A), 45-58.
 30. Mounkaila, S., Soukaradji, B., Morou, B., Karim, S., Issoufou, H. B.-A., Mahamane, A., Ikhiri, K., & Saadou, M. (2017). *Inventaire et gestion des plantes médicinales dans quatre localités du Niger*. European Scientific Journal, ESJ, 13(24), 498–521.
 31. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n24p498>.
 32. Ngigi, P. B., Termote, C., Pallet, D., & Amiot, M. J. (2023). *Mainstreaming traditional fruits, vegetables and pulses for nutrition, income, and sustainability in sub-Saharan Africa : The case for Kenya and Ethiopia*. *Frontiers in Nutrition*, 10,01-11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1197703>.
 33. Ousmane, L. M., Morou, B., Karim, S., Garba, O. B., & Mahamane, A. (2017). *Usages socioéconomiques des espèces ligneuses au sahel : Cas de Guidan Roundji au Niger*. European Scientific Journal, ESJ, 13(26), 355-373. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n26p355>.
 34. Perumal, G. (2010). Ethnomedicinal use of pteridophyte from Kolli hills, Namakkal district, Tamil Nadu, India. *Ethnobotanical leaflets*,(2), 161-172.
 35. Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition (PNIN). (2022). *Enquête qualitative sur les connaissances, les pratiques et les comportements en matière d'alimentation et de nutrition des enfants de moins de cinq (5) ans dans la région d'Agadez et de Maradi*. Institut National de la Statistique, 20p.
 36. Ranebaye, D., Nguinambaye, M. M., Ndjewbo, O. M., & Brahim, B. O. (2023). *Etude ethnobotanique et screening phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des Hémorroïdaires dans les Provinces du Sud Tchad*. *Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, 22(1), 46-66.
 37. Saadani, K., Khdim, F., Mahdaoui, C., & Tehami, W. (2023). *Etude ethnobotanique des plantes médicinales traditionnellement utilisées*

- au Sahara dans le traitement des maladies du système ostéo-articulaire. Mémoire de Master en Sciences Biologiques Spécialité. Université Ahmed Draïa- Adrar. Faculté des Sciences et de la Technologie, 58p*
38. Saadou, M., & Soumana, I. (1996). *Plantes alimentaires spontanées au Niger. Bulletin de Liaison n°10*, 72-77.
 39. Sabo, H., Sadou, H., Amoukou, I. A., Alma, M. M., & Mahamane, S. (2014). *Potentials in vegetable oils and various nutrients of eighteen varieties of Niger Cucurbitaceae. International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(3), 1075-1088.
 40. Salifou, A., Alidou, C., Tchobo, F. P., & Mohamed, S. (2015). *Connaissances endogènes et importance des courges (Cucurbitacées) pour les populations autochtones productrices des graines au Bénin. Journal of Applied Biosciences*, 92, 8639. <https://doi.org/10.4314/jab.v92i1.8>
 41. Souly, I. D., Ngomde, D., Djidda, A., Djimalbaye, M., Oueddo, D., & Mapongmetsem, P. M. (2023). *Contribution à la connaissance des plantes alimentaires et médicinales locales dans les environs du Lac Iro (Tchad). Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, 22(1), 115-127.
 42. Soumaila, M., Lamine, M. M., Moussa Mamoudou, B., Gogiro, A., Lourouana, M., Boubé, M., Mahamane, A., & Saadou, M. (2024). *Inventory of gastrointestinal anthelmintic medicinal plants used by urban populations in Niger : Case of the urban communes of Agadez, Niamey and Zinder. Journal Of Pharmacy*, 14(1), 5-11.
 43. Soumana, S. I., Maazou, M. S. S., Sangare, S. A., Salissou, M. M., Yatta, A. T., Hachimou, M. D., Alio, A. A., Seini, S. H., & Yaovi, A. (2024). *Search for Local Food Supplements : Study of the Nutritional Value of 15 Plant Species from Niger. European Journal of Nutrition & Food Safety*, 16(5), 109-121.
 44. Traore, K., Haïdara, M., Denou, A., Dembélé, S. M., & Sanogo, R. (2023). *Plantes médicinales utilisées dans la prise en charge des maladies infantiles dans quatre zones écologiques et culturelles du Mali. Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, 22(1), 91-102.
 45. Yolidje, I., Keita, D. A., Moussa, I., Toumane, A., Bakasso, S., Saley, K., Much, T., Pirat, J.-L., & Ouamba, J. M. (2020). *Enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées traditionnellement au Niger dans la lutte contre les moustiques vecteurs des maladies parasitaires. International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14(2), 570-579.