

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 bœufs 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

**EFFETS GALACTOGOGUES DE DEUX LEGUMES FEUILLES ANNUELS
Euphorbia hirta ET *Manihot esculenta* DE TYPE DOUX CHEZ LES RATS
FEMELLES ADULTES DE SOUCHES WISTAR**

ADEPO Yapo Prosper,

UPR de Biochimie et Sciences des Aliments, UFR Biosciences, Université Félix
Houphouët-Boigny, Abidjan (Côte d'Ivoire).

Email : adepoyapo1@gmail.com

KOFFI Kouadio Ernest

UPR de Biochimie et Sciences des Aliments, UFR Biosciences, Université Félix
Houphouët-Boigny, Abidjan (Côte d'Ivoire)

Email : koffiernest@yahoo.fr

Résumé

Les femmes allaitantes en Côte d'Ivoire utilisent les légumes-feuilles composés d'*Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* pour surmonter l'insuffisance de la production de lait maternel selon des enquêtes nutritionnelles. Pour vérifier ladite assertion, l'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet galactagogue d'*Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* chez des rats femelles adultes de souche Wistar en vue de les valoriser comme des plantes lactogènes. De ce fait, les teneurs des nutriments desdits légume-feuilles et la concentration plasmatique de prolactine chez des rats femelles traitées ont été calculées selon des méthodes standard. Les résultats enregistrés chez *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* sont respectivement de : protéines ($14,41 \pm 0,02\%$; $26,12 \pm 0,18\%$), glucides ($35,43 \pm 5,30\%$; $14,37 \pm 1,3\%$), lipides ($3,8 \pm 0,13\%$; $6,8 \pm 0,13\%$), fibres alimentaires ($37,16 \pm 1,55\%$; $43,2 \pm 0,51\%$), cendres ($9,2 \pm 0,13\%$; $6,2 \pm 0,11\%$), polyphénols ($368,66 \pm 50,75$ mg EAG/ g MS; $375,5 \pm 4,78$ mg EAG/ g MS), flavonoïdes ($290,66 \pm 48,36$ mg EQ/ g MS; $283,78 \pm 3,9$ mgEQ/ g MS). Par ailleurs, les concentrations plasmatiques en prolactine sont similaires chez les rats femelles traitées avec les extraits aqueux secs de *Euphorbia hirta* ($15,22 \pm 0,67$ ng/mL, de *Manihot esculenta* ($12,52 \pm 0,57$ ng/mL) et le galactogil ($15,15 \pm 0,07$ ng/mL), cependant, lesdites concentrations plasmatiques en prolactine enregistrées sont significativement différentes de celle des rats femelles témoins traitées à l'eau distillée ($5,18 \pm 0,78$) ng/mL. Cela suggère la présence d'un principe actif lactogène chez *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta*, Ces deux légume-feuilles pourraient favoriser l'amélioration durable de la production de lait maternel chez les mères allaitantes.

Mots clés : Nutriments, *Euphorbia hirta*, *Manihot esculenta*, lactogènes

GALACTAGOGUE EFFECTS OF TWO ANNUAL LEAFY VEGETABLES, EUPHORBIA HIRTA AND MANIHOT ESCULENTA, OF THE MILD TYPE IN ADULT FEMALE RATS OF THE WISTAR STRAIN

Abstract

Breastfeeding women in Côte d'Ivoire use leafy vegetables composed of *Euphorbia hirta* and *Manihot esculenta* to overcome insufficient breast milk production, according to nutritional surveys. To verify this assertion, the objective of this study is to evaluate the galactagogue effect of *Euphorbia hirta* and *Manihot esculenta* in adult female Wistar rats with a view to promoting them as lactogenic plants. Therefore, the nutrient content of these leafy vegetables and the plasma prolactin concentration in treated female rats were calculated using standard methods. The results recorded for *Euphorbia hirta* and *Manihot esculenta* are respectively: protein ($14.41 \pm 0.02\%$; $26.12 \pm 0.18\%$), carbohydrates ($35.43 \pm 5.30\%$; $14.37 \pm 1.3\%$), lipids ($3.8 \pm 0.13\%$; $6.8 \pm 0.13\%$), dietary fiber ($37.16 \pm 1.55\%$; $43.2 \pm 0.51\%$), ash ($9.2 \pm 0.13\%$; $6.2 \pm 0.11\%$), polyphenols (368.66 ± 50.75 mg EAG/g DM; 375.5 ± 4.78 mg EAG/g DM), flavonoids (290.66 ± 48.36 mg EQ/g DM; 283.78 ± 3.9 mg EQ/g DM). Furthermore, plasma prolactin concentrations are similar in female rats treated with dry aqueous extracts of *Euphorbia hirta* (15.22 ± 0.67 ng/mL), *Manihot esculenta* (12.52 ± 0.57 ng/mL) and galactogil (15.15 ± 0.07 ng/mL). However, the plasma prolactin concentrations recorded are significantly different from those of female control rats treated with distilled water (5.18 ± 0.78) ng/mL. This suggests the presence of a lactogenic active ingredient in *Euphorbia hirta* and *Manihot esculenta*. These two leafy vegetables could promote a lasting improvement in breast milk production in nursing mothers

Key words: Nutrients, *Euphorbia hirta*, *Manihot esculenta*, lactogens

INTRODUCTION

La malnutrition infantile représente 30 % à 50 % de décès des enfants de moins de 5 ans dans le monde. Elle est liée à la carence qualitative et quantitative de l'alimentation du jeune enfant. Cette pathologie conduit à des retards irrémédiables de développement physique et cognitif, notamment lorsqu'elle survient au cours de la gestation et durant les deux premières années de vie (OMS, 2021, p1). Selon l'OMS, l'allaitement maternel exclusif est la façon normale de fournir aux nourrissons, des éléments nutritifs de manière équilibrée. Il fournit à ces derniers la quantité adéquate en protéines, glucides, lipides, vitamines, sels minéraux pour une bonne croissance et un développement harmonieux. L'allaitement maternel exclusif au sein immédiatement après la naissance et pendant les six premiers mois de la vie est la meilleure source d'alimentation pour un enfant. Cette pratique permet d'éviter 13 %

des décès chez les enfants de moins de cinq ans et par conséquent, de sauver des centaines de milliers d'enfants de la même tranche d'âge (OMS, 2021, p1). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande l'allaitement maternel exclusif jusqu'à six mois du fait de bénéfices reconnus durables pour le nourrisson, mais également pour la mère. Si les raisons des arrêts précoces de l'allaitement sont multiples, celle qui est plus fréquemment évoquée et qui concerne près d'un tiers des sevrages précoces est la perception des mères de ne pas pouvoir produire assez de lait pour permettre une croissance optimale de leur nourrisson (L. Gatti, 2008, p1). Ce problème est complexe et peut aussi bien être dû à des causes biologiques, comme le stress, la fatigue, un accouchement par césarienne, la prématurité, ou des naissances multiples qu'à un manque de confiance des mères dans leur capacité à allaiter ou de difficultés à gérer l'allaitement (D.Thulier et J.Mercer, 2009, p1).

Dès lors, les conseils d'un professionnel de santé, le soutien des proches ou un environnement adéquat sont une alternative aux problèmes de production de lait insuffisante. Mais, malgré ces précautions, le problème peut persister et la prise de composés galactogènes, c'est-à-dire qui stimulent la production de lait, représente une solution pour aider ces mères ayant de réelles difficultés à allaiter (D.Thulier et J.Mercer, 2009, p1). L'allaitement maternel prévient de nombreuses maladies infectieuses et réduit jusqu'à 30 % les hospitalisations dues à une infection au cours de la première année de la vie d'un enfant (OMS, 2021, p1).

Par ailleurs, durant les six premiers mois, le nourrisson non allaité du fait de l'insuffisance de la production du lait maternel présente un risque de mortalité 14 fois plus élevé que celui exclusivement nourri au sein (UNICEF, 2013, p1). De plus, 'la consommation du lait maternel est associée à de meilleures performances de l'intelligence et de développement cognitif chez les enfants. Il améliore l'intelligence de la naissance à l'âge adulte (Victora *et al.*, 2015). Il réduit également le risque de surpoids, d'obésité et de diabète chez les enfants et plus tard chez les adultes (OMS, 2021, p1).

Le lait maternel joue un rôle capital au niveau de la physiologie, de la croissance et de la protection des nouveaux nés contre les maladies. Il présente les atouts d'un aliment complet, équilibré et économique (P. Adepo, 2013, p1). Dans le but de booster la production de lait maternel chez certaines nourrices, la recherche de voies et moyens, de solutions durables et naturelles ont été mises en place pour stimuler la sécrétion lactée. En effet, les résultats des recherches et enquêtes nutritionnelles menées sur l'usage des plantes lactogènes ont montré que les feuilles de *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* ont un pouvoir lactogène (A.Salifou *et al.*, 2015,p1). Il est nécessaire d'apporter une preuve scientifique pour confirmer cette allégation. L'objectif de ce travail est donc d'évaluer l'effet des feuilles de *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* sur la lactation des rats femelles en vue de les valoriser comme plantes lactogènes. Il s'agit

plus spécifiquement : D'identifier des paramètres nutritionnels et phytochimiques des feuilles de *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* et *Euphorbia hirta*. De doser la concentration plasmatique de prolactine chez les rates gavées par les extraits aqueux sec des feuilles de *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta*.

MATERIEL ET METHODES

MATERIEL

Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé ici est constitué de feuilles de manioc et moringa récolté sur le site de Bingerville C'est une ville située dans le District d'Abidjan dont la température moyenne annuelle est d'environ 26°C. Ce site cité est adéquat relativement à la récolte desdites plantes.

Echantillonnage

II.2.1- Traitement des feuilles de *Manihot Esculenta* et *Euphorbia hirta*

Les trois légumes-feuilles sont séchées dans un endroit propre sec et en dehors des rayons du soleil. La récolte des espèces végétales étudiées a été réalisée dans la localité de Bingerville. 1 lot de 3 kilogrammes de chaque légume-feuille a été récolté. Chaque lot récolté est scindé en 3 échantillons de masses identiques en raison de 1kilogramme pour chaque échantillon. 1 échantillon de chaque légume est choisi puis rendu en poudre. Deux poudres de légume-feuilles obtenues après broyage seront destinées à la détermination des paramètres biochimiques et phytochimiques.

II-3. 1. Détermination des paramètres biochimiques et phytochimiques des poudres provenant des trois légumes-feuilles.

La détermination de la teneur en humidité est réalisée à l'étuve (MEMMERT 854 SCHWABACHW, Allemagne) selon la méthode AOAC. (1975). La teneur en cendres est obtenue par pesée du résidu de l'échantillon incinéré à 550°C (AOAC,1990). La teneur en protéines de *Moringa oleifera* a été estimée selon la méthode Kjeldahl (AOAC, 1990). Les lipides totaux ont été extraits selon la méthode SOXHLET (AOAC, 1990). Le dosage des fibres a été effectué selon la méthode d'AOAC (1990). Les glucides totaux et la valeur énergétique sont déterminés suivant la méthode de calcul préconisé par la FAO (2002).

Détermination des fibres alimentaires Le dosage des fibres a été effectué selon la méthode d'AOAC (1990).

II-3-2 Détermination des paramètres phytochimiques

La teneur en flavonoïde a été évaluée suivant la méthode de Meda et al. (2005). Celle des polyphénols a été déterminée par la réaction au Folin-ciocalteu selon la méthode décrite par Singleton et al. (1999).

Traitement statistique

Les analyses réalisées ont permis de collecter des données quantitatives à l'aide du Tableur Excel. Un test de NEWMAN- KEULS à un critère de classification au seuil de 5% a été réalisé pour évaluer la différence significative des moyennes. Le test a été réalisé à l'aide du logiciel Statistat version 7.1.

Résultats et Discussion

Résultats

Tableau 1 : Composition nutritionnelle (%) de deux légumes feuilles

	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Manihot esculenta</i>
Humidité	59,06 ± 0,08 ^a	66,26 ± 3,26 ^b
Protéines	14,41 ± 0,02 ^a	29,09 ± 0,11 ^b
Lipides	3,8 ± 0,13 ^a	5,93 ± 0,31 ^b
Glucides	35,43 ± 5,30 ^a	14,89 ± 0,01 ^b
Cendres	9,2 ± 0,13 ^a	6,2± 0,11 ^b
Fibres alimentaires	37,16 ± 1,55 ^a	43,83±1,53 ^b

NB : Chaque résultat est la moyenne de trois essais. a, b, c, d sont des lettres portées sur la même ligne représentant des valeurs moyennes qui sont significativement différentes à p <0,05 selon le test de Newman-Keuls lorsque les lettres sont différentes

Tableau 2 : Valeur énergétique de deux légumes feuilles

	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Manihot esculenta</i>
Valeur énergétique kcal/100g	193,44 ± 1,68 ^a	173,75 ± 0,01 ^a

Tableau 3 : Composition en polyphénols (mg EAG/gMS et en flavonoïdes (mg EQ/gMS) de deux légumes feuilles

	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Manihot esculenta</i>
Polyphénols	368,66±50,75 ^a	381±4,24 ^a
Flavonoïdes	290,66±48,36 ^a	283 ± 1,41 ^a

NB : Chaque résultat est la moyenne de trois essais. a, b, c, d sont des lettres portées sur la même ligne représentant des valeurs moyennes qui sont significativement différentes à p <0,05 selon le test de Newman-Keuls lorsque les lettres sont différentes.

Tableau 4 : Concentration plasmatique en prolactine chez des rats adultes femelles testées et témoins

Produits	Eau	Extrait aqueux sec d' <i>Euphorbia hirta</i>	Extrait aqueux sec de <i>Manihot esculenta</i>	Galactogil
Teneurs en prolactine (ng/ml)	5,18 ± 0,78 ^a	15,22 ± 0,67 ^b	12,52 ± 0,57 ^b	15,15 _c ± 0,07 ^b

Discussion

L'analyse biochimique révèle la teneur en eau contenue chez les feuilles des deux légumes -feuilles *Euphorbia hirta* et *Manihot esculentus* $59,06 \pm 0,08\%$ $66,26 \pm 3,26\%$ contiennent une forte teneur en eau. La teneur en humidité est un paramètre important dans la conservation des denrées alimentaires. Ainsi, la teneur d'humidité relativement élevée des feuilles serait un inconvénient pour la conservation, car la durée de conservation d'un produit alimentaire est étroitement liée à sa teneur en eau (I.Atalar et M. Dervisoglu, 2015). En effet, la teneur en eau est un critère de qualité et constitue un indicateur important de l'aptitude des aliments à la conservation. Ainsi, les faibles teneurs en eau observées dans cette étude présenteraient un avantage sur la durée de stockage des aliments sous la forme de poudre en permettant une longue conservation par inhibition de la prolifération des microorganismes susceptibles d'altérer le produit alimentaire (V.ATTO *et al.*, 2025, p5). Quant à la teneur des lipides faisant partie de la composition nutritionnelle déterminée chez les légume-feuilles, elle est évaluée respectivement à $3,8 \pm 0,13\%$ et $5,93 \pm 0,31\%$. Les teneurs observées sont dans l'ensemble similaires pour les légumes feuilles de moringa et de manioc. Vu les résultats du tableau, les teneurs des lipides restent faibles par rapport aux autres teneurs. Néanmoins, La présence de lipides d'origine végétale peut être un avantage dans la réduction du taux de mauvais cholestérol qui est un indicateur de santé surtout avec la présence d'acides gras insaturés constituants des éléments fondamentaux des lipides obtenues. Cet atout peut constituer un moyen naturel de lutte contre les maladies cardiovasculaires éventuelles qui pourraient se rencontrer chez les personnes souffrant de ladite maladie. Les résultats indiquent des teneurs liées à la macromolécule constituée de la protéine qui sont de $14,41 \pm 0,02\%$ et $29,09 \pm 0,11\%$. L'espèce Moringa possède les teneurs en protéines les plus élevées. Les résultats concernant la teneur de protéines chez *Moringa oleifera* sont concordant avec ceux de Cela justifie l'incorporation de ce légume dans compléments alimentaires de lutte contre la malnutrition en général. Les protéines sont des nutriments utilisés dans les performances de croissance et de reproduction. Cela justifie l'utilisation des aliments contenant des teneurs élevées de protéines dans les aliments infantiles à vue de lutter contre la malnutrition infantile. D'ailleurs, La poudre de feuilles de Moringa peut s'utiliser un peu comme la spiruline séchée, une algue verte très riche en nutriments,

couramment utilisée comme complément alimentaire. La feuille est l'organe le plus utilisé, consommée dans les sauces comme simple légume, moyennement utilisée sur le plan médicinal et moins utilisée dans l'alimentation animale. Le taux d'utilisation élevé de cette feuille peut s'expliquer par la connaissance de ces vertus nutritionnelles à travers une forte sensibilisation sur les vertus nutritionnelles de *Moringa* feuille par la Croix Rouge Maritime dans la préfecture de Yoto. Les autres organes tels que les graines, les tiges et les racines sont utilisés dans le traitement des pathologies relatives aux maladies infectieuses, aux infections digestives, à l'hématologie, à la neurologie et à la gynécologie. L'utilisation limitée des feuilles de *Moringa* dans l'alimentation par les populations serait due à la méconnaissance de ses vertus. Cette étude a permis de relever auprès des enquêtés, les multiples usages de *Moringa oleifera* notamment les usages alimentaire (W.Atakpama *et al.*, 2023,p1). Concernant les cendres, le taux obtenu dans cette étude est statistiquement identique chez *Euphorbia hirta* $9,2 \pm 0,13\%$ et supérieur à celui obtenu de la plante *Manihot esculenta* $6,2 \pm 0,11\%$. En effet, les minéraux contenus dans les cendres sont importants dans le bon fonctionnement de l'organisme car elles sont utilisées dans les réactions cataboliques, impliquant les molécules glucidiques, lipidiques et protéiniques car les minéraux constituent les cofacteurs métalliques des enzymes. Les fibres alimentaires obtenues chez les trois légume feuilles sont respectivement de $37,16 \pm 1,55\%$ et $43,83 \pm 1,53\%$. Les valeurs enregistrées sont en général élevées néanmoins celles des espèces *Manihot esculenta* ont une différence de valeurs significatives par rapport à celle de *Euphorbia hirta*.. En outre, l'importance des fibres alimentaires contenant des fibres hydrosolubles telles que la pectine serait due à des propriétés anti-diarrhéique, anti-cancéreux du fait de son caractère détoxifiant (Y.C.Wang *et al.*, 2008,p1). Aussi, la présence des fibres non hydrosolubles serait favorables à la digestibilité facilitant le transit intestinal (M.Kratchanoa *et al.*, 2004, p1). La consommation des fibres réduit le risque de maladies cardiovasculaire, du cancer de colon et de l'obésité. Quant aux lipides, les teneurs chez les trois légumes sont de $3,8 \pm 0,13\%$ $6,8 \pm 0,13\%$ et $5,93 \pm 0,31\%$. Les teneurs respectives chez les trois espèces *Euphorbia hirta*, *Manihot esculenta*, *Moringa oleifera* en métabolites secondaires sont toutes élevées et sont les suivantes ; polyphénols ($368,66 \pm 50,75$ mg EAG/ g MS ; $375,5 \pm 4,78$ $381 \pm 4,24$ mg EAG/ g MS), flavonoïdes ($290,66 \pm 48,36$ mg EQ/ g MS ; $283,78 \pm 3,9$ EQ/ g MS ; $283 \pm 1,41$ mg EQ/ g MS) (S.Petti & C.Scully.2009, p1). Une des originalités majeures des végétaux réside dans leur capacité à produire des substances naturelles très diversifiées. En effet, à côté des métabolites primaires classiques (glucides, protides, lipides, acides nucléiques), ils accumulent fréquemment des métabolites dits secondaires dont la fonction physiologique est basée sur son activité antioxydante (A.F.Kelouili et Z.Bouchentou F. 2018, 28). En effet, les composés phytochimiques tels que les flavonoïdes et les phénols sont contenus chez, *Manhiot esculenta* (K.G.Brou *et al.*2010, p7), *Moringa oleifera*. Les polyphénols peuvent renforcer nos défenses naturelles contre le stress antioxydant

(A.F Kelouili et Bouchentou F 2018, p27) en protégeant les constituants tissulaires (). Les flavonoïdes les plus couramment utilisés en tant que compléments alimentaires sont composés de la vanilline et l'acide vanillique, le resvératrol, l'acide ellagique, les curcumines et la quercétine. Les flavonoïdes notamment les coumarines sont des agents anticoagulants, antiagrégants plaquettaires. Une étude clinique a permis de montrer une activité anticancéreuse de la quercétine, administrée par voie intraveineuse chez des patients atteints du cancer. Les flavonoïdes pourraient aussi exercer des effets protecteurs contre les maladies hormonodépendantes telle que l'ostéoporose en modulant la réponse aux œstrogènes endogènes). Par ailleurs, les concentrations plasmatiques de prolactine des rats femelles traitées par les extraits aqueux d'*Euphorbia hirta*, de *Manihot esculenta*, d'eau distillée (Témoin négatif) et de Galactogil (Témoin positif) $15,22 \pm 0,67a$ $12,52 \pm 0,57ab$ $5,18_a \pm 0,78c$: $15,15_c \pm 0,07$ ng/ml suggèrent la présence d'un principe actif lactogène chez les deux espèces étudiées néanmoins avec significativité chez *Euphorbia hirta* (P.Y. Adepo, 2013,p 104).

Conclusion

Il ressort de ces résultats que les légumes feuilles ont un apport nutritionnel généralement important, néanmoins de façon spécifique, ils sont plus riches en protéine, en fibres alimentaires et en matière minérale. L'évaluation du pouvoir lactogène des plantes *Euphorbia hirta* et *Manihot esculenta* à travers la concentration plasmatique de la prolactine confirment le pouvoir lactogène des plantes étudiées. Il serait opportun d'encourager la population à la consommation des légumes feuilles car ils contribuent de façon significative à la production de la prolactine et pourraient favoriser à la production du lait maternel de façon quantitative et qualitative par l'entremise de la présence des fibres alimentaires et de la richesse nutritionnelle des plantes étudiées.

Référence bibliographique

A.O.A.C. 1975. Official Methods of Analysis, Association of Agricultural 12ème édition, CHEM. Washington (USA). pp.75-80.

A.O.A.C. 1990. Officinal methods of analysis. Association of Official Analytical Chemists

Adepo Y. P. 2013. Evaluation du pouvoir lactogène de deux plantes *Euphorbia hirta* et *Secamone afzelii* du Sud de la Côte d'Ivoire sur les rates. Thèse Unique de Doctorat Unique de Biotechnologie. Option Sciences des aliments, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 147p.

Atakpama W, Kogbovi K, Kombate B, Akame L, Batawila K et Akpagana K. 2023. Une plante alimentaire à usage thérapeutique à promouvoir : *Moringa oleifera* Lamarck Revue espace géographique et société marocaine. Numéro 67.

Atalar I, Dervisoglu M., 2015. Optimization of spray drying process parameters for kefir powder using response surface methodology. LWT-Food Science and Technology 60:751- 757.

Atchibri Ocho-Anin A. L , Soro L. C, Kouame C, Agbo E. A Et Kouadio A.K.K 2012. Valeur nutritionnelle des légumes feuilles consommés en Côte d'Ivoire Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(1): 128-135, ISSN 1991-8631.

ATTO V, ADEPO, Kanga N M, KOFFI K E2025 Nutrient Potential of two Perennial Leafy Vegetables: *Moringa oleifera* and Sweet manihot esculenta Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences Vol. 15, No. 1; 001-006.

Bardi O. F. S. 2015. Les caractéristiques physico-chimiques et biochimiques de poudre de feuilles du *Moringa oleifera* Mémoire de Fin d'Etudes en vue de l'Obtention du Diplôme de Master en chimie d'environnement République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Université d'Adrar Faculté des sciences et de la technologie Département des sciences de la matière. P68.

Baudin B., 2014. Malnutrition et sous-alimentation. Revue Francophone des Laboratoires. 2014, pp. 25–37.

Brou K. G, Mamyrbekova-Bekro J. A . Dogbo D., Odette G. S. J. & Bekro Yves-Alain 2010. Sur la Composition Phytochimique Qualitative des Extraits bruts Hydrométhanoliques des Feuilles de 6 Cultivars de *Manihot Esculenta* Crantz de Côte d'Ivoire European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.45 No.2, pp.200-211 EuroJournals Publishing, Inc. <http://www.eurojournals.com/ejsr.htm>.

Doukouré M., Bayala B., Guenné S., Tindano B., and Belemtougri R., 2018. Phytochemical Composition, Toxicity, Antioxidant and Lactogenic Activities of *Euphorbia hirta* (L.). *International Journal of Advanced Research*, 6 : 322-335.

FAO, 2002-Food energy methods of analysis and conversion factors, FAO Ed, Rome, Italie, 97 p.

Gatti L., 2008. Maternal perceptions of insufficient milk supply in breastfeeding. J Nurs Scholarsh, 40 : 355-363.

Iheanacho, Kizito ME, Udebuani, & Angela C. 2009. Nutritional Composition of Some Leafy Vegetables Consumed in Imo State, Nigeria. J. Appl. Sci. Environ. Manage., 13(3): 35-38.

Javan R., Javadi B., & Feyzabadi Z. 2017. Breastfeeding : A Review of Its Physiology and Galactagogue Plants in View of Traditional Persian Medicine. Breastfeed, 12 : 401-409.

Kelouili A.F et Bouchentouf Z 2018. Polyphénols et Activité antioxydante de l'*aloe vera* Master en sciences alimentaires Spécialité: Nutrition et Pathologies DEPARTEMENT DES SCIENCES ALIMENTAIRES Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. République Algérienne Démocratique et Populaire (Alger) P38.

Kratchanova M., Pavlova E., & Panchev I. 2004. The effect of microwave heating of fresh orange on the fruit tissue and quality of extracted pectin. Carbohydrates polymers 56 181-185.

Meda A, Lamien C. E, Romito M, Millogo J, & Nacoulma O. G 2005: Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Faso honey, as well as their radical scavenging activity. Food Chem , 91, 571-577.

OMS. 2021. Allaitement du nourrisson et du jeune enfant. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>

P.N.N, politique National de Nutrition. 2016-2020 ; Côte d'Ivoire : Programme National de Nutrition, Ministère de la Santé 34 P.

Petti S, & Scully C(2009). Polyphenols, oral health and disease: A review. Journal of phenolic compounds. Molecular Aspects of Medicine, 31 : 446-467.

Salanave B. D. L. C., Boudet B. J., & Castetbon K., 2014 Durée de l'allaitement maternel en France (Épifane 2012-2013). Bull Epidemiol Hebd, 27 : 450-457.

Salifou A., Alidou C., Tchobo F.P & Soumanou M.M. 2015 Caractérisation physique et valorisation des amandes de trois espèces de courge (*Citrulus lanatus*, *Lagenaria siceraria* et *Cucumeropsis edulus*) produites au Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro 78 BRAB en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net> ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099, 38-43 P.

Thulier D., Mercer J. 2009. Variables associated with breastfeeding duration. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 38 : 259-268.

UNICEF., 2013. L'allaitement maternel exclusif : une nécessité absolue. Rapport technique. 5p.

Victora C. G., Bahl R., Barros A. J., Franca G. V., & Horton S. 2016. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect, 387: 475-490.

Wang Y.C, Chauang Y.C, & Hsu H.W. 2008. The flavonoid, carotenoid and pectin content in peels of citrus cultivated in Taaiwan. Food Chemistry. 106, 1, 277-284.