

Numéro spécial Mars 2025

ISSN 2960-1606

RAVSE

Revue d'Analyse des Vulnérabilités
Socio-Environnementales

NUMERO SPECIAL SECURITE ALIMENTAIRE ET NUTRITIONNELLE



Revue de Géographie du
LAVSE

<https://revue.lavse.org/>

PUBLIÉ PAR LE DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA

RAVSE

*Revue de Géographie du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales, publiée par le Département de Géographie de l'Université
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire*

INDEXATION

Scientific Journal Impact Factor (SJIF)

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23819>

Impact Factor : 5,333 (2025)



PROGRAMME THEMATIQUE
DE RECHERCHE SECURITE
ALIMENTAIRE ET NUTRITIONNELLE

1^{ère} édition
du COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL
DU PTR-SAN DU CAMES
Co-NUTRISA 1



21 - 23 OCTOBRE
2 0 2 4



UNIVERSITÉ FÉLIX HOUPHOUËT-BOIGNY
ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE)



Merci à nos partenaires !

Avant-propos

Les douze Programmes thématiques de Recherche du CAMES (PTRC) ont été créés à la 30e session du Conseil des Ministres du CAMES, tenue à Cotonou au Bénin, en 2013. Ces programmes visent l'atteinte des objectifs de soutien et de valorisation des fruits de la recherche et l'innovation à travers le développement des synergies, des partenariats et des programmes innovants. Parmi les douze PTRC figure le Programme thématique de Recherche Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PTR-SAN).

Les activités du PTR-SAN sont conduites par un Bureau de Coordination assisté par les Points- Focaux Pays, les Responsables de Réseaux Thématique et des Conseillers avec pour principal objectif d'apporter une contribution significative à l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans l'espace CAMES. Ces activités suivent une ligne directrice ambitieuse dressée dans un Plan d'actions stratégiques de développement décliné en six orientations stratégiques validé en 2020 et mis à jour en 2024.

Le PTR-SAN regroupe des enseignants-chercheurs, chercheurs et doctorants travaillant sur des thématiques en lien avec la production alimentaire, la sécurité alimentaire et/ou la nutrition humaine. A ce jour, plus de 600 personnes des pays de l'espace CAMES ont intégré le PTR-SAN. Chacune de ces personnes constitue une valeur ajoutée en termes de proposition de solution pour les grands défis de l'Afrique en sécurité alimentaire et nutritionnelle mais aussi en termes de compréhension des causes des problèmes. Il est donc nécessaire d'avoir des tribunes d'échange et de partage d'expérience. Dans un premier temps, le PTR-SAN s'est servi exclusivement des Journées Scientifiques du CAMES comme tribune d'échanges, de présentation de résultats et d'innovation mais depuis 2020, le PTR-SAN a institué des visioconférences bimestrielles au cours desquels différents membres présentent leurs travaux suivis d'échanges constructifs.

Fort d'un dynamisme concret marqué par l'engouement des membres et des organisations partenaires, le PTR-SAN a organisé la première édition du Colloque Scientifique International du PTR-SAN du CAMES (Co-NUTRISA-1) avec l'accord du Secrétariat Général du CAMES. Ce colloque qui a eu lieu du 21 au 23 Octobre 2024 à l'Université Félix Houphouët-Boigny en Côte d'Ivoire avait pour thème « *Durabilité des systèmes alimentaires et promotion des ressources alimentaires locales pour la résilience des ménages en Afrique* ». Le Co-NUTRISA-1 avait pour objectif de promouvoir les systèmes alimentaires durables et les ressources alimentaires locales pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle et contribuer à la résilience des ménages africains. Plus spécifiquement le colloque visait à :

- Renforcer la visibilité des résultats de recherche et d'innovations sur les systèmes alimentaires durables et les ressources alimentaires locales en vue de leur capitalisation ;
- Partager les expériences et les bonnes pratiques en matière de recherche et d'innovation dans le domaine des Sciences des Aliments et Nutrition, entre les doctorants, les chercheurs et les enseignants-chercheurs et les innovateurs de l'espace CAMES ;
- Capitaliser des connaissances sur les systèmes alimentaires durables ;
- Identifier les opportunités et les lignes directrices devant guider les prochaines actions de recherche ou d'interventions visant à assurer la durabilité des systèmes alimentaires et une meilleure résilience des ménages africains ;
- Renforcer l'intégration sous-régionale en faveur de la recherche et de l'innovation en SAN.

Le Co-NUTRISA-1 a été parrainé par Monsieur le Président du Conseil Economique Social, Environnemental et Culturel de la Côte d'Ivoire (Monsieur Eugène AKA AOUÉLÉ) et Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural de la Côte d'Ivoire (Monsieur Kobenan Kouassi ADJOUMANI). Ce livre présente une compilation des résumés de communications réalisées lors du Co-NUTRISA-1.

C'est l'occasion d'exprimer mes vifs remerciements au haut parrain du colloque, Monsieur le Président du Conseil Economique Social, Environnemental et Culturel de la Côte d'Ivoire ainsi qu'au parrain, Monsieur le Ministre d'Etat, Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural de la Côte d'Ivoire et à Monsieur le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) et au Comité de Direction de l'Université Félix Houphouët-Boigny pour leur soutien depuis la préparation de l'événement et durant le colloque.

Nos remerciements vont également au Secrétariat Général du CAMES, à la Présidence de l'Université Félix Houphouët-Boigny et à l'Académie des Sciences des Arts, des Cultures d'Afrique et des Diasporas Africaines ainsi qu'au Centre National de Recherche Agronomique de Côte d'Ivoire pour leurs appuis multiformes.

A toutes les organisations partenaires du PTR-SAN, à savoir, les autres PTR du CAMES, les entreprises partenaires et les ONG, nous exprimons notre chaleureuse gratitude.

Professeure ASSA Rebecca Epse YAO

**Coordonnatrice du PTR-SAN
Présidente du Comité de pilotage du Co-NUTRISA-1**

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur

Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Narcisse Bonaventure ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO

Secrétariat administratif et technique

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Guy Roger Yoboué KOFFI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Edouard Zadi ZOGBO**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Pierre Anvo AYEMOU**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Senguen KOUAKOU**, Assistant, Informaticien, à l'UAO
- **Adeline Olga BRISSY**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Enoc One GUEDE**, Maître-Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **DJAKO Arsène**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE Odile DOSSOU**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI Follygan**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA Padabô**, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **BLE Celestin**, Directeur de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **ASSA Rebecca Rachel A.**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOUPKESSI Tchaa**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **MÉDIEBOU Chindji**, Maître de Conférences Université de Yaoundé (Caméroun)
- **FANGNON Bernard**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **YABI Ibouraima**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

- **ABOUDOU** Ramanou Y. M. A., Professeur Titulaire, Université de Parakou (Bénin)
- **KOUMI** Rachelle, Maître de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **BARIMA** Yao Sabas, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **CHEIKH** Samba Wade, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger (Sénégal)
- **PAPA** Sakho, Maître de Conférences, Cheikh Anta Diop (Sénégal)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Maître de Conférences, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **AMOUZOU Sabiba Kou'santa**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **TIDJANI Abdelsalam**, Professeur Titulaire, Université de N'Djamena, Tchad
- **ANIN ATCHIBRI Louise**, Professeur Titulaire, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire
- **LEPENGUE Nicaise**, Professeur Titulaire, Université de Sciences et Techniques de Masuku (USTM), Gabon
- **SORO Dognimeton**, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé Côte d'Ivoire
- **KOUADIO Irène**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny Côte d'Ivoire
- **DADIE Thomas**, Professeur Titulaire, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire
- **AMANI Georges**, Professeur Titulaire, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire
- **EDIA OI EDIA**, Professeur Titulaire, PTR Biodiversité, CAMES, Côte d'Ivoire
- **BELEM Mamounata**, Directeur de Recherche, PTR Changements Climatiques, CAMES, Burkina Faso
- **AKE Séverin**, Professeur Titulaire, Académie des Sciences des Arts, des Cultures d'Afrique et des Diasporas Africaines, Côte d'Ivoire
- **KOFFI Ernest**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **ENZONGA Yoca Saturnin**, Maître de Conférences, Université Marien Ngouabi, R. Congo
- **N'GUETTA Assanvo Simon-Pierre**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **SANOGO Youssouf**, Professeur Titulaire, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB / Mali), Mali
- **SAMAKE Fassé**, Professeur Titulaire, Université des Sciences, des Techniques

et des Technologies de Bamako USTTB / Mali) Mali

- **TOUGAN Ulbad Polycarpe**, Maître de Conférences , Université de Parakou Bénin
- **PITA Justin** Maître de Conférences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Côte d'Ivoire
- **CHERIF Mamadou**, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **DIOUF Adama**, Maître de Conférences, Université Cheikh Anta Diop de Dakar Sénégal
- **KONAN Konan Jean-Louis**, Maître de Recherche, Centre National de Recherche Agronomique Côte d'Ivoire
- **ALLOU Kouassi**, Maître de Recherche, Centre National de Recherche Agronomique, Côte d'Ivoire
- **BOMISSO Lezin Edson**, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **CAMARA Brahma**, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **SOUHO Tiatou**, Maître de Conférences, Université de Kara, Togo
- **COMPAORE W. R. Ella Michele**, Maître de Conférences, Université Joseph Ki Zerbo, Burkina Faso
- **GROGA Noel**, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé Côte d'Ivoire

EDITORIAL

L'analyse de la vulnérabilité vise à comprendre les conditions et les expressions d'exposition néfaste aux catastrophes naturelles et aux crises dans le but de réduire leurs conséquences sur les populations, les territoires et les activités. La nécessité d'une approche géographique s'impose comme une réponse à la complexité de l'objet d'étude que constitue la vulnérabilité. La création de RAVSE résulte de l'engagement scientifique du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-environnementales logé à l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RAVSE est une revue spécialisée de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences mises en place par les sociétés dans un contexte de développement durable. Elle maintient sa ferme volonté de réunir les contributions venant d'horizon divers qui donnent à la vulnérabilité socio-environnementale son épaisseur géographique. Ce support de publication scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés sur les vulnérabilités socio-environnementales en géographie et les sciences connexes. RAVSE est au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent à l'analyse des vulnérabilités socio-environnementales. A cet effet, RAVSE accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées aux facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences.

Secrétariat de rédaction

COMITE DE LECTURE

- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KOUAME** Déhedé Paul, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **MAFOU** Kouassi Combo, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **N'GUESSAN** Kouassi Guillaume, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **KOFFI** Yéboué Stéphane Koissy, Maître de Conférences, Université Péleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
- **DJAH** Armand Josué, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **KOUASSI** Kouamé Sylvestre, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Maître de Conférences, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ADAYE Akoua Assunta**, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **SQUARE Mamadou Lamarana**, Maître de Conférences, ISSMV de Dalaba Guinée
- **DOUÉ Ginette Gladys**, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire
- **KONATE Adama**, Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, Mali
- **KONAN Brou Roger**, Université Nangui ABROGOUA, Côte d'Ivoire

AVIS AUX AUTEURS

La Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales (RAVSE), Revue de Géographie du LAVSE (Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementale) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des «Sciences de l'homme et de la société». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé(CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1- Manuscrit

Les textes à soumettre devront respecter les conditions de formes suivantes :

- le texte doit être transmis au format document doc (word 97-2003);
- il devra comprendre un maximum de 60.000 signes (espaces compris), interligne 1,5, police de caractères Times New Roman 12 ;
- insérer la pagination et ne pas insérer d'information autre que le numéro de page dans le pied de page ;
- les figures et les tableaux doivent être intégrés au texte et présentés avec des marges d'au moins six centimètres à droite et à gauche. Les caractères dans ces figures et tableaux doivent aussi être en Times 12. Les titres des illustrations (carte, tableaux, figures, photographies) doivent être mentionnés ;
- Le comité de rédaction demande aux auteurs de préciser sur la première page :
 - Le titre du texte,
 - Pour chaque auteur, une notice comprenant :
 - les nom et prénoms,
 - le grade
 - le rattachement institutionnel,
 - l'adresse électronique,
 - Un résumé en un seul paragraphe de 1000 signes (espaces compris) maximum, qui devra être différent du premier paragraphe du texte. Il doit notamment énoncer l'objectif poursuivi par l'auteur.
 - Proposer six mots clés.
 - Proposer le texte lui-même.

NB : le résumé doit être traduit en anglais ainsi que les mots clés.

Le manuscrit doit respecter la structuration suivante : Introduction, Méthodologie, Résultats (analyse des Résultats), Discussion, Conclusion, Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginales, si elles existent, doivent être numérotées en chiffres arabes, rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à

d'autres langues que celle de l'article en italique (*Solanum lycopersicum*).

Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2. ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)

1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)

1.2.1. Troisième niveau (Times 12 italique sans le gras)

Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : **i.** annoncés, **ii.** Insérés, **iii.** Commentés dans le corps du texte.

La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

2- Notes et références

2.1. Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

2.2. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (T. K. YEBOUE, 2017, p. 18);
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples:

En effet, l'objectif poursuivi par K. Kouassi (2012, p. 35), est «une meilleure appréhension des enjeux de la problématique de l'insalubrité dans l'espace urbain en général et à Adjamé (...)»

2.3. Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

2.4. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Lieu de publication, Editeur, pages (p.) **pour les articles et les chapitres d'ouvrage.**

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/ volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition

(ex: 2^{nde} éd.).

2.5. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple:

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, 345 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, «Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre», *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, 153p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, p. 11-25.

Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL).

3. Nota bene

3.1. Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article.

3.2. Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.

3.3. Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

3.4. En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

3.5. Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace.

3.6. Plan: Introduction (Problématique, Hypothèse), Méthodologie (Approche), Résultats (analyse des résultats), Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques

Résumé: dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais (**y compris le titre de l'article**)

Introduction: doit présenter le contexte, la situation problématique, le problème, les questions de recherche, les objectifs de recherche et si possible les hypothèses.

Outils et méthodes: (Méthodologie/Approche), l'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes.

Résultats: l'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'Analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article; le point "R" présente le résultat issu de l'élaboration (traitement) de l'information sur les variables.

Discussion: la discussion est placée avant la conclusion ; la conclusion devra alors être courte. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

Le Rédacteur en chef

Sommaire

GOUNOU N'GOBI Bakassidi, TOUGAN Polycarpe Ulbad <i>Pratiques de la traction animale en agriculture au nord-Benin : caractéristiques et destination des bovins de trait</i>	18
SALE Léïla, TOUGAN Polycarpe Ulbad <i>Facteurs de variation de la sécurité microbiologique et de la qualité sanitaire du lait de vache et des produits laitiers</i>	43
TOUGAN Polycarpe Ulbad, DAGA K Esther <i>Typologie des systèmes d'assurance qualité et défis de l'implémentation des normes iso 22000 et iso 9001 dans la restauration scolaire et universitaire au nord bénin</i>	63
GANI Ostella, TOUGAN Polycarpe Ulbad, CHABI Christophe <i>Caractéristiques physico-chimiques du haricot mungo produit au Benin et qualité nutritionnelle et sensorielle de la farine infantile dérivée</i>	87
AKPO Yeba Olayemi Florence, TOUGAN Polycarpe Ulbad <i>Déterminants de la cynophagie et risques sanitaires associés à la consommation de la viande canine dans le nord-Benin</i>	101
TOHOZIN Rogatien, TOUGAN Polycarpe Ulbad, BAKO Nadjibath, HONGBETE Franck, IMOROU TOKO Ibrahim <i>Inventaire des principales ressources alimentaires non conventionnelles consommées au nord-bénin et leurs formes d'exploitation</i>	120
MOUKIAMA BIANGOU Gaude Simplicie, ONGOUYA MOUEKOUBA Liana, Dalcantara Epse MAKANGA, MAKOUNDOU Alaric, MPIKA Joseph, ATTIBAYEBA, <i>Composition phénolique des tubercules locaux d'igname produits dans les conditions pédoclimatiques de Brazzaville)</i>	144
DIALLO Koffi, YOBOUET Béhibolo, KOKORE Angoua Bodouin, SORO Yoh Ramatou, SORO Doudjo, ASSIDJO Nogbou Emmanuel <i>Comportements alimentaires et état nutritionnel des élèves du second cycle du lycée moderne de Koumassi (Côte d'Ivoire)</i>	162

GAMBOU BAKALA Armani, AWAH-LEKAKA NIEBI Nelly Josiane, MPIKA Joseph, ATTIBAYEBA <i>Chemical composition of some vegetable salts used as condiments in the republic of Congo</i>	177
OGOOU Assia Arthur <i>Ressources alimentaires locales valorisées dans la prévention contre le paludisme par la communauté Dida</i>	192
EHOUMAN Ano Guy Serge, HAMPOH Adé Hortense, EHUI Edi Jean Fréjus, ANGAMAN Djédoux Maxime, TRAORE Karim Sory <i>Contamination des denrées alimentaires par les mycotoxines : cas de la zearalenone dans les bouillies de mil et de maïs consommé dans la ville de Daloa, cote d'ivoire</i>	207
KOUAKOU Kouamé Abdoulaye <i>Étude des déterminants de l'insécurité alimentaire dans la région du Bounkani (nord-est de la côte d'ivoire)</i>	215
GNANDA Bila Isidore, SANOU Sita, KABORE Michel, KONDOMBO Jean, KIEMA André <i>Production et valorisation des fourrages de variétés améliorées à hautes valeurs nutritives dans l'embouche ovine dans la commune de Korsimoro, Burkina Faso</i>	232
ADEPO Yapo Prosper, KOFFI Kouadio Ernest <i>Effets galactogogues de deux légumes feuilles annuels <i>euphorbia hirta</i> et <i>manihot esculenta</i> de type doux chez les rats femelles adultes de souches wistar</i>	253
SAMAKE Salimatou, KONATE Adama, BAGAYOGO Mamadou Wéléba, FANE Rokiatou, DIARRA Ousmane, FOFANA Aminata, DEMBELE Nanourou, DAO Sognan, TOGOLA Mariam, SANOGO Youssouf, SAMAKE Fassé <i>Contrôle de la qualité physico-chimique des eaux minérales en sachets plastiques analysées en mars 2023 au laboratoire national de la santé de Bamako, Mali</i>	264
SIDIBE Seydou, KONATE Adama, CISSE Sékou Mouhamadou, TRAORE Kadia, COULIBALY Moussa Bakary, TRAORE Diakaridia <i>Effets de la paille de sorgho et de la fane de niébé à double usage en association avec le bounafama sur les performances zootechniques des béliers djallonké à la station de sotuba</i>	276
TA Bi Irié Honoré, DOH Koffi Stéphane, ASSA Rebecca Epse YAO <i>Diversité floristique et valeur alimentaire de la forêt sacrée de Zadepleu, Man (Côte d'Ivoire)</i>	291

TANON Essigan Fabrice Trésor, COULIBALY Safiatou, ABOUA Benié Rose Danielle, YAO Stanislas Sylvain, GUEI Ange Marie Lydie, KOUAMENAN N'zebo Moïse, ATSE Boua Celestin, <i>Étude comparative de l'effet des aliments locaux sur la croissance des alevins de oreochromis niloticus souche brésil dans la région du sud-est de la côte d'ivoire</i>	310
KONAN Amoin Georgette, ABOLY Houphouët Anne Bénédicte, DAO Dotiegué, ASSA Rebecca Epse YAO <i>Consommation des fast-foods par les jeunes de la ville d'Abidjan : cas des communes de Cocody et de Yopougon</i>	326
EFFO Kra Gabin, <i>Les contraintes de l'agriculture urbaine en Côte d'Ivoire : cas du district autonome d'Abidjan</i>	339

INVENTAIRE DES PRINCIPALES RESSOURCES ALIMENTAIRES NON CONVENTIONNELLES CONSOMMÉES AU NORD-BÉNIN ET LEURS FORMES D'EXPLOITATION

TOHOZIN Rogatien, Attaché de Recherche,
Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université de Parakou,
Laboratoire de Nutrition et Sciences des Aliments. E-mail : rogatis1980@gmail.com

TOUGAN Polycarpe Ulbad, Maître de Conférences,
Département de Nutrition et Sciences Agro-alimentaires, Faculté d'Agronomie,
Université de Parakou, Parakou, Bénin. E-mail: ulbad.tougan1@gmail.com

BAKO Nadjibath, Master of Sciences,
Laboratoire du Département de Nutrition et Sciences Agro-Alimentaires, Université
de Parakou, Parakou, Bénin. E-mail : nadjibathbk87@gmail.com

HONGBETE Franck, Maître de Conférences,
Laboratoire du DNSAA/FA/UP, Université de Parakou, Bénin.
E-mail : franck.hongbete@fa-up.bj

IMOROU TOKO Ibrahim, Professeur Titulaire (CAMES),
Laboratoire de Recherche en Aquaculture et Ecotoxicologie Aquatique (LARAFAQ),
Faculté d'Agronomie, Université de Parakou. Bénin.
E-mail : ibrahim.imorou-toko@fa-up.bj

Résumé

Les ressources alimentaires non conventionnelles (RANC) représentent une source importante de nourriture pour les populations du Nord-Bénin. L'étude, menée auprès de 630 ménages, vise à inventorier ces ressources et à identifier les facteurs motivant leur consommation. Tous les répondants consomment à la fois des ressources animales et végétales (100 %). Parmi les RANC animales, les gibiers mammifères (biche, aulacode, lièvre, antilope, buffle, cerf) sont les plus consommés, tandis que certaines espèces comme le crycétome, le mulot, le phacochère et le potamochère sont moins prisées (45-85 %). Le chien et le chat sont consommés dans 15 % des cas, et la perdrix (*Francolinus bicalcaratus*) est l'unique espèce aviaire consommée systématiquement (100 %). Les insectes (criquets et chenilles de karité) sont consommés par 18 % et 35 % des ménages, tandis que reptiles (Varans), amphibiens (grenouilles), crustacés (crabes et crevettes) et mollusques (escargots, achatines) sont consommés dans 65-85 % des cas. Parmi les RANC végétales, les espèces les plus consommées (85-100 %) incluent *Sesamum indicum*, *Sesamum radiatum*, *Senna obtusifolia*, *Launaea taraxacifolia*, *Hibiscus sabdariffa*, *Annona muricata*, *Blighia sapida*, *Vernonia cinerea*, *Sesamum alatum*, *Moringa oleifera* et *Parkia biglobosa*. Les principaux facteurs motivant la consommation des RANC sont la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la tradition, la recherche de revenus complémentaires,

le renforcement du système immunitaire, la qualité sensorielle, le commerce, les exigences culturelles et culturelles, ainsi que la curiosité. En somme, les sept principales espèces non conventionnelles de mammifères, de reptiles, d'oiseaux, d'amphibien, et d'insectes les plus consommées sont la biche (*Cervus elaphus*), l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*), la perdrix (*Francolinus bicalcaratus*), le varan (*Varanus exanthematicus*), des grenouilles (*Hoplobatrachus occipitalis*), le criquet (*Zonocerus variegatus*) et les chenilles de Karité (*Cirina butyrospermi*).

Mots clés: aliments non conventionnels, Benin, consommation, motivations, sécurité alimentaire.

INVENTORY OF THE MAIN NON-CONVENTIONAL FOOD RESOURCES CONSUMED IN NORTHERN BENIN AND THEIR FORMS OF UTILIZATION

Abstract

Non-conventional food resources (NCFR) are an important source of food for the populations of northern Benin. The study, conducted with 630 households, aimed to inventory these resources and identify the factors motivating their consumption. All respondents consumed both animal and plant-based resources (100 %). Among the animal NCFR, mammalian game (deer, cane rat, hare, antelope, buffalo, and stag) was the most consumed, while species such as the giant pouched rat, mouse, warthog, and bush pig were less commonly eaten (45–85 %). Dog and cat were consumed in 15 % of households, and the francolin (*Francolinus bicalcaratus*) was the only bird species consumed universally (100 %). Insects (locusts and shea caterpillars) were eaten by 18 % and 35 % of households, respectively, while reptiles, amphibians, crustaceans, and mollusks were consumed in 65–85 % of cases. Among plant-based NCFR, the most consumed species (85–100 %) included *Sesamum indicum*, *Sesamum radiatum*, *Senna obtusifolia*, *Launaea taraxacifolia*, *Hibiscus sabdariffa*, *Annona muricata*, *Blighia sapida*, *Vernonia cinerea*, *Sesamum alatum*, *Moringa oleifera*, and *Parkia biglobosa*. The main factors motivating NCFR consumption were food and nutritional security, tradition, pursuit of additional income, immune system reinforcement, sensory quality, trade, cultural and ritual requirements, and curiosity.

Keywords: Non-conventional foods, Benin, Consumption, Motivations, Food security.

Introduction

Le monde vise l'élimination de la pauvreté et de la faim d'ici 2030 (ODD 2). En Afrique subsaharienne, où l'agriculture représente plus de 30 % du PIB (FAO, 2020, p. 4), l'insécurité alimentaire persiste : 21 % de la population est sous-alimentée (FAO et al., 2018 ; GHI, 2021, p. 1). Cette situation résulte d'une offre alimentaire insuffisante, de la faible qualité nutritionnelle, de la croissance démographique, de

politiques agricoles inadaptées et du chômage (FAO, 2021, p. 4). Les changements climatiques aggravent encore la baisse de productivité et menacent la durabilité des systèmes alimentaires (TOUGAN & THEWIS, 2020 ; FAO, 2020, p. 2). Les femmes, acteurs clés de la production et de la chaîne agroalimentaire, restent les plus vulnérables. La vulnérabilité accrue des systèmes alimentaires aux contraintes climatiques amène les femmes à recourir aux Ressources Alimentaires Non Conventionnelles (RANC) primaires en complément aux apports alimentaires nécessaires à leur famille pour garantir un approvisionnement alimentaire durable (M. O. ATTANASSO, 2004, p. 2; F. MALAISSE, 2004, p. 11 ; FAO, 2021, p. 6). Selon l'ONU-CEA (1996, p. 47) et F. MALAISSE (2004, p. 5), les RANC d'origine animale désignent des ressources animales naturelles disponibles localement, existant dans l'écosystème local ou compatibles avec celui-ci, permettant de diversifier l'alimentation, de prévenir les carences alimentaires et de garantir l'équilibre diététique. Dans les pays où l'insécurité alimentaire persiste, les RANC d'origine animale comme les chenilles, les insectes comestibles, les grenouilles, les gibiers, fruits et graines sauvages et autres produits forestiers non ligneux alimentaires peuvent représenter une source d'aliments riches en protéines, lipides, minéraux et vitamines facilement accessibles et abordables, en particulier pour les communautés vulnérables (A. ALAMU et al., 2013, p. 215; B. A. RUMPOLD & O. K. SCHLÜTER, 2013, p. 802 ; J. OMBENI, 2014, p. 13 ; B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al., 2013, p. 2 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 665 ; S. KELEMU et al., 2015, p. 115 ; N. VAN VLIET & R. NASI, 2017, p. 37 ; J. E. FA et al., 2015, p. 9). Au fur et à mesure que les effets des changements climatiques seront sévères dans les pays déjà affectés par les maladies non transmissibles et les pandémies, la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi que l'autonomisation des femmes et des jeunes seront de véritables défis. Malgré leur importance dans les systèmes alimentaires au Bénin, les RANC primaires ne sont pas intégrées dans les initiatives de promotion des chaînes de valeurs alimentaires et des ressources naturelles. Elles contribuent pourtant à la réduction de l'insécurité alimentaire, à l'amélioration des revenus et à la création d'emplois. Ces RANC peuvent être valorisées dans la lutte contre les effets conjugués des maladies émergentes et des changements climatiques selon les recommandations de l'OMS (OMS, 2020 ; U. P. TOUGAN & A. THEWIS, 2020). En outre, le changement climatique et l'insécurité alimentaire dans une approche de genre sont des problématiques de développement. Ceci est d'autant plus important que la durabilité et l'autonomisation sont les deux nouveaux piliers qui s'ajoutent en ce moment aux quatre dimensions de la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Eu égard à tout ce qui précède, il serait judicieux de développer des stratégies sensibles au genre de diversification des systèmes alimentaires africains basées sur les RANC primaires pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la santé et la réduction des inégalités genre au Bénin.

L'objectif de la présente étude est d'identifier les principales ressources alimentaires non conventionnelles consommées au Nord-Bénin et les motivations de leur consommation.

1. Matériel et méthodes

1.1. Cadre géographique de d'étude

L'étude a été réalisée dans le Nord Bénin plus précisément dans les communes de Parakou, Nikki, Kalalé, Bemberèkè, Gogounou, Kandi, Malanville, Bassila, Djougou, Copargo, Matéri, Natitingou et Tanguieta dans les Départements de l'Alibori, de l'Atacora, du Borgou et de la Donga.

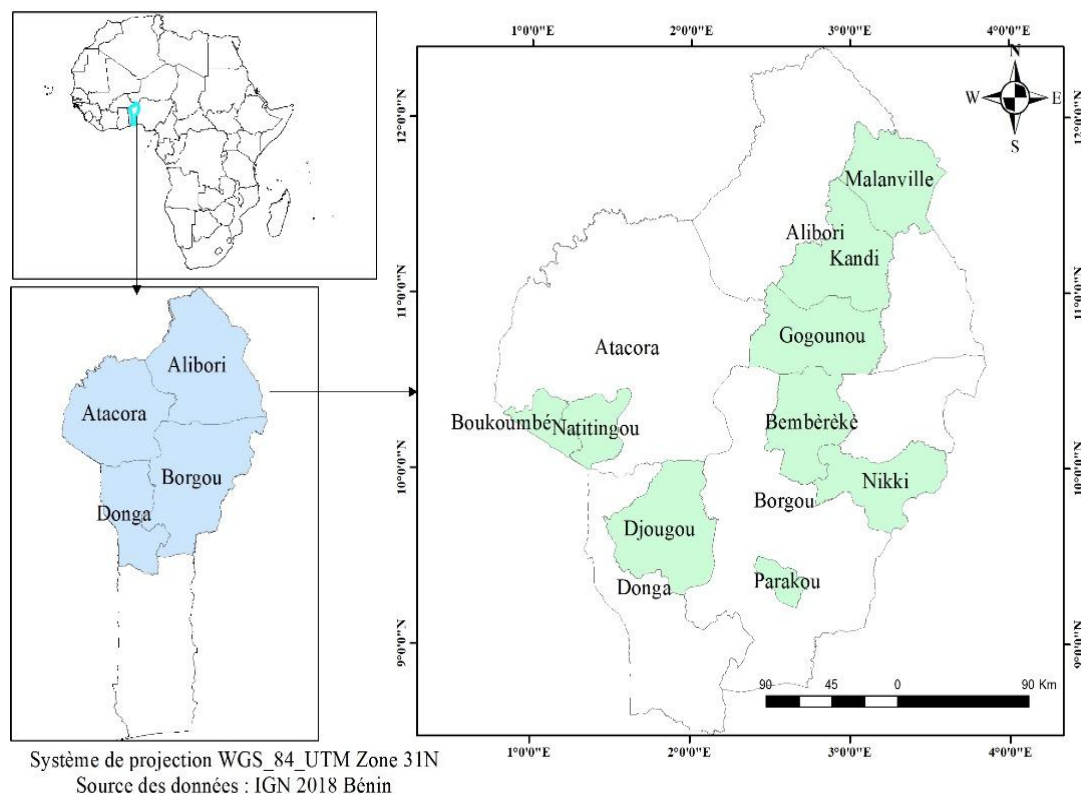


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

1.2. Méthodologie

Au cours la présente investigation, le matériel technique utilisé était composé des emballages stériles d'échantillon pour prendre quelques échantillons de ressources alimentaires non conventionnelles, une tablette munie de *Kobocollect app* pour noter les informations importantes sur les ressources non conventionnelles, un appareil photo numérique pour les prises d'images, un guide d'entretien pour la collecte de donnée sur les ressources alimentaires non conventionnelles. Des spécimens des ressources alimentaires non conventionnelles disponibles ont été échantillonner pour leur caractérisation nutritionnelle et physico-chimique.

Après l'élaboration des outils de collecte de données, un échantillonnage représentatif au sein de la population mère des consommateurs de RANC dans chacun des 4 départements d'étude a été réalisé selon la formule de Dagnelie (1998). Au total, 630 consommateurs de RANC ont été interviewés à l'aide d'un questionnaire structuré comprenant des questions ouvertes et fermées et d'une grille d'observation. Ce questionnaire renferme les informations suivantes :

- Profil sociodémographique du consommateur/commerçant/chasseur de RANC (âge, sexe, niveau d'instruction, activité principale, activité secondaire, situation matrimoniale, taille du ménage, score de consommation alimentaire),
- Connaissance des ressources alimentaires non conventionnelles (RANC d'origine animale connues, RANC d'origine végétale connues, RANC d'origine industrielle connues)
- Consommation ou non de ressources alimentaires non conventionnelles
- Type et espèces de RANC consommées,
- Source d'approvisionnement ;
- Lieu d'approvisionnement ;
- Prix d'achat au Kilogramme ;
- Forme de préparation culinaire et de conservation ;
- Fréquence et moment de consommation des RANC ;
- Motivations de la consommation et/ou de la commercialisation des RANC ;
- Destination des revenus générés par l'exploitation des RANC.

1.3. Traitements et analyses des données

Le logiciel *Statistical Analysis System* (SAS, 2006) a été utilisé pour les analyses statistiques.

Les données collectées ont été d'abord passées en revue et encodées sur un tableur Excel 2013. Les moyennes ont été calculées avec la procédure *proc mean* du SAS. La procédure *proc freq* du SAS a été utilisée pour calculer les fréquences. Pour chaque fréquence, un intervalle de confiance à 95% a été calculé à l'aide de la formule :

$$ICP = 1,96 \sqrt{\frac{[P(1-P)]}{N}}$$

Où P est la fréquence relative et N représente la taille de l'échantillon.

2. Résultats

2.1. Profil socio-démographique des consommateurs de RANC et espèces consommées

Le profil socio-démographique des consommateurs de ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin est consigné dans les Figures 2, 3, 4 et 5. Il en ressort que les consommateurs de ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin sont des femmes dans 48% des cas contre 52% pour le genre masculin. La majorité des interviewés sont âgés de 35 à 65 ans. Les activités principales des consommateurs de RANC regroupent la restauration, l'Agro-élevage, le commerce, les études, l'artisanat ; la gestion des cultes endogènes, la chasse, des emplois salariés publics et privés, l'entrepreneuriat et le transport avec une prédominance des agro-éleveurs. Les consommateurs et les commerçants de RANC sont majoritairement (65% des cas) scolarisés avec un niveau d'instruction formelle minimum du secondaire.

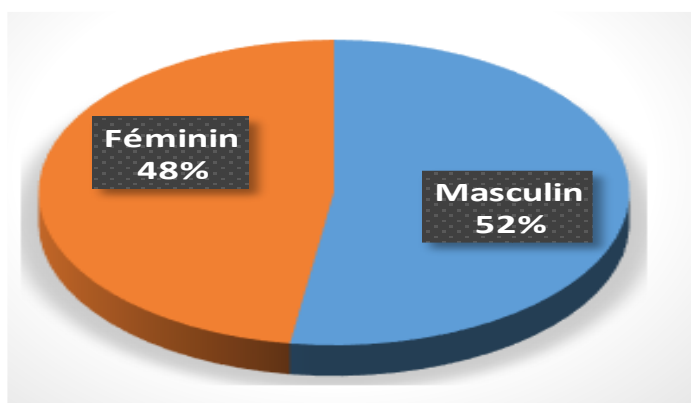


Figure 2 : Genre des consommateurs de RANC

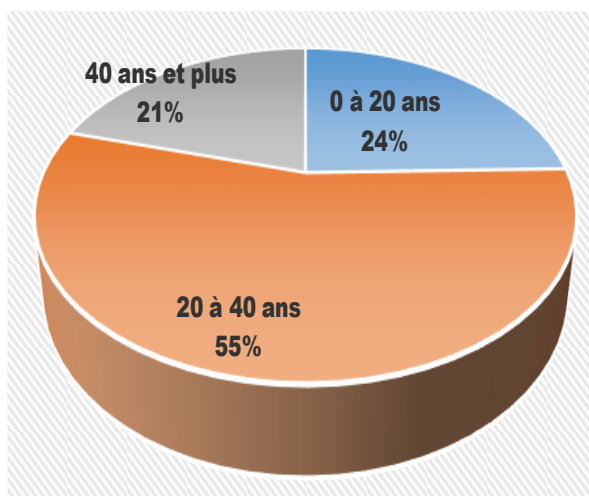


Figure 3 : Age des consommateurs de RANC

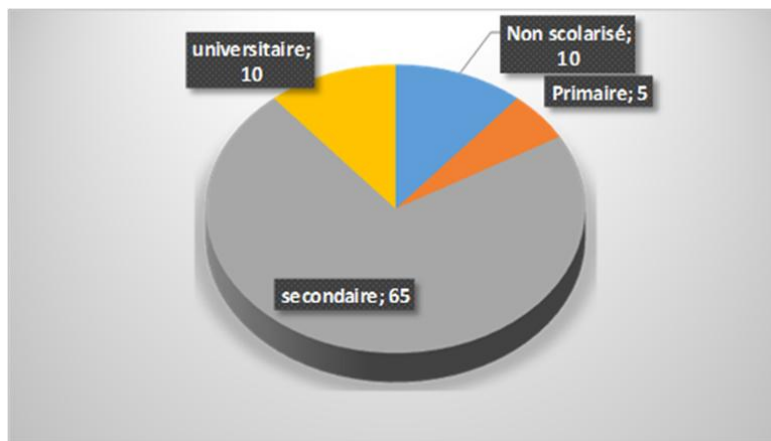


Figure 4 : Niveau d'instruction formelle des utilisateurs de RANC

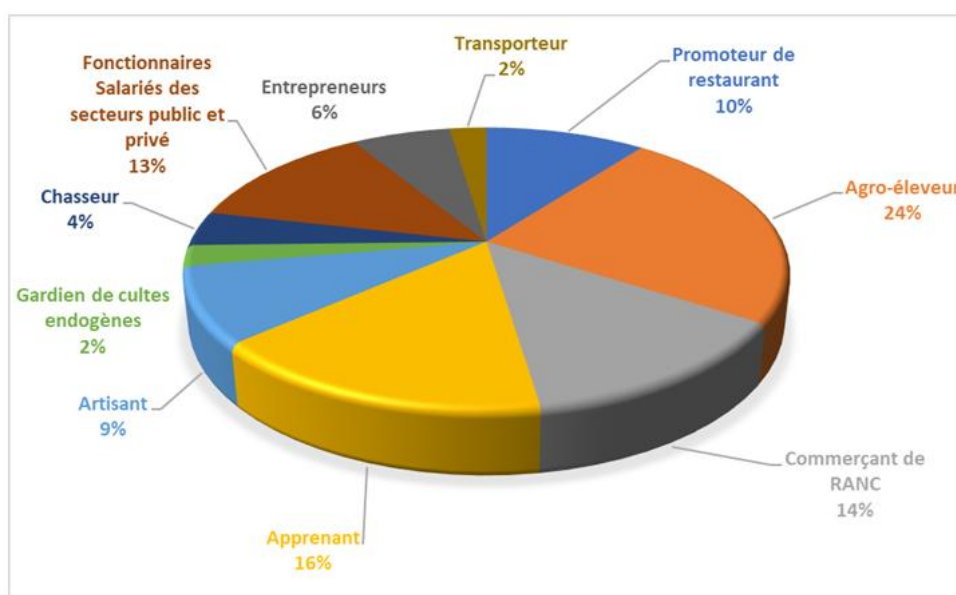


Figure 5 : Activités principales des consommateurs de RANC

2.1. Consommation des RANC, sources d'approvisionnement et prix d'achat

Tous les répondants consomment aussi bien des ressources végétales qu'animales (100% des cas ; Figure 6). Les moments de consommation dépendent de la disponibilité du produit. Les gibiers sont plus consommés pendant la saison sèche marquée par les campagnes de chasse. Par contre, les insectes sont plus collectés pendant la saison des pluies. Les ressources animales sont exploitées pour la consommation sous forme bouillie, frite, braisée ou fumées avec une prédominance de la forme bouillie et frite (figure 7). Celles d'origine végétale sont exploitées sous forme de sauce dans 67 % des cas (figure 8).

En ce qui concerne la source d'approvisionnement des RANC d'origine animale, elles proviennent exclusivement (100% des cas) des sites de commercialisation des produits de chasse de Zogbodomé dans le Département du Zou, de Partago dans le Département de la Donga et de Parakou dans le département du Borgou (Figure 9).

Les prix d'achat varient significativement d'une espèce à l'autre (Figure 10). Le kilogramme de criquet et de chenilles de karité frais coûte respectivement 1800 FCFA et 1500 FCFA. Une biche adulte coûte en moyenne 22000 FCFA alors que la perdrix et le varan adulte coûtent respectivement 2100 FCFA et 3500 FCFA. La grenouille coûte en moyenne 325 FCFA l'unité et 2500 le kilogramme. Quant à l'aulacode adulte, elle coûte en moyenne 8000 FCFA.

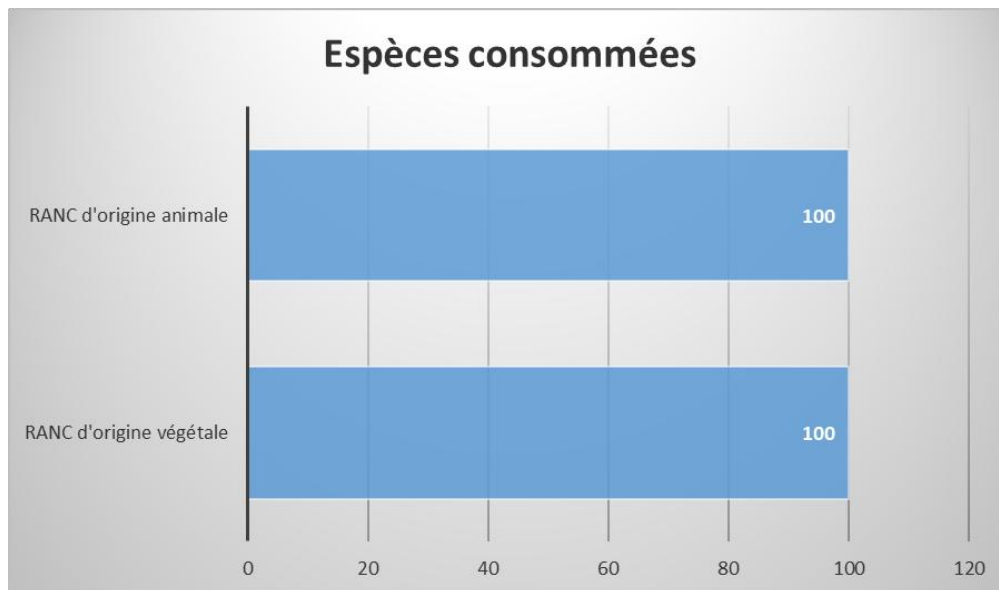


Figure 6 : Espèces de RANC consommées

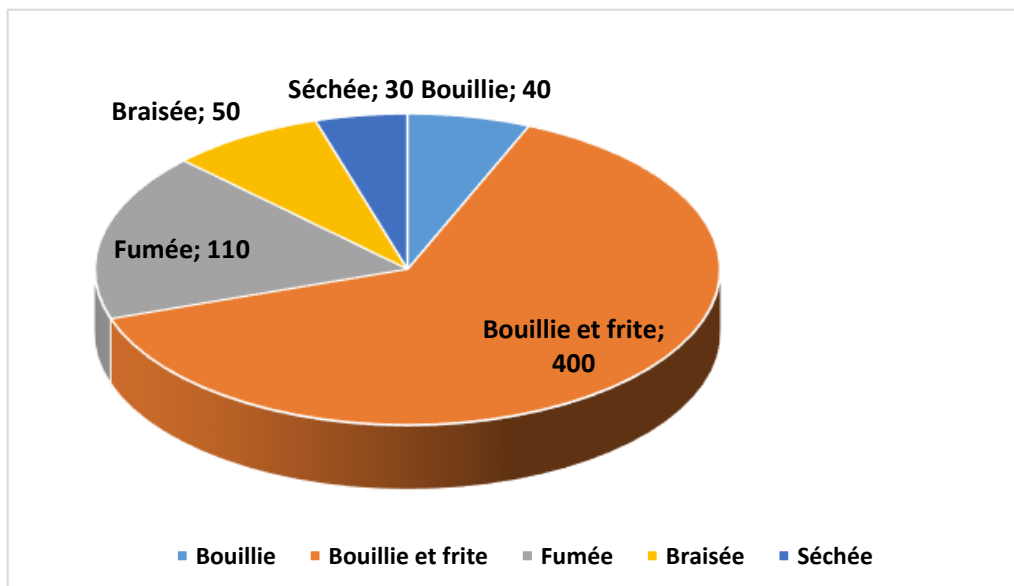


Figure 7 : Formes de consommation des RANC animales

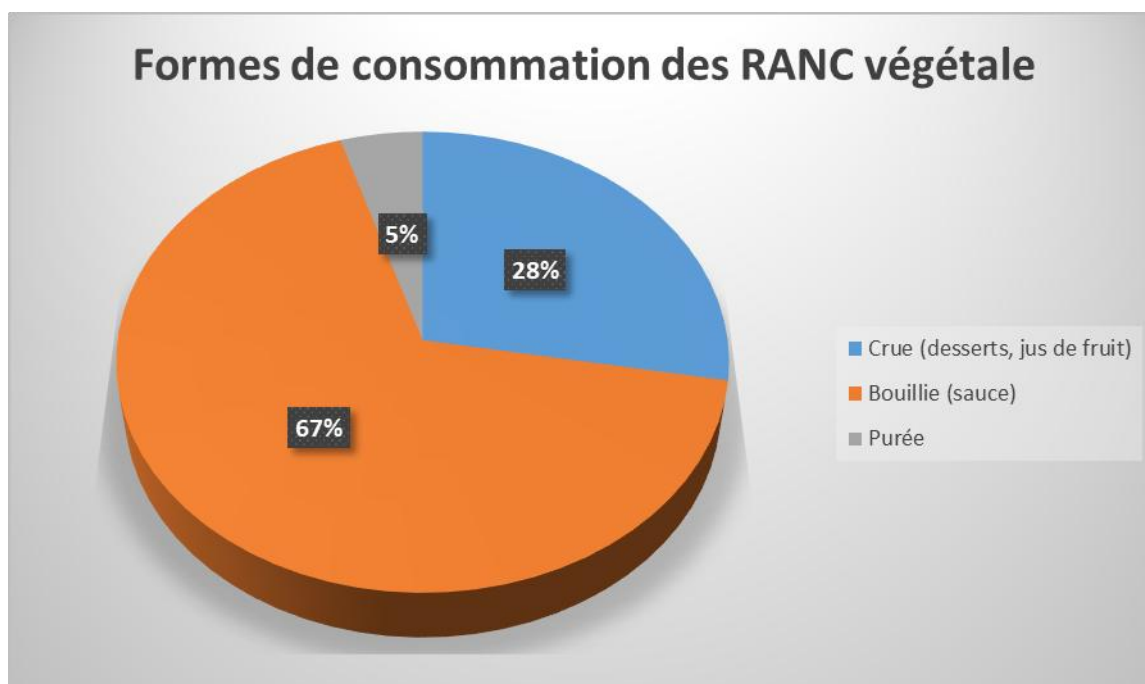


Figure 8 : Formes de consommation des RANC végétales

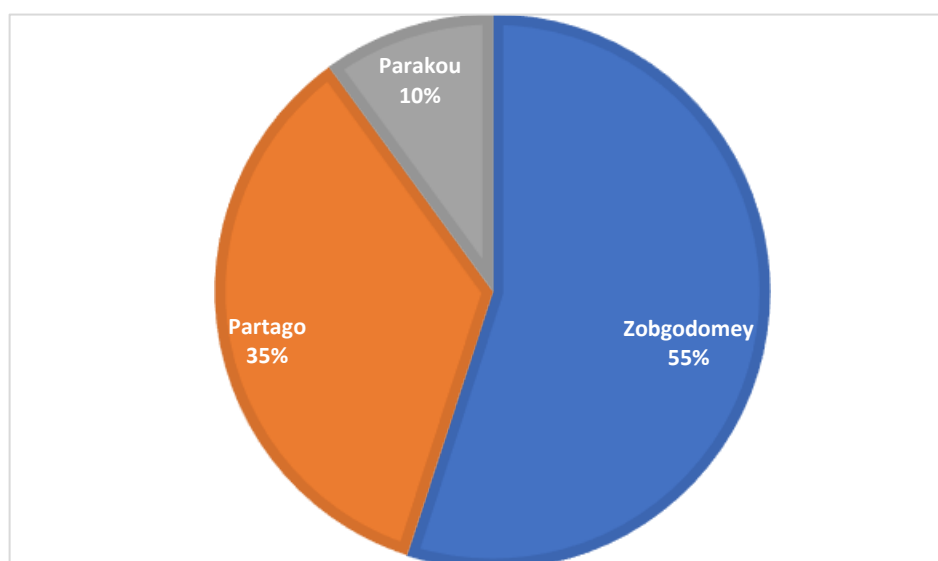


Figure 9 : Source d'approvisionnement des RANC animales

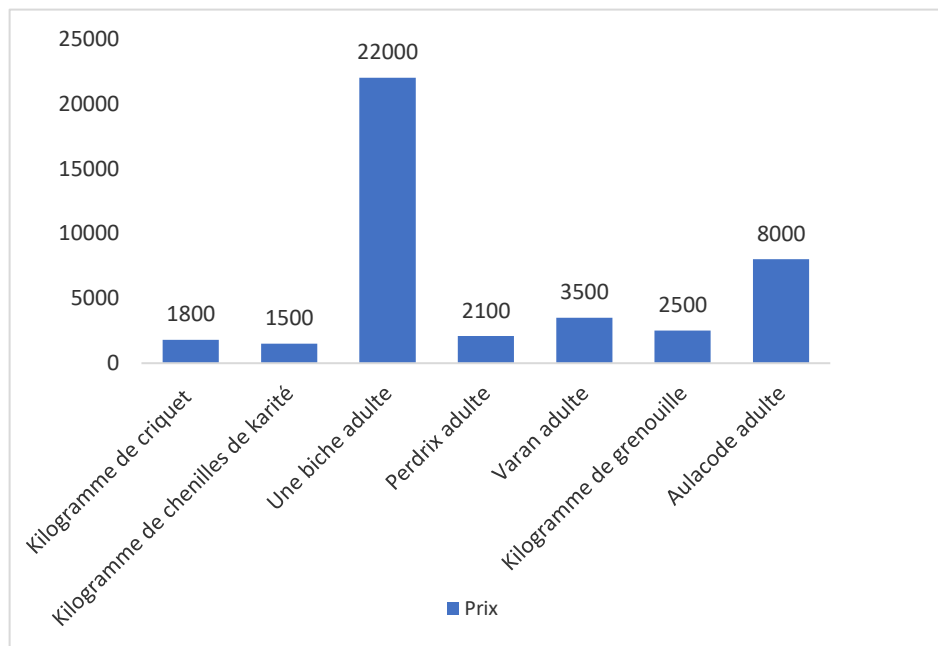


Figure 10 : Prix d'achat en FCFA des RANC d'origine animales

2.2. Principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine animales consommées au nord Bénin

Les principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine animales consommées au nord Bénin sont consignées dans le Tableau 1 et la figure 13. Il en ressort que tous les répondants consomment aussi bien des ressources végétales qu'animales (100% des cas). Les principales espèces de RANC d'origine animales sont très diversifiées. Les gibiers mammifères sont les plus consommés dans 100% des cas et regroupent la Biche, l'Aulacode, le Lièvre, l'antilope, le Buffle et le Cerf. Les gibiers les moins consommés (45-85%) sont : le Crycétome, le Mulot, le Phacochère, le Potamochères. Indépendamment des gibiers, le chien et le chat sont également consommés dans 15% des cas. Le perdrix constitue la seule espèce aviaire consommée dans 100% des cas. Les criquets et les chenilles de karité sont consommées comme insectes respectivement par 18% et 35% des ménages répondants. Les varans et le boa comme reptiles, la perdrix comme espèce aviaire, les grenouilles, les crabes et les escargots respectivement comme amphibiens, crustacés et mollusques (65-85%). On déduit donc que les populations de cette région apprécient et consomment fréquemment RANC d'origine animale sous les formes bouillie, frite, fumée ou braisée.

Tableau 1 : Principales RANC d'origine animale consommées au nord Bénin

Familles	Espèces animales NC consommées	Fréquences (%)	ICP (%)	Forme de préparation
Mammifères	Biche	100	0	Bouillie, frite,
	Aulacode	100	0	Fumée ou braisée
	Lièvre	100	0	
	Antilopes	100	0	
	Buffles	100	0	
	Cerf	100	0	
	Crycétomes	85	6	
	Mulot	65	8,02	
	Rat fauve	55	8,36	
	Phacochère	45	8,36	
	Potamochères	10	5,04	
	Chien (Canis familiaris)	15	6	
	Chat	15	6	
	Chauve-souris	15	6	
Oiseaux	Perdrix	100	0	Bouillie, frite,
	Pintade sauvage	65	8,02	Fumée ou braisée
	Pigeon vert d'Afrique	35	8,02	
	Touterelles (Pigeon ramier)	18	6,46	
Reptiles	Varanus exanthematicus	85	6	Bouillie, frite,
	Varanus niloticus	30	7,7	Fumée ou braisée
	Vipère	65	8,02	
	Python Sebae	5	3,66	
Amphibien, Mollusques et Crustacés	Grenouille	10	5,04	Bouillie, frite ou
	Escargot	85	6	braisée
	Achatines	65	8,02	
	Crabe géant	85	6	
Insectes	Zonoceros variegatus	35	8,02	Bouillie, frite,
	Cirina butyrospermi (Chenilles de Karité)	18	6,46	Fumée ou braisée
	Larves de bois	10	5,04	

ICP : Confidence range of the Proportion; % : Pourcent

2.3. Principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétales consommées au nord Bénin

Les Principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétales consommées au nord Bénin sont consignées dans le Tableau 2 et les figures 12a et

12b. Les principales espèces de RANC d'origine végétales les plus consommées (85 à 100% des cas) sont : *Sesamum indicum*, *Sesamum radiatum*, *Senna obtusifolia*, *Launaea taraxacifolia*, *Hibiscus sabdariffa*, *Annona muricata*, *Blighia sapinda*, *Vernonia cinerea*, *Sesamum alatum*, *Moringa oleifera* et *Parkia biglobosa*. Les espèces *Launaea taraxacifolia*, *Lippia multiflora*, *Adansonia digitata* (feuilles de baobab), *Crassophalum crepidioides*, *Crassophalum rubens*, Feuilles de moringa, *Vitex douniana* (feuilles), *Vigna unguiculata*, *Vernonia amygdalina*, *Vernonia cinerea*, *Senna obtusifolia*, *Ocimum gratissimum* sont les ressources consommées sous forme de sauce légume (non gluant). Certaines ressources comme les espèces *Sesamum alatum*, *Sesamum indicum*, *Sesamum radiatum*, *Manihot exculenta*, *Corchorus olitorius* sont consommés sous forme de sauces légumes gluantes par la population. Par ailleurs, les espèces *Annona muricata*, *Achras sapota*, *Irvingia gabonensis*, et le souchet sont des consommés sous forme de dessert (fruit), ou jus de fruits. Les ressources comme *Vigna unguiculata*, *Ocimum gratissimum* et le souchet sont consommées à 65%. Les espèces *Dioscorea exulenta*, et *Adansonia digitata* sont exploitées à 55%. Les autres ressources sont moins consommées avec des fréquences comprises entre 5% et 45%. Ces ressources sont exploitées et valorisées dans la préparation des RANC d'origine animale comme sauce et contribuent à la promotion d'une alimentation saine et variée.

Tableau 2 : Principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétales consommées au Bénin

Espèces végétales NC consommées	Fréquences (%)	Intervalle de confiance (%)	Forme de préparation
<i>Sesamum indicum</i>	100	0	Sauce légume
<i>Sesamum radiatum</i>	100	0	Sauce légume
<i>Senna obtusifolia</i>	100	0	Sauce légume
<i>Launaea taraxacifolia</i>	100	0	Sauce légume
<i>Hibiscus sabdariffa</i> (Fleurs Bissap blanc)	100	0	Sauce légume
<i>Annona muricata</i> (Corossol)	100	0	Dessert (fruit) ; jus de fruit
<i>Blighia sapinda</i> (fruit)	100	0	Dessert (fruit) ; jus de fruit
<i>Vernonia cinerea</i>	100	0	Sauce légume
<i>Sesamum alatum</i>	100	0	Sauce légume
<i>Moringa oleifera</i>	85	6	Sauce légume
<i>Parkia biglobosa</i>	85	6	Moutarde locale (graines fermentées)
<i>Achras sapota</i> (Sapotille) (fruit)	85	6	Dessert (fruit) ; jus de fruit
Champignons comestibles	85	6	Sauce

Vigna unguiculata	65	8,02	Sauce légume
Ocimum gratissimum	65	8,02	Sauce légume
Souchet (Cyperus esculenta)	65	8,02	Dessert (tubercule) ; jus de fruit
Adansonia digitata (Feuilles et pulpe de baobab)	55	8,36	Sauce légume et nectar de la pulpe
			Plat d'accompagnement (Igname pilé)
Dioscorea esculenta	55	8,36	
Manihot esculenta	45	8,36	Sauce légume
Launaea nudicaulis	35	8,02	Sauce légume
Crassocephalum rubens	35	8,02	
Vitex doniana (Fonman feuilles et fruit)	30	7,7	Sauce légume
Lippia multiflora	18	6,46	Sauce légume
Crassocephalum crepidioides et	15	6	Sauce légume
Ipomoea batatas (Feuille de patate douce)	15	6	Sauce légume
Senna obtusifolia	10	5,04	Sauce légume
Corchorus olitorius (craincrain)	10	5,04	Sauce légume
Vernonia amygdalina	5	3,66	Sauce légume

2.4. Facteurs motivants la consommation des ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin

La Figure 11 présente les facteurs motivants la consommation des ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin. Il en ressort que la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la tradition, la recherche de source de revenus complémentaire, le renforcement du système immunitaire, la sapidité et la qualité sensorielles des RANC, le commerce des RANC, les exigences culturelles et culturelles et la curiosité constituent les principaux facteurs motivants la consommation des ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin avec une prédominance de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

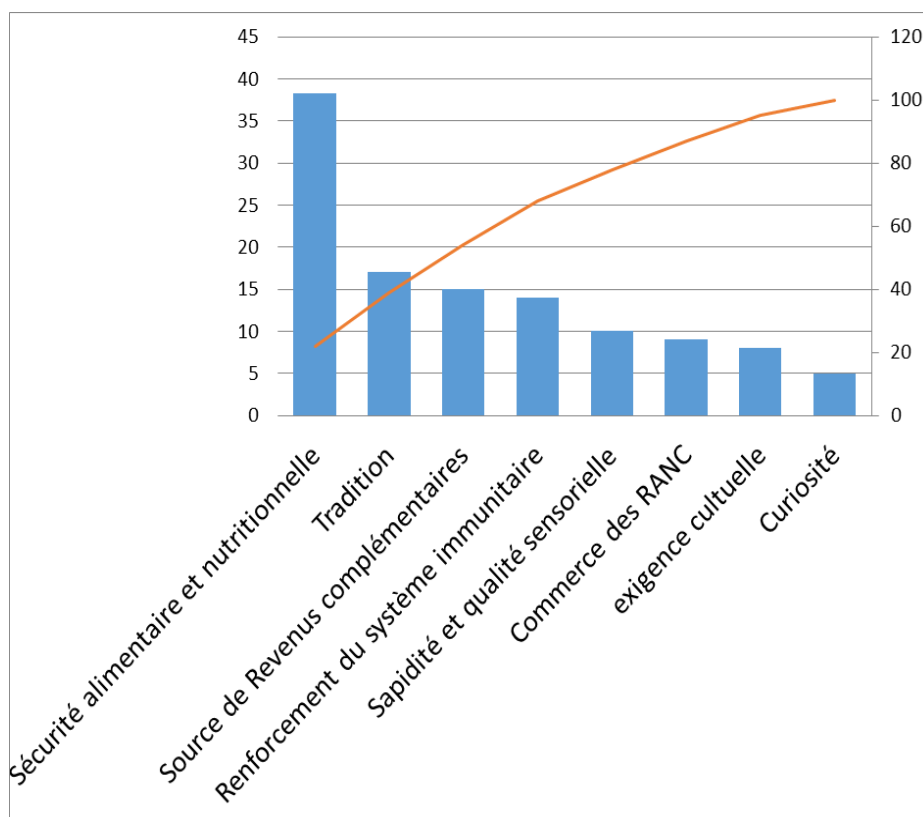


Figure 11 : Facteurs motivants la consommation des ressources alimentaires non conventionnelles au nord Bénin



Launaea taraxacifolia



Lippia multiflora



Adansonia digitata



Crassophalum crepidioides



Feuilles de moringa



Vitex douniana



Vitex douniana (fruits)



Vigna unguiculata



Vernonia amygdalina



Vernonia cinerea



Senna obtusifolia



Oxymum graticimum

Figure 12a. Illustration des principales ressources alimentaires non coventionnelles d'origine végétale consommées au Nord Bénin



Parkia biglobosa



Sesamum alatum



Sesamum indicum



Sesamum radiatum



Manihot esculenta



Corchorus olitorius



Achras sapota



Hibiscus sabdariffa (*Bissap blanc*)



Irvingia



Annona muricata



Blighia sapinda



Launaea nudicaulis

Figure 12b. Illustration des principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétale consommées au Nord Bénin



Criquets



Achatine



Chenilles de Karité



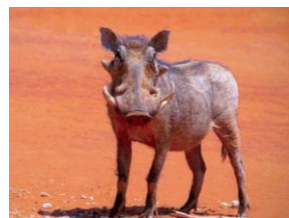
Larves de bois



Crabe



Varan



Phacochère



Buffle



Lièvre



Aulacode



Cricétome



Eléphant



Mulot



Grenouille



Antilopes



Boa



Vipère



Escargot géant



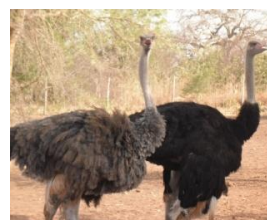
Chauve-souris



Écureuil



Termites



Autruche



Porc-Epic

Figure 13. Illustration des principales ressources alimentaires non conventionnelles d'origine animale consommées au nord Bénin

2.5. Destination des revenus générés par l'exploitation des RANC

L'analyse des proportions (Figure 14) révèle que les revenus issus de l'exploitation des Ressources Alimentaires Non Conventionnelles (RANC) sont orientés vers plusieurs postes de dépenses essentiels à la vie des ménages ruraux. Il s'agit de :

- L'achat de produits vivriers ;
- L'acquisition d'animaux pour l'élevage et la culture attelée ;
- La scolarisation des enfants
- La participation aux cérémonies sociales ;
- L'achat d'habits et de chaussures ;
- Les dépenses de soins de santé ;
- L'aménagement du cadre de vie (construction, achat de meubles, d'équipements, et ustensiles domestiques) ;

L'achat de produits vivriers constitue la principale destination des revenus, avec 42 % des fréquences relatives. Cela traduit l'importance de ces ressources comme moyen d'accès direct ou indirect à la sécurité alimentaire. Les dépenses de santé représentent 12 %, indiquant que les revenus tirés des RANC contribuent aussi à l'amélioration du bien-être et à la résilience sanitaire des ménages. La scolarisation des enfants, la participation aux cérémonies sociales et l'aménagement du cadre de vie comptent chacun pour 10 %, traduisant une utilisation diversifiée à la fois sociale, éducative et communautaire des revenus. Enfin, l'acquisition d'animaux pour l'élevage et l'achat d'habits et de chaussures représentent chacun 8 %, soulignant un investissement productif modéré et un souci d'amélioration des conditions de vie. Dans l'ensemble, ces résultats révèlent que l'exploitation des RANC ne se limite pas à la simple recherche de subsistance, mais constitue un levier économique et social important, renforçant la sécurité alimentaire, la cohésion communautaire et le capital humain des ménages bénéficiaires.

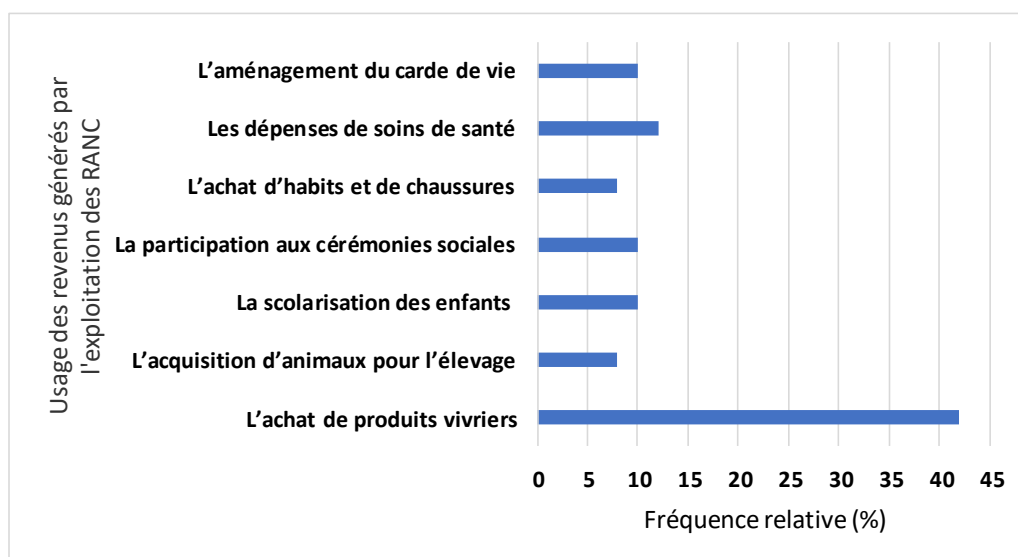


Figure 14. Destination des revenus générés par l'exploitation des RANC

3. Discussion

Les résultats de l'étude montrent que la population du Nord-Bénin consomme les RANC d'origine végétale tels que *Launea taraxacifolia*, *Lippia multiflora*, *Adansonia digitata* (feuilles de baobab), *Crassophalum crepidioides*, *Crassophalum rubens* (Akpylo), feuilles de moringa, *Vitex douniana* (feuilles), *Vigna unguiculata*, *Vernonia amygdalina*, *Vernonia cinerea*, *Senna obtusifolia*, *Ocimum gratissimum*, *Sesamum alatum*, *Sesamum indicum*, *Sesamum adiatum*, *Manihot esculenta*, *Corchorus olitorius*, *Annona muricata*, *Achras sapota*, *Irvingia gabonensis*, souchet. Les espèces les plus fréquemment consommées sont *Sesamum indicum*, *Sesamum alatum*, *Sesamum adiatum*, *Launaea nudicaulis*, *Hibiscus sabdariffa*, *Blinghia sapinda*, *Annona muricata*, tandis que *Achras sapota*, *Parkia biglobosa*, *Moringa oleifera* (85 %), *Vigna unguiculata*, *Ocimum gratissimum*, *Irvingia gabonensis* (fruit) et les *Vernonia* sont faiblement consommés. Cette diversité des ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétale est également rapportée dans la littérature scientifique (B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al., 2013, p. 5 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 660 ; S. KELEMU et al., 2015, p. 104 ; N. VAN VLIET & R. NASI, 2017, p. 38 ; J. E. FA et al., 2015, p. 4). Selon G. Awono et al. (2008, p. 112), les légumes feuilles sauvages représentent les produits forestiers non ligneux les plus appréciés sur le plan alimentaire. Au Congo, ils contribuent pour 31,44 % au régime alimentaire des peuples forestiers, suivis par les champignons (18,20 %), les chenilles (12,99 %) et le fumbwa (*Gnetum*) (11,43 %). Les résultats de la présente étude concordent avec ceux rapportés par la FAO (2021, p. 12), selon lesquels, chez les végétaux supérieurs, les fruits, noix, écorces, feuilles, graines, racines et tubercules, sèves et huiles sont les organes les plus exploités à des fins alimentaires. Chez les végétaux inférieurs, les champignons comestibles constituent les espèces les plus utilisées (F. MALAISSE, 2004, p. 31 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 662 ; R. NASI et al., 2011, p. 355). Pour C. SHACKLETON & S. SHACKLETON (2004, p. 658), les produits forestiers non ligneux (PFNL) jouent un rôle fondamental dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle en Afrique subsaharienne. Ils incluent une grande diversité de ressources biologiques, allant des fruits, graines, feuilles, champignons, insectes et miel jusqu'aux plantes médicinales et produits aromatiques (F. MALAISSE, 2004, p. 34 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 661 ; R. NASI et al., 2011, p. 367).

Dans de nombreuses communautés rurales, les PFNL constituent une source directe et essentielle d'alimentation (M. A. E. NOUTCHA et al., 2018, p. 2 ; C. CICATELLO et al., 2020, p. 3). Ils complètent les régimes de base dominés par les céréales et tubercules, en apportant des nutriments essentiels. Les fruits sauvages, noix de karité, feuilles de baobab, chenilles et escargots comestibles apportent vitamines, minéraux, protéines et lipides de bonne qualité, améliorant ainsi la diversité alimentaire et prévenant les carences nutritionnelles (B. SCHULTE-HERBRÜGGEN

et al., 2013, p. 7 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 663 ; S. KELEMU et al., 2015, p. 110 ; N. VAN VLIET & R. NASI, 2017, p. 45 ; J. E. FA et al., 2015, p. 6). Leur rôle est encore plus vital en période de soudure ou de crise alimentaire, où ils représentent un véritable filet de sécurité (FAO, 2021, p. 14).

L'importance des PFNL dépasse l'aspect nutritionnel. Leur commercialisation génère des revenus considérables, notamment pour les femmes rurales, principales actrices de la collecte et de la transformation du beurre de karité, des graines de néré, du miel ou des champignons (FAO, 2021, p. 19). Ces revenus permettent l'achat de denrées de base telles que le maïs, le riz ou le manioc, renforçant la sécurité alimentaire (B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al., 2013, p. 2 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 664). De plus, certains produits comme les feuilles de *Gnetum* au Cameroun ou les épices issues du néré en Afrique de l'Ouest et au Bénin occupent une place importante dans la gastronomie locale, perpétuant ainsi des traditions alimentaires enracinées (B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al., 2013, p. 11 ; C. Shackleton & S. Shackleton, 2004, p. 665 ; S. KELEMU et al., 2015, p. 115 ; N. VAN VLIET & R. NASI, 2017, p. 47 ; J. E. FA et al., 2015, p. 9).

Cependant, malgré leur importance, ces ressources sont confrontées à de nombreux défis. La surexploitation, la déforestation et l'absence de politiques adaptées menacent leur durabilité. De plus, les méthodes de transformation et de conservation restent rudimentaires, ce qui affecte leur qualité sanitaire et limite leur potentiel économique et nutritionnel. Enfin, les PFNL sont encore trop peu intégrés dans les stratégies nationales de sécurité alimentaire, alors qu'ils pourraient jouer un rôle central dans la lutte contre la malnutrition (F. MALAISSE, 2004, p. 36).

L'inventaire réalisé montre que les RANC d'origine animale les plus consommées et appréciées au Nord-Bénin sont les antilopes, buffles, cerfs, perdrix, agoutis, lièvres et biches, préparés sous forme bouillie, frite, fumée ou braisée. En revanche, les éléphants, potamochères, larves de bois, chauves-souris, boas et chenilles sont faiblement consommés.

Ces résultats confirment ceux de G. TOHOZIN et al. (2025a, p. 12 ; 2025b, p. 8), qui indiquent que les RANC d'origine animale regroupent une grande diversité d'espèces sauvages consommées comme viande en Afrique subsaharienne et au Bénin. En Afrique de l'Ouest et centrale, plus de 129 espèces de vertébrés sauvages sont commercialisées et consommées, dont 91 mammifères, 19 reptiles, 14 oiseaux et 2 amphibiens (B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al., 2013, p. 1 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 662 ; S. KELEMU et al., 2015, p. 112 ; N. VAN VLIET & R. NASI, 2017, p. 41 ; J. E. FA et al., 2015, p. 5). Les mammifères dominent largement le commerce, tant en nombre d'animaux qu'en biomasse.

Les principales espèces exploitées incluent les céphalophes (*Cephalophus* spp.), rongeurs, primates et antilopes (F. MALAISSE, 2004, p. 33 ; C. SHACKLETON & S. SHACKLETON, 2004, p. 663 ; R. NASI et al., 2011, p. 359). Outre ces espèces de

gibier, les RANC animales englobent aussi les insectes comestibles, reptiles, amphibiens, mollusques (escargots), oiseaux sauvages et produits halieutiques peu valorisés ; et dans certains contextes, les viandes canine et féline (K. M. KATHLEEN et al., 2019, p. 3 ; B. A. RUMPOLD & O. K. SCHLÜTER, 2013, p. 804 ; R. NASI et al., 2011, p. 365 ; F. MALAISSE, 2004, p. 35).

À l'instar des résultats de cette étude, la viande de gibier occupe une place centrale dans l'alimentation des populations rurales de RD Congo. Elle est perçue comme une source de protéines de haute qualité, moins coûteuse que la viande d'élevage (J. E. Fa et al., 2003, p. 72).

Selon B. SCHULTE-HERBRÜGGEN et al. (2013, p. 2), le gibier, issu principalement de la chasse traditionnelle, constitue une source essentielle de protéines animales en zones rurales comme urbaines. Les viandes de biche, aulacode, pintade sauvage, agouti et phacochère sont particulièrement prisées pour leur valeur nutritive et leurs qualités organoleptiques. Riches en protéines, acides aminés essentiels et minéraux comme le fer et le zinc, elles contribuent à la lutte contre l'anémie, problème récurrent en Afrique de l'Ouest. Dans les contextes où l'élevage et la pêche ne suffisent pas à couvrir les besoins, la consommation de gibier représente un véritable filet de sécurité alimentaire (K. M. KATHLEEN et al., 2019, p. 4 ; B. A. RUMPOLD & O. K. SCHLÜTER, 2013, p. 809 ; R. NASI et al., 2011, p. 368 ; F. Malaisse, 2004, p. 36). Selon A. VAN HUIS et al. (2013, p. 563), les insectes comestibles ont beaucoup d'atouts technologiques et nutritionnels.

Conclusion

La présente étude révèle que les populations locales des différentes régions du Nord Bénin connaissent une grande majorité de ressources alimentaires non conventionnelles d'origine animale que végétales. Les sept principales espèces non conventionnelles de mammifères, de reptiles, d'oiseaux, d'amphibien, et d'insectes les plus consommées sont la biche (*Cervus elaphus*), l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*), la perdrix (*Francolinus bicalcaratus*), le varan (*Varanus exanthematicus*), des grenouilles (*Hoplobatrachus occipitalis*), le criquet (*Zonocerus variegatus*) et les chenilles de Karité (*Cirina butyrospermi*). Ces produits carnés sont généralement préparés sous forme Bouillie, frite, fumée ou braisée en association avec des ressources alimentaires non conventionnelles d'origine végétale très diversifiées. La plupart de ces ressources (végétale) sont consommées sous formes de sauces légumes et de dessert. Les ressources alimentaires non conventionnelles d'origine animale et végétale sont consommées par les populations locales à cause de la motivation liée à la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

En perspective, il serait judicieux de caractériser le profil technologique et la composition nutritionnelle des sept principales espèces non conventionnelles de

mammifères, de reptiles, d'oiseaux, d'amphibien, et d'insectes les plus consommées au Nord-Bénin.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALAMU Olaniyi Thomas, AMAO Abiola Oluwafunke, NWOKEDI Charles Ijeoma, OKE, Oke, Olufunke Abiola, LAWAL Ibraheem Oduola, 2013, « Diversity and nutritional status of edible insects in Nigeria: A review ». *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 5(4), 215-222. <http://dx.doi.org/10.5897/IJBC12.121>
- ATTANASSO Marie. Odile., 2004, « Analyse des déterminants de la pauvreté monétaire des femmes chefs de ménage au Bénin », *Mondes en Développement*, vol. 32, n° 4.
- CE-FAO, 1999, « Collecte et analyse de données pour l'aménagement durable des forêts : joindre les efforts nationaux et internationaux. Données statistiques des produits forestiers non ligneux du Cameroun », Programme de partenariat CE-FAO (1998-2001), Projet GCP/INT/679/EC.
- CICATIELLO Clara., VITALI Andrea., LACETERA Nicola., 2020, « How does it taste? Appreciation of insect-based snacks and its determinants », *International Journal of Gastronomy and Food Science*, vol. 21, article 100211.
- DAGNELIE Pierre., 1998, « Statistique théorique et appliquée. Tome 1: Statistique descriptive et bases de l'inférence statistique ». De Boeck et Larcier.
- FA John. E. et al., 2015, « Disentangling the relative effects of bushmeat availability on human nutrition in central Africa », *Scientific Reports*, vol. 5, article 8168.
- FA Julia. E., CURRIE Dominic., MEEUWIG Jessica., 2003, « Bushmeat and food security in the Congo Basin », *Environmental Conservation*, vol. 30, p. 71-78.
- FAO, 2003, « Etude prospective du secteur forestier en Afrique : Rapport sous-régional Afrique Centrale », FAO, Rome.
- FAO, 2012, « Investing in market-oriented agricultural infrastructure in Africa. Summary of the Proceedings of a Round-Table Meeting », FAO, Rome.
- FAO, 2013, « Edible insects. Future prospects for food and feed security », VAN HUIS Arnold., VAN ITTERBEECK Joost., KLUNDER Harmke., MERTENS Esther., HALLORAN Afton., MUIR Giulia., VANTOMME Paul. (éds.), FAO, Rome.
- FAO, 2021, « Looking at edible insects from a food safety perspective. Challenges and opportunities for the sector », FAO, Rome.
- GHI, 2021, « Synopsis Indice de la faim dans le monde ».
- KATHLEEN K. Mudie., MEI JIN T. Melisa., KENDALL Lindsay., ADDO Juliet., DOS-SANTOS-SILVA Isabel., QUINT Jennifer., SMEETH Liam., COOK Sarah., NITSCH Dorothea., NATAMBA Barnabas., GOMEZ-OLIVE Francesc Xavier., AKO Agbor., PEREL Pablo., 2019, « Non-communicable diseases in sub-Saharan Africa: a scoping review of large cohort studies », *Journal of Global Health*, vol. 9, n° 2, p. 020409.

- KELEMU Segenet., NIASSE Saliou., TORTO Baldwyn., FIABOE Komi., AFFOIGNON Hippolyte., TONNANG Henri., MANIANIA Nguya. K., EKESI Sunday., 2015, « African edible insects for food and feed: Inventory, diversity, commonalities and contribution to food security », *Journal of Insects as Food and Feed*, vol. 1, n° 2, p. 103–119.
- MALASSE François., 1997, *Se nourrir en forêt claire africaine : Approche écologique*, Gembloux.
- MALASSE François., PARENT Guy, 1982, « Rodents of the Miombo woodland area », *Ecology of Food and Nutrition*, vol. 11, p. 211–216.
- MALASSE François., 2004, « Ressources alimentaires non conventionnelles », *Tropicultura*, SPE, p. 30–36.
- NASI Robert., TABER Andrew., VAN VLIET Nathalie., 2011, « Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins », *International Forestry Review*, vol. 13, p. 355–368.
- NOUTCHA M. E. Aline., EMMANUEL Céline., OKIWELU N. Samuel., 2018, « Capture methods of wildlife displayed at a bushmeat market, Rivers State, Nigeria », *International Journal of Scientific & Engineering Research*, vol. 9, n° 1.
- OMBENI Justin., 2014, « Evaluation de la valeur nutritionnelle des aliments sauvages traditionnels consommés par les communautés rurales de la province du Sud-Kivu en RD Congo : cas des Bashi, Barega et Bafuliro ».
- OMS, 2020, « Travel advice and recommendations during the COVID-19 outbreak », WHO, Genève.
- RUMPOLD A. Birgit., SCHLÜTER O. K., 2013, « Nutritional composition and safety aspects of edible insects », *Molecular Nutrition & Food Research*, vol. 57, n° 5, p. 802–823.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, 2006, « SAS/STAT User's guide », vers, 6, 4th ed, Cary, NC, USA, SAS Inst.
- SCHULTE-HERBRÜGGEN Björn., COWLISHAW Guy., HOMEWOOD K., ROWCLIFFE J. Marcus., 2013, « The importance of bushmeat in the livelihoods of West African cash-crop farmers living in a faunally-depleted landscape », *PLoS ONE*, vol. 8, n° 8, article e72807.
- SHACKLETON Charlie., SHACKLETON Sheona., 2004, « The importance of non-timber forest products in rural livelihood security and as safety nets: a review of evidence from South Africa », *South African Journal of Science*, vol. 100, n° 11–12, p. 658–664.
- TOHOZIN Agossa. Rogatien., TOUGAN Polycarpe Ulbad., ASSA Ablan. Rebecca. Epse . Yao., HONGBETE Franck., MABOUDOU Bedahwi., BAH Hamidou., IMOROU TOKO Ibrahim., 2025 « Insects (*Cirina butyrospermi* and *Zonoceros variegatus*) as a potential alternative food source in Northern Benin: Assessment of nutritional composition and processing properties ». *International Journal of*

Biochemistry Research & Review, 34(5), 1–12.
<https://doi.org/10.9734/ijbcr/2025/v34i51031>

TOUGAN Ulbad Polycarpe, THÉWIS André, 2020, « Covid-19 and Food Security in Sub-Saharan Africa: Implications and Proactive Measures to Mitigate the Risks of Malnutrition and Famine », *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, vol. 20, n° 1.

VAN DER HUIS Arnold, 2004, « Insects eaten in Africa (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Heteroptera, Homoptera) », In : PAOLETTI Maurizio (éd.), *Ecological implications of the role of minilivestock* (sous presse).

VAN DER ZON A. P. Marieke., GRUBBEN Gerardus Johannes Hubertus 1976, « Les légumes-feuilles spontanés et cultivés du Sud-Dahomey », *Department of Agricultural Research of the Royal Tropical Institute, Communication 65*, Amsterdam.

VAN HUIS Arnold, 2013, « Potential of insects as food and feed in assuring food security », *Annual Review of Entomology*, vol. 58, p. 563–583.

VAN VLIET Nathalie., NASI Robert., 2017, « Viandes sauvages et sécurité alimentaire dans le cadre des systèmes d'alimentation durable en Afrique centrale », In : VAN VLIET Nathalie., NGUINGUIRI Jean Claude., CORNELIS Daniel., LE BEL Sébastien. (dir.), *Communautés locales et utilisation durable de la faune en Afrique Centrale*, Libreville, Bogor, Montpellier, FAO, CIFOR, CIRAD, p. 37–54.

ZHANG Yaoqi., GENG Wei., SHEN Yueqin., WANG Yanling., DAI Yu.-Cheng., 2014, « Edible Mushroom Cultivation for Food Security and Rural Development in China: Bio-Innovation, Technological Dissemination and Marketing », *Sustainability*, vol. 6, n° 5, p. 2961–2973.