



UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI

Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires
Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement

Revue scientifique thématique semestrielle
*E*nvironnement et *D*ynamique des *S*ociétés



N° 013

Décembre

2025

ISSN

1859 - 5146



Presse Universitaire
Niamey



UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)

Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires
Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement

LERTESS - AD**Revue scientifique thématique semestrielle****E**nvironnement et **D**ynamique des **S**ociétés

FACTEUR D'IMPACT (SJIFactor.com)		INDEXATION EDS	
2023	4,866	 TOGETHER WE REACH THE GOAL	https://sjifactor.com/passport.php?id=23616
2022	4,497	 ACADEMIA	https://universiteabdoumoumounideniamay.academia.edu/EnvironnementetDynamiquedesSoci%C3%A9t%C3%A9sEDS
2021	4,09	 INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER NIGER	https://portal.issn.org/resource/ISSN/1859-5146
2020	3,752	 Connecter la recherche et les chercheurs	https://orcid.org/0009-0006-0118-2004

Photo de couverture: Piste rurale à travers les champs pendant la saison des pluies, Sud de la Région de Zinder, M.WAZIRI M. Zaneidou, 2023

MAQUETTE & PAO: Dr MAMAN WAZIRI MATO Zaneidou, LERTESS/AD, UAM - Niamey

N° 013**ISSN****1859-5146****DECEMBRE 2025**

Note aux auteurs

La revue « Environnement et Dynamique des Sociétés » du Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires sahélo-sahariens : aménagement, développement est une revue thématique semestrielle. Elle publie en français ou en anglais des articles originaux ou des ouvrages résultant des recherches effectuées dans l'école doctorale Lettres, Arts, Sciences de l'Homme et de la Société par des chercheurs extérieurs dans les domaines d'intérêt de la revue. Pour faciliter l'édition, les auteurs sont invités à suivre les recommandations suivantes :

- [1]. En principe aucun article ne doit occuper plus de 15 pages dans la revue, tout compris, sachant qu'une page de la revue contient environ 500 mots.
 - [2]. Le manuscrit doit être soumis en version numérique. L'article doit répondre à la structure suivante :
 - a) Pour un article qui est une contribution théorique et fondamentale : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Bibliographie.
 - b) Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction, Méthodologie, Résultats et Discussion, Conclusion, Bibliographie.
 - [3]. Le texte au format A4, doit être saisi en police Times New Roman, taille 12 pour le corps du texte et 14 pour les titres et avec un interligne de 1,5. Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction et de la conclusion et de la bibliographie doivent être titrées et numérotées par des chiffres (exemples : 1. 1.1. 1.2. ; 2. ; 2.1. ; 2.2.1. ; 2.2.2. ; 3. ; etc.).
 - [4]. Les auteurs peuvent envoyer leurs textes qui doivent être traités en Word sur PC par Internet à EDS : revueeds@gmail.com.
 - [5]. Tout article doit être accompagné d'un résumé n'excédant pas 200 mots avec indication des mots clés au maximum 5 en français et d'un Abstract et des Key words en anglais. Ces résumés doivent permettre au lecteur d'apprécier exactement l'intérêt de l'article, les problèmes posés, les méthodes employées et les résultats obtenus. Ils doivent être rédigés avec le plus grand soin, dans une langue claire.
 - [6]. Les illustrations qui doivent être pertinentes (photos, croquis, graphiques, cartes et tableaux) se limiteront au minimum nécessaire.
 - [7]. Les références bibliographiques : elles doivent être citées dans le texte de la manière suivante : (B. Yamba, 1975, p21). Lorsque la référence comporte plus de trois auteurs, seul le premier auteur sera mentionné suivi de : « et al. ». A la fin de l'article, les références constituant la bibliographie doivent être citées par ordre alphabétique croissant et de date pour un même auteur le tout numéroté. Pour chaque référence, inclure les noms complets de tous les auteurs. Une référence en ligne (Internet) est acceptable si elle s'avère fiable et crédible, on prend soin de mentionner le lien (la page web). Exemple : ANTHELME Fabien, BOISSIEU Dimitri, GIAZZI Franck et WAZIRI MATO Maman - (Page consultée le 30 mai 2011) *Dégradation des ressources végétales au contact des activités humaines et perspectives de conservation dans le massif de l'Air (Sahara, Niger)* - Vertigo, La revue électronique en sciences de l'environnement, Vol.7 no2, Adresse URL : <http://www.vertigo.uqam.ca/>.
- Exemples :
- ▽ **Pour un article de journal ou revue** : Nom (s) suivi du prénom (s) de l'auteur (s); la date de parution de l'article : le titre de l'article, le titre du périodique en italique et précédé de « in » ; le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : BOUZOU MOUSSA Ibrahim, 2003 - Les loupes d'érosion, formes majeures de dégradation des terres de glaciés à sols indurés : Cas de Bogodjotou (Niger). In *Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey*, Tome VII, pp. 220-228.
 - ▽ **Pour les ouvrages** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet de l'ouvrage en italique ; le nombre de volumes et le nombre total de page ; le nom de l'éditeur ; le lieu de l'édition. Exemple : KILANI Mondher et WAZIRI MATO Maman, 2000 - *Gomba Hausa : dynamique du changement dans un village sahélien du Niger*, éditions Payot, Lausanne, 175 pages.
 - ▽ **Pour un chapitre dans un ouvrage** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet du chapitre ; le titre de l'ouvrage en italique, le nom de l'éditeur entre parenthèse ; la maison d'édition ; le lieu de l'édition. Exemple : MOTCHO Henri Kokou, 2007 - Dynamique urbaine et intégration régionale en Afrique de l'Ouest. - In : *Les États-nations face à l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest : le cas du Niger*, (WAZIRI MATO, éd.), Karthala, Paris, pp. 121-137.
 - ▽ **Pour un article d'acte de colloque** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre de l'article, titre du colloque précédé de in, le nom de la revue, le lieu d'édition, le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : BOUZOU MOUSSA Ibrahim, 1998 - Dégradation des terres et pauvreté au Niger : cas du terroir villageois de Windé - Bago (Dallol Bosso Sud). In : *Actes du Colloque du Département de Géographie FLSH/UAM Niamey 4-6 juillet 1996. Urbanisation et pauvreté en Afrique de l'Ouest*. Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, n° Hors Série, pp.49-61.
 - ▽ **Pour une agence gouvernementale ou internationale considérée comme auteur** : Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire, 2006 - *Guide national d'élaboration d'un plan de développement communal*, Direction Générale du Développement Communautaire, 35 pages.
- [8]. Les notes : elles doivent être en bas de chaque page et mentionnées dans le texte par leur numéro respectif. La police est la même avec le texte mais de taille 10.
 - [9]. Les cartes, les graphiques et les figures : ils doivent être produits à l'échelle définitive avec des dimensions adaptées au format de la revue. Les titres sont placés en haut.
 - [10]. Les photographies : il faut fournir des tirages bien contrastés en couleurs ou en noir et blanc. Les titres sont placés en haut.
 - [11]. Les tableaux : ils sont numérotés en chiffre arabe et le titre doit être placé en bas.

UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)*Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement***Revue scientifique thématique semestrielle****Environnement et Dynamique des Sociétés****DIRECTEURS DE PUBLICATION****Directeur de publication** : Pr AMADOU Boureima**Directeur Adjoint de publication** : Pr WAZIRI MATO Maman**COMITE SCIENTIFIQUE**

Pr AMADOU Boureima, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr BOUZOU MOUSSA Ibrahim, Université Abdou Moumouni, Niamey; Pr MOTCHO Kokou Henri, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ISSA DAOUDA Abdoul-Aziz, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TANDINA OUSAMANE Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TIDJANI ALOU Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr YAMBA Boubacar, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ZOUNGROUNA Pierre Tanga, Université J. K. de Ouagadougou (Burkina Faso) ; Pr WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr BONTIANTI Abdou, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr MOUNKAÏLA Harouna, Université Abdou Moumouni, Niamey, Pr. BOULAMA Kaoum, Université Abdou Moumouni de Niamey, Pr. AMADOU Oumarou, Université Abdou Moumouni, Niamey, Pr SOULEY Kabirou, Université André Salifou, Zinder, Pr BOUKPESSI Tchaa, Université de Lomé (Togo), Pr. YABI Ibouaïma, Université d'Abomey-Calavi (Benin), Pr. KABLAN N'guessan Hassy Joseph, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire), Pr. KADET GAHIE Bertin, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire), KADOUZA Padabô, Université de Kara (Togo).

COMITE DE REDACTION**Rédacteur en chef** : Pr WAZIRI MATO Maman**Rédacteur en chef Adjoint** : Pr DAMBO Lawali

Membres : Pr MOUNKAILA Harouna, Pr BODE Sambo, Dr ABDOU YONLIHINZA Issa (MC), Dr YAYE SAIDOU Hadiara (MC), Dr BAHARI IBRAHIM Mahamadou (MC), Dr MAMAN Issoufou (MC), Dr KONE MAMADOU Mahaman Moustapha (MC)

Nota Bene : Les opinions et analyses présentées dans ce numéro n'engagent que leurs auteurs et nullement la rédaction de la revue Environnement et Dynamique des Sociétés (EDS).

ADRESSE :*Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement***UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI****BP:** 418 Niamey - NIGER.**Email:** revueeds@gmail.com **Site :** www.revue-eds.com

© Copyright : Revue EDS, 2025

COMITE DE LECTURE

- ✿ Pr. ABDO LAOUALI SERKI Mounkaïla, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. AMADOU Oumarou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. BODE Sambo, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. BOULAMA Kaoum, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. ELHADJI OUMAROU Chaibou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. FANGNON Bernard, Université d'Abomey Calavi (Benin)
- ✿ Pr. KOUADIO Guessan, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ✿ Pr. SITOU Lawali, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi (Niger)
- ✿ Pr. SOULEY Kabirou, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ Pr. SOUMANA KINDO Aïssata, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. YABI Ibouaïma, Université d'Abomey-Calavi (Benin)
- ✿ MC. ABBA Bachir, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. ABDOU YONLIHINZA Issa, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ MC. ADO SALIFOU Arifa Moussa, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. KASSI-DJODJO Irène, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. KIARI FOUGOU Hadiza, Université de Diffa (Niger)
- ✿ MC. KOFFI-DIDIA Adjoba Marthe, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. MALAM ABDOU Moussa, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. NABE Bammoy, Université de Kara (Togo)
- ✿ MC. OUATTARA Seydou, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. TANKARI Moussa, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. TRAORÉ Porna Idriss, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. ZAKARI Aboubacar, Université André Salifou de Zinder (Niger)

SOMMAIRE

CHANGEMENTS ET DÉGRADATION DU COUVERT VÉGÉTAL PAR L'ANALYSE D'IMAGES MULTISPECTRALES LANDSAT : CAS DU QUARTIER NANGA A POINTE-NOIRE (CONGO-BRAZZAVILLE).....	10
<i>MAYIMA Brice Anicet^{1*} et SOUAMY- LEGRAND Joseph¹</i>	
CONTRIBUTION DES CULTURES IRRIGUEES A LA SECURITE ALIMENTAIRE DES MENAGES DANS LA COMMUNE RURALE D'ABALA (REGION DE TILLABERY)	25
<i>SOULEY BOUBACAR Adamou^{1*}, BOUBACAR ABOU Hassane¹, ABDOU BAGNA Amadou², DAMBO Lawali³ et MOTCHO Kokou Henri³</i>	
LES FEMMES DANS LES FRONTIERES AU NORD DE LA COTE D'IVOIRE : ENTRE MULTIPLICATION DES INITIATIVES PRIVEES ET RESILIENCE.....	38
<i>KONAN Kouamé Hyacinthe^{1*} et AINYAKOU Taiba Germaine²</i>	
RONIER DANS LE QUOTIDIEN DES POPULATIONS LOCALES DE LA REGION DES SAVANES DU TOGO (AFRIQUE DE L'OUEST)	50
<i>Kondjingue Djadame¹, Atakpama Wouyo^{2*}, Afelu Bareremna³, Egbelou Hodabalo⁴, Batawila Komlan⁵ et Akpagana Koffi⁵</i>	
DETERMINANTS SOCIO-ENVIRONNEMENTAUX ET RIZICULTURE IRRIGUÉE A LAGDO (NORD-CAMEROUN)	70
<i>TCHOBWE Carlos^{1*}, WATANG ZIEBA Félix², GALAPNA LATOUROU Bienvenu¹, ASSAN YAGOUA BOUKAR Boukar¹ et DAISSO Victorine³</i>	
L'UNION EUROPÉENNE (UE) ET LE DÉVELOPPEMENT DU PARC W AU NIGER DE 2002 À 2008	80
<i>YAO Yao Jules^{1*} et SILUE Ténédja²</i>	
IMPACT DE L'APPROCHE COMMUNALE WASH DANS LES COMMUNES DE CONVERGENCE DE L'UNICEF : CAS DE LA COMMUNE RURALE DE DJIRATAOUA (REGION DE MARADI, NIGER)	91
<i>HAROUNA KASSOUM Nazifi^{1*}, MAHAMANE ABDOUL-KADER Moustapha¹, MAMAN WAZIRI MATO Zaneidou¹, ZAKARYA IDI Mahamadou¹ et DAMBO Lawali¹</i>	
WOMEN AND POLITICAL POWER: AN ANALYSIS OF ELIZABETH'S KINGSHIP IN MARY STUART BY FRIEDRICH SCHILLER.....	108
<i>Ayoub Idrissa Mariama¹</i>	
EDUCATION ENVIRONNEMENTALE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE DANS QUELQUES ECOLES DE PROVINCES DU MANDOULE ET DU CHARI BAGUirmi AU TCHAD.....	121
<i>DJOULA Arsène^{1*}, FOCKSIA DOCKSOU Nathaniel² et SOULEY Kabirou³</i>	
INSTITUTIONNALISATION DES SAVOIRS ENDOGENES DE GESTION DU CLIMAT DANS L'AIRESOCIOCULTURELLE BAATONU AU NORD DU BENIN.....	136
<i>Daouda MOUSSA^{1*} ; Traoré Kabirou BIO COMADA² et Mohamed Nasser BACO³</i>	
LES STRUCTURES SYLLABIQUES EN SOUMRAY : APERÇU PHONOLOGIQUE D'UNE LANGUE TCHADIQUE DU SUD DU TCHAD.....	153
<i>Eric EDJINAÏN DONO¹</i>	
IMPACT DE LA DISPONIBILITE DES TERRES SUR LA REDUCTION DE LA PAUVRETE AU SENEGAL DEPUIS L'INDEPENDANCE	168
<i>Gueye Moustapha^{1*} et Wague Mamadou Lamine²</i>	

ANALYSE DES DETERMINANTS DU CONSENTEMENT A PAYER POUR LA CONSERVATION DES SOLS AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE BANI KOARA AU BENIN	185
<i>Alfred Bothé Kpadé DOSSA¹</i>	
ACCES AU BOIS ÉNERGIE EN TEMPS DE CRISE À NIONO AU MALI.....	202
<i>Issa TOGOLA^{1*} et Issa FOFANA²</i>	
IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE DE LA PECHE AUTOUR DE LA MARE DE DANDOUTCHI (COMMUNE RURALE DE BAGAROUA, REGION DE TAHOUA - NIGER).....	215
<i>DJIBRINA ADA Saâdou^{1*}, KIARI FOUGOU Hadiza² et MAMAN WAZIRI MATO Zaneidou³</i>	
ANALYSE DE LA REPOSE SPECTRALE DES CLASSES ET ETUDE DE LA PERFORMANCE DES ALGORITHMES DE MACHINE LEARNING POUR LA CARTOGRAPHIE DE LA MANGROVE DANS LES MILIEUX DELTAÏQUES HETEROGENES : CAS DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DU SALOUM, SENEGAL.....	231
<i>Moussa SOW^{1*}, Labaly TOURE² et Ndeye Marième SAMB³</i>	
EVALUATION DE LA VULNERABILITE DE L'AGRICULTURE PLUVIALE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA COMMUNE URBAINE D'AGUIE (REGION DE MARADI, NIGER)	250
<i>WAGADOU DALAMI Ahmadine¹, BOUZOU MOUSSA Ibrahim^{2*} et LONA Issaka³</i>	
CONTRAINTES LIEES A LA PLANIFICATION SPATIALE DANS L'ARRONDISSEMENT DE GODOMEY (COMMUNE D'ABOMEY-CALAVI, BENIN)	270
<i>QUENUM Comlan Irené Eustache Zokpénou¹</i>	
RETOUR D'EXPERIENCE DU PROGRAMME (JASS) DANS LA PREVENTION DES CONFLITS ET L'ACCES EQUITABLE DES RURAUX AUX OPPORTUNITES ET RESSOURCES DANS LES COMMUNES RURALES D'ADJEKORIA ET KAROFANE	292
<i>MAMAN Issoufou^{1*}, IBRAHIM Habibou¹, AFANE Abdoukader¹, MAMADOU KONE Mahaman Moustapha¹ et YAMBA Boubacar²</i>	
IMPACTS DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES (ORANGES) DANS LA COMMUNE DE KLOUÉKANMÈ AU SUD-OUEST DU BÉNIN	307
<i>Théodore Tchékpo ADJAKPA¹</i>	
LA REDÉFINITION DU DISCOURS ÉPISTÉMOLOGIQUE CARTÉSIEEN	322
<i>DJASRABÉ BONDO¹</i>	
REPENSER LA POLITIQUE EN AFRIQUE FRANCOPHONE : DE LA VIOLENCE POLITIQUE A LA POLITIQUE DU COMPROMIS.....	333
<i>MASRANGAR Nadjiara^{1*} et OLAME HOUMINA Patrice²</i>	
MODELISATION SPATIALE DES NUISANCES ENVIRONNEMENTALES LIEES A L'ELEVAGE BOVIN DANS LA VILLE DE KATIOLA (CENTRE-NORD DE LA COTE D'IVOIRE).....	350
<i>KOUADIO N'Guessan Arsène¹</i>	
EXPLOITATION PETROLIERE ET EXTENSION URBAINE : CAS DE LA COMMUNE DE DOBA (TCHAD)	365
<i>MORÉMBAYE Bruno^{1*}, William DJEDANEM ALMBANG², DOUNIA Richard³ et MADJADINGAR TEBLE WOLWAÏ⁴</i>	
POLITIQUE DE GRATUITÉ DE L'ÉCOLE AU TCHAD ET QUALITÉ DES APPRENTISSAGES AU CYCLE PRIMAIRE DANS LA COMMUNE DU 9^{ÈME} ARRONDISSEMENT DE N'DJAMÉNA	381
<i>Gadebé ASSEM^{1*} et Djibrine RAMADANE AKHAYE^{1*}</i>	

SÉCHERESSE AU SAHEL ET MIGRATIONS DE COMMUNAUTÉS BOZO EN CÔTE D'IVOIRE : LE CAS DE GOHITAFLE ET DE BOUAFLE (1968-2011)	397
<i>N'founoum Parfait Sidoine KOUAME¹</i>	
LES EFFETS DES PLUIES EXCEPTIONNELLES DE L'ANNEE 2024 DANS LA VILLE DE MARADI AU NIGER.....	416
<i>KADRI AMADOU Aboubacar¹ et BOUZOU MOUSSA Ibrahim^{2*}</i>	
CARACTERISATION DES ESPACES AGRICOLES SOUS TENSION FONCIERE DANS LES PLAINES DE LA TANDJILE-EST AU SUD-OUEST DU TCHAD	432
<i>ASSOUE Obed¹</i>	
AMENAGEMENT SPATIAL ET DEVELOPPEMENT URBAIN DE LA COMMUNANUTE URBAINE D'IGNIE (REPUBLIQUE DU CONGO).....	446
<i>BAKANAHONDA Syviney Franck Laurel^{1*}, MBIZI Amaël Alberic² et ASSUE Yao Jean-Aimé³</i>	
PERIPHERISATION URBAINE, PRESSION FONCIERE ET DECLIN PROGRESSIF DES ESPACES AGRICOLES : ANALYSE DIACHRONIQUE SUR L'ARRONDISSEMENT COMMUNAL NIAMEY 5 (2000-2023).....	458
<i>YAYE SAIDOU Hadiara¹ et SAIDOU GUIBEYE Idrissa^{1*}</i>	
AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICLES ET DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS DANS LES COMMUNES DE KOUKANE, KANDIAYE, WASSADOU ET DIAOBE KABENDOU EN HAUTE CASAMANCE (SENEGAL)	471
<i>Cheikh Tidiane WADE^{1*}, Henri Marcel SECK², Mohamadou Moctar Kébé KOUYATE³ et Babacar NDAO⁴</i>	
INNOVATION DANS LES SCIENCES SOCIALES : DES PERSPECTIVES THEORIQUES ENCORE FECONDES.....	487
<i>ALASSANE ISSOUFOU Abdoul-Aziz¹</i>	
MARY SLESSOR, HEROÏNE ECOSSAISE DE L'EVANGELISATION DE L'AFRIQUE VICTORIENNE. 502	
<i>CAMARA Ahmady^{1*} et DAO Sidiki¹</i>	
PRATIQUES D'ADAPTATION ET DE RESILIENCE DES COMMUNAUTES RURALES DU MASSIF DE L'AÏR FACE AUX CONTRAINTES CLIMATIQUES	516
<i>Ouma Kaltoum SIDI TANKO^{1*}, Amina MAIZOUMBOU KUNDA¹ et Awal BABOUSSOUNA¹</i>	
GENRE ET GESTION DES DECHETS MENAGERS A MOUNDOU (TCHAD).....	533
<i>DJIMRABEYE Richard^{1*}, NEDOUMBAYEL Jacquine DJEKOUNLAR² et NODJILEMBAYE Modestine NDJEKILA³</i>	
ENJEUX FONCIERS ET TENSIONS COMMUNAUTAIRES AUTOUR DE L'AIRE DE PATURAGE D'ALKAMARAM DANS LA COMMUNE RURALE DE GUIDIGUIR (ZINDER, NIGER)	546
<i>ZABEIROU Oumarou^{1*} et MALAM SOULEY Bassirou²</i>	
STRATEGIES D'ADAPTATION DES AGRO-PASTEURS FACE A L'INSUFFISANCE DES RESSOURCES PASTORALES DANS LA COMMUNE RURALE DE DOGUERAOUA (NIGER).....	561
<i>ADO MIKO Mahamadou Makana^{1*}, ADO SALIFOU Arifa Moussa², OUSSEINI ISSA Abdou¹ et WAZIRI MATO Maman³</i>	
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GENERATIVE ET OPTIMISATION DE LA FORMATION DES ENSEIGNANTS DANS LES UNIVERSITES D'ETAT AU CAMEROUN : DEFIS ET PERSPECTIVES ...	576
<i>BISSOHONG Lydienne Charlie^{1*} et MBETE MEFIRE Mouhamed²</i>	

IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA DISTRIBUTION DES AIRES FAVORABLES A KHAYA SENEGALENSIS AU TCHAD AUX HORIZONS 2050 ET 2070	592
<i>Ali Mbodou LANGA^{1*}, Elie Antoine PADONOU², Ghislain Comlan AKABASSI³, Bokon Alexis AKAKPO⁴ et Achilles Ephrem ASSOGBADJO⁵</i>	
OPPORTUNITÉ ET RISQUES DE LA MOTOTAXI AU 7^{ème} ARRONDISSEMENT DE N'DJAMENA (TCHAD)	609
<i>ADOUM IDRIS Mahadjir^{1*} et DJIALLADE Nodjiam Benoit²</i>	
CLINIQUES MOBILES ET CONTRAINTES D'ACCÈS AUX SOINS DANS LES ZONES TOUCHÉES PAR LES ATTAQUES DES GROUPES ARMÉS AU NIGER.....	619
<i>SOULEY ISSOUFOU Mamane Sani¹</i>	
GOVERNANCE ÉDUCATIVE ET FIDÉLISATION DES ENSEIGNANTS DU SECONDAIRE EN MILIEU RURAL : RÔLE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES DÉCENTRALISÉES.....	633
<i>MBETE MEFIRE Mouhamed¹</i>	
PETITE IRRIGATION EN MILIEU PERI-URBAIN : ÉTUDE DES PRATIQUES, CONTRAINTES ET OPPORTUNITÉS DANS LA VALLÉE DE TADDIS (TAHOUA, NIGER)	654
<i>ZAKARYA IDI Mahamadou^{1*}, RABE Mahamane Moctar², MAMAN Issoufou³, WAZIRI MATO Maman³, LAWALI GANAHI Idriissa⁴ et ABDOULAYE SOUMAILA Almoustapha⁴</i>	
ANALYSE DE LA DISPONIBILITÉ ALIMENTAIRE DANS LE DÉPARTEMENT DE MAGARIA (RÉGION DE ZINDER, NIGER)	671
<i>ABDOU SANI Mountaka^{1*}, IDI MAHAMAN Hassane², SOULEY Kabirou³ et WAZIRI MATO Maman⁴</i>	

RONIER DANS LE QUOTIDIEN DES POPULATIONS LOCALES DE LA REGION DES SAVANES DU TOGO (AFRIQUE DE L'OUEST)

Kondjingue Djadame¹, Atakpama Wouyo^{2*}, Afelu Bareremna³, Egbelou Hodabalo⁴, Batawila Komlan⁵ et Akpagana Koffi⁵

1. Ingénieur des Travaux Agricoles, : Agriculture, Département de Foresterie, Institut National de Formation Agricole (INFA) de Tové & Laboratoire de botanique et écologie végétale, Département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé, Togo

2. Assistant, Laboratoire de botanique et écologie végétale, département de Botanique, Université de Lomé, Togo and West Africa Plant Red List Authority (WAPRLA), IUCN Species Survival Commission, Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Switzerland.

3. Assistant, Laboratoire de Recherche Forestière, département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé, Togo et Ministère de l'environnement et des ressources forestières, Lomé, Togo

4. Ingénieur des Travaux Agricoles, option Foresterie, Laboratoire de botanique et écologie végétale, département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé, Togo

5. Professeur Titulaire, Laboratoire de botanique et écologie végétale, département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé, Togo

*Correspondant courriel : wouyoatakpama@gmail.com / fetibaprospere@gmail.com

RÉSUMÉ

Au Togo, notamment dans la région des Savanes, les palmiers rôniers sont pourvoyeurs de biens et services multifformes. La présente étude est une contribution à la valorisation des palmiers rôniers (*Borassus aethiopum* et *Borassus akeassi*) au Togo. Plus spécifiquement, elle vise à identifier les connaissances endogènes et à évaluer les valeurs d'usage des rôniers dans la région des Savanes du Togo. Des enquêtes par entretiens individuels et par focus group suivies des observations ont été réalisées auprès de 150 personnes résidentes. Il ressort de cette investigation que les rôniers sont plus utilisés à des fins alimentaires (22 %), matériaux de construction (17 %), artisanale (16 %), commerciale (15 %) et médicinale (11 %). Au total 62 usages spécifiques ont été rapportés. Les fruits sont les parties de plantes les plus utilisées notamment dans l'alimentation humaine. On note aussi l'usage du tronc comme bois de charpente dans la construction des maisons. Les feuilles sont rapportées dans l'artisanat et la combustion, la racine et la fleur mâle dans la médecine traditionnelle.

Mots clés : Togo, Rônier, ethnobotanique, Région des Savanes.

ROAST PALMS IN THE DAILY LIFE OF LOCAL POPULATIONS OF THE SAVANNAH REGION OF TOGO (WEST AFRICA)

ABSTRACT

In Togo, particularly in the savannah region, roast palms are trees that provide a wide range of services. The study carried out in this region is a contribution to the valorization of roast palms (*Borassus aethiopum* and *Borassus akeassi*) in Togo. More specifically, it aims to identify endogenous knowledge and evaluate the uses values of

roasters in the Savannah region of Togo. Surveys were conducted using an ethnobotanical interview guide followed by field observations. 150 randomly selected individuals were interviewed. The study found that species of the genus *Borassus* are used more for food (22%), building materials (17%), handicrafts (16%), commercial (15%) and medicinal purposes (11%). A total of 62 specific uses were reported. The fruits are used in human food, the wood in habitat construction, the leaves in handicrafts and in combustion, the root and the male flower in traditional medicine.

Keywords: Togo, Roast palms, ethnobotany, Savannah region.

INTRODUCTION

Les Ressources forestières à vocation alimentaires (RFA) contribuent de façon raisonnable au maintien du développement harmonieux des êtres humains et animaux, (A.E. Assogbadjo et al., 2006). Dans plusieurs pays en développement, les RFA ont été pendant longtemps sous-valorisés. Ces dernières années le potentiel de les domestiquer pour accroître le bien-être de la population rurale est devenu une préoccupation majeure, (R.R. Leakey et al., 2005). L'importance sociale et économique des RFA est ressortie dans plusieurs études récentes dans la sous-région (W.K. Zanh et al., 2016 ; E. Padakale et al., 2018 ; A. Atato et al., 2020). L'importance des rôniers dans la vie quotidienne des populations ouest africaines justifie la diversité des études qui y sont consacrées, (O. Zongo et al., 2018 ; V. Salako et al., 2019a ; V. Salako et al., 2019b ; W. Atakpama et al., 2022a ; Z.A. Oumar et al., 2022).

Au Togo, plusieurs produits forestiers non-ligneux sont diversement utilisés par la population pour la satisfaction des besoins quotidiens, (M. Dourma et al., 2018 ; E. Padakale et al., 2018). Parmi ces PFNL se trouvent les rôniers classés comme plante prioritaire en Afrique Subsaharienne, (S. Guinko et Z.A. Ouédraogo, 2004a) à cause de son importance utilitaire et de sa forte résistance contre les menaces environnementales, (V. Salako et al., 2018 ; O. Zongo et al., 2018 ; V. Salako et al., 2019a). Les rôniers retrouvent dans la zone soudanienne, en particulier dans la région des Savanes, (W. Atakpama et al., 2022a). Malgré l'importance économique de ces produits, peu d'études ont porté sur ces espèces dont les fruits sont valorisés ces cinq dernières années dans la production de jus de rôniers embouteillés.

La présente étude se fonde sur l'hypothèse selon laquelle l'on ne peut conserver une ressource qu'en ayant une meilleure connaissance de l'utilité de cette dernière. Ceci est fondé sur la forte présence et la large distribution des rôniers dans la région des Savanes du Togo. Le choix de la zone d'étude se justifie par l'abondance des individus de rôniers dans les espaces agraires (W. Atakpama et al., 2022a). Presque tous les ménages agricoles en possèdent. Ceci démontre clairement l'importance des rôniers pour ces derniers et d'une probable connaissance endogène de caractères

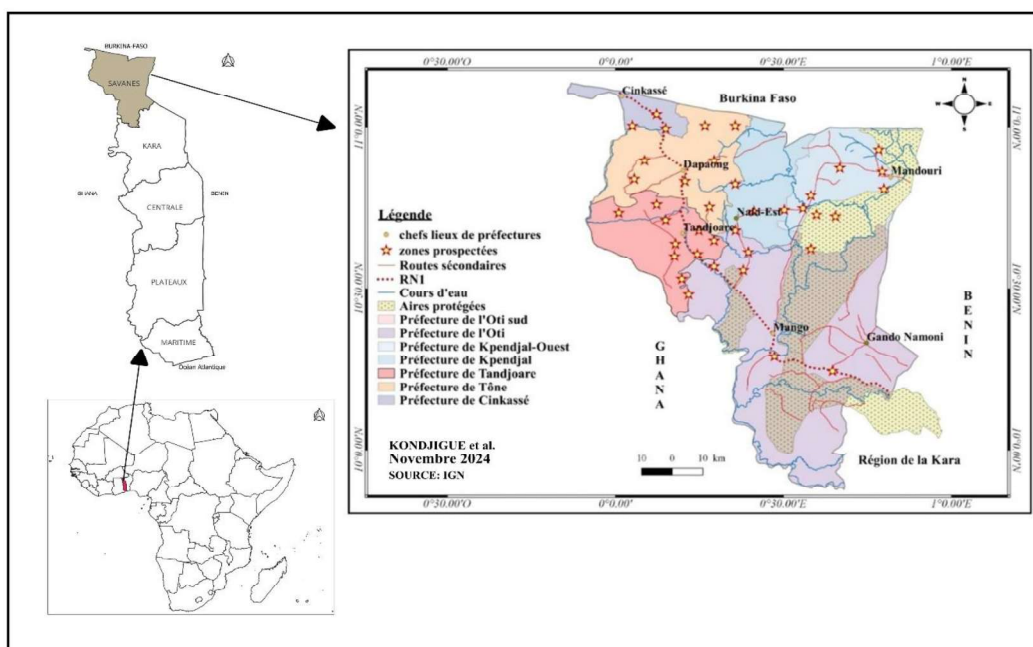
morphologiques et d'usage des rôniers. Globalement, cette étude se veut une contribution à la valorisation des espèces du genre *Borassus* au Togo. Plus spécifiquement, elle vise à identifier les connaissances endogènes et évaluer les valeurs d'usage des rôniers dans la région des Savanes du Togo.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Zone d'étude

L'étude s'est déroulée dans la région des Savanes au Togo située dans la zone écologique I, (H. Ern, 1979). Sur le plan administratif, elle est découpée en sept (7) préfectures, 69 cantons et 16 communes (Figure 1).

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Comme son nom l'indique, la végétation naturelle dominante est la savane arbustive à épineux, (K. Akpagana et P. Bouchet, 1994). Ce type de végétation est caractéristique de la zone sous climat soudanien avec une longue saison sèche d'octobre à mai et des températures assez élevées. Les aires protégées qui faisaient autrefois la renommée de la région, notamment le Complexe des aires protégées Oti-Kéran-Mandouri sont presque entièrement dégradées, (A. Polo-Akpisso *et al.*, 2018). On note une diversité de forêts et bosquets sacrés et des espèces totémiques qui constituent des formes de conservation de la végétation, (A.B. Kebenzikato *et al.*, 2014 ; E. Padakale *et al.*, 2015 ; W. Atakpama *et al.*, 2022b). Ces derniers qui constituent des refuges d'une diversité de plantes font aussi face à une dégradation à cause de la dépréciation actuelle des valeurs traditionnelles.

L'agriculture de subsistance constitue l'activité fondamentale pratiquée par les habitants. La majorité des espaces agraires est constituée de parcs agroforestiers à

dominance du néré, de karité, de rôniers, de baobabs et de tamarinier, (A.B. Kebenzikato *et al.*, 2014 ; F. Folega *et al.*, 2019 ; W. Atakpama *et al.*, 2022a ; M. Samarou *et al.*, 2022b). Les produits forestiers issus de ces parcs constituent des revenus substantiels pour les ménages, (M. Samarou *et al.*, 2022a). L'agriculture est secondée par l'élevage. La région constitue la principale porte d'entrée du bétail transhumant, (W. Atakpama *et al.*, 2016 ; W.K. Zabouh *et al.*, 2018) contribuant à l'exacerbation de la dégradation de la végétation déjà fragile, (R.A. Ibrahim-Naim *et al.*, 2021). Les éleveurs sont la plupart du temps confrontés à une panoplie de maladies, (W. Atakpama *et al.*, 2016) réduisant de ce fait les revenus de ces derniers. L'ethnie dominante de la zone est le Moba. On distingue aussi d'autres ethnies autochtones dont les Bissa, Mossi, Tchokossi, Gourma et Gangam à côté desquels se retrouvent les Peulhs et d'autres ethnies allochtones, (MPDC, 2022).

Description des espèces du genre *Borassus*

En Afrique de l'ouest deux (2) espèces ou variétés du genre *Borassus* sont décrites diversement selon les auteurs et les flores. L'histoire du genre *Borassus* reste discutable par la découverte d'une nouvelle espèce : *Borassus akeassii* décrite pour la première fois dans la zone ouest du Burkina Faso, (L. Ake Assi et S. Guinko, 1996 ; A. Bene *et al.*, 2021 ; M.J. Kpatenon, 2022). Par la suite, certains auteurs ont émis l'hypothèse que *B. akeassii* aurait le statut de variété vis-à-vis de l'espèce *B. aethiopum* du fait d'une absence de l'aspect spécifique aussi remarqué au plan morphologique. La distinction intraspécifique se fait à travers des caractères externes par exemple la couleur jaune-orangé ou rouge-noirâtre, des fruits mûrs, la présence des épines ou non, sur le pétiole, plat ou pointu, l'apex du fruit, (R. Bayton et A. Ouédraogo, 2009) et autres caractères distinctifs (Figure 2).

Figure 2 : Morphotypes des fruits de *B. aethiopum*



1.2. Collecte des données

1.2.1. Connaissances locales

La collecte des données d'enquêtes s'est réalisée du 08 au 28 février 2023 et auprès de la population résidente dans la Région des Savanes du Togo. Il s'agit des enquêtes ethnobotaniques semi-structurées par entretiens individuels et *par focus group*, complétés par les observations de terrain, (M. Samarou *et al.*, 2021). Trois (3) strates ont été définies : les préfectures, les cantons et les localités choisies comme des grappes en référence à la connaissance de la distribution du rônier dans la zone d'étude, (W.K. Zabouh *et al.*, 2018 ; W. Atakpama *et al.*, 2022a). Dans chaque localité, l'exposition de l'objectif au responsable du pouvoir local (chefs de village, notables et chefs de canton) a permis d'avoir leurs approbations afin de mener les entretiens. La sélection des répondants a été faite sans distinction de genre ni d'âge.

Les informations recherchées sont les catégories d'usages, les usages spécifiques des parties de plantes, les modes de préparation et d'administration, le nom local des espèces, l'influence de l'espèce sur les cultures, les interdictions, les pratiques ancestrales, plantes associées, les mesures de sa conservation et la gestion des rôneraies, (W. Atakpama *et al.*, (2012). Les fiches d'enquête comportent également les variables d'identification (nom, prénoms, ethnie, âge, sexe), les renseignements administratifs (localité, canton, préfecture).

1.2.2. Valeurs d'usages

Le tableur de Microsoft Excel a été utilisé pour la saisie et la codification des données. Le traitement des données a porté sur les calculs des paramètres d'usages. Au total cinq (5) indices d'usages ont été utilisés : nombre d'usage spécifique rapporté (NUsp), la valeur d'usage spécifique (VUsp), l'indice de valeur d'importance des parties d'organes de l'espèce (IVIUsp), la fréquence relative (F) de citations des parties d'organes de l'espèce et l'indice de diversité d'usages spécifiques (IDUsp), (E. Badakale *et al.*, 2018 ; M. Samarou *et al.*, 2021).

F est le rapport entre le nombre d'enquêtés ayant cité la partie d'organe et le nombre total d'enquêtés. $F = \frac{ni}{N} * 100$, ni = nombre d'enquêtés ayant cité la partie d'organe i de l'espèce et N = nombre total d'enquêtés. La partie de plante ayant la valeur la plus élevée est celle dont l'usage est le plus reconnu par la majorité.

NUsp est le nombre de citations d'usages spécifiques de chaque partie d'organe de l'espèce (la somme de citations pour une partie d'organe spécifique de l'arbre par l'ensemble des enquêtés).

$NUsp = \sum NUsp$, NUsp = le nombre de citations pour une partie d'organe spécifique de l'arbre par l'ensemble des enquêtés

VUsp est le rapport entre le nombre de citations d'usages spécifiques des parties d'organe de la plante et le nombre total de citations de NUsp des parties d'organes de

la plante. $VU_{sp} = \frac{NU_{spi}}{\sum NU_{sp}} * 100$, NU_{spi} = le nombre de citations d'usages spécifiques de la partie d'organe i de l'espèce et $\sum NU_{sp}$ = la somme totale des nombres d'usages spécifiques de toutes les parties d'organes de l'espèce.

IDU_{sp} est le rapport entre la valeur d'usage spécifique et la valeur maximale d'usage spécifique pour une partie d'organe. $IDU_{sp} = \frac{NU_{spi}}{NU_{spmax}} * 100$, NU_{spmax} = le nombre d'usages spécifiques le plus élevé correspondant à celui de la partie de plante ayant le nombre d'usage spécifique le plus élevé.

VU_{sp} est le nombre de fois qu'un usage spécifique est rapporté pour un organe de l'espèce. Cette valeur permet de définir pour une partie d'organe donnée, ses usages les plus fréquents correspondant aux usages spécifiques ayant les VU_{sp} les plus élevées.

Pour une excellente qualification de l'importance de ces espèces pour des études ultérieures, dans le cadre de développement des usages endogènes traditionnels améliorés, une combinaison de trois (3) facteurs s'avère nécessaire. Il s'agit de l'indice de diversité d'usage de l'espèce (IDU_{sp}), de la valeur d'usage de l'espèce (VU_{sp}) et de la fréquence de citation de l'espèce (Fr).

Par conséquent, on obtient l'indice de valeur d'importance d'usage de l'espèce est $IVI_{Usp} = FR + VU_{sp} + IDU_{sp}$ avec IDU_{sp} le rapport entre le nombre d'usages spécifiques de la partie d'organe i (le nombre total d'affections rapportées) et celui de l'organe ayant le nombre d'usages spécifiques le plus élevé, VU_{sp} le rapport entre le nombre d'usages spécifiques pour une partie d'organe de l'espèce et celui total d'usages spécifiques de l'organe. Cet indice nous amène à estimer l'importance d'utilité d'une partie d'organe de l'espèce : notions d'usages endogènes, la diversité d'usages spécifiques et la valeur d'usage.

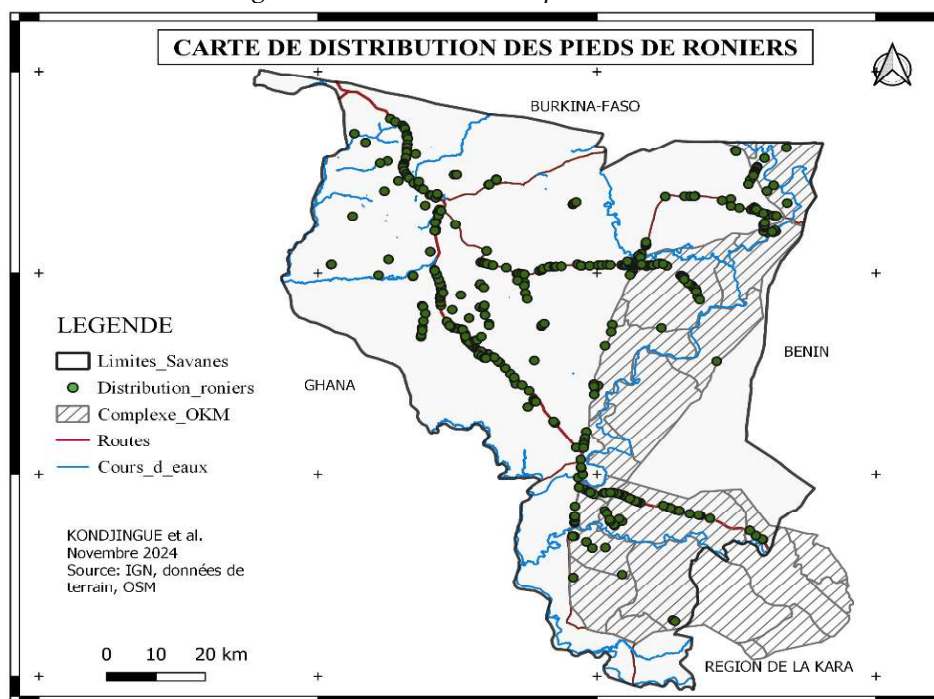
2. RÉSULTATS

Au total 150 répondants appartenant à 7 ethnies, en majorité les Moba (87 %) ont été enquêtées. Les autres ethnies : les Mossi, les Peuhls, les Tchokossi sont représentés respectivement 5 %, 4 %, 2 %. Les Bissa, les Konkomba et les Kabyè représentent 1 % chacune. La plupart des personnes rencontrées sont des agropastoralistes (68 %), suivies des ménagères (29 %). La majorité des enquêtés ont un âge compris entre 40 et 50 ans (22 %) tandis que 9 % ont un âge compris entre 70 et 80 ans. Les hommes occupent une proportion de 68,57 % contre 31,42 % des femmes. Les répondants analphabètes sont dominants avec une proportion de 65,22 %. Les données recueillies sur les différentes variables sont présentés dans les paragraphes suivants.

2.1. Connaissances et usages

La localisation des pieds de rôniers est bien connue des communautés. Il est noté que ces pieds présentent une distribution linéaire corrélée aux pistes principales de la localité (Figure 3).

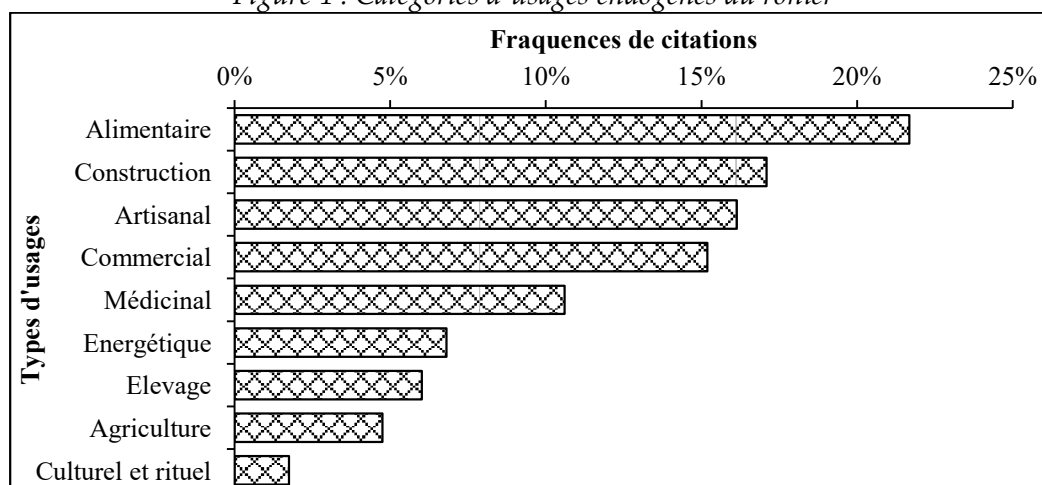
Figure 3 : Localisation des pieds de rônier



Cette corrélation s'explique par les activités de ramassage des fruits de rôniers mûrs et tombés sous les arbres qui sont essentiellement exposés en tas au bord des voies principales pour la vente (75%) et quelque fois mis en pépinière pour la récolte du germe préparé et vendu (25%).

Au total 62 usages spécifiques ont été rapportés. Ces usages spécifiques ont été discriminés en 9 catégories d'usages. Les usages de rôniers dans l'alimentation (22 %), dans la construction (17 %), l'artisanat (16 %), à des fins commerciales (15 %) et médicinales (11 %) sont les plus représentés (Figure 4).

Figure 4 : Catégories d'usages endogènes du rônier



Les parties de plantes utilisées dans l'alimentation sont au nombre de sept (7). Il s'agit des fruits, des hypocotyles, les fleurs mâles, les gaines fraîches, les rafles et les épiluchures de fruits murs. Parmi ces parties de plantes, les plus usitées sont les fruits (49 %) et les hypocotyles (37 %). Les autres parties de plantes sont très peu rapportées.

Les fruits mûrs et les hypocotyles constituent un complément alimentaire en milieu rural. Ils sont consommés majoritairement en février jusqu'en mi-juin qui, correspondant à la période de soudure dans la Région des Savanes. Le mésocarpe (pulpe du fruit) est consommé cru ou cuit en association avec graines de niébé (*Vigna* spp), de voandzou (*Vigna subterreana*), les grains de maïs (*Zea mays* L.), du mil (*Pennisetum glaucum*) ou bien leur farine. La bouillie faite à base de farine de sorgho (*Sorghum bicolor*), de mil ou de maïs est très apprécié par les enfants. Le mésocarpe (la pulpe) est plus apprécié par les enfants.

Les fruits sont conservés in situ, semés en mai. Les hypocotyles issus de la germination des graines sont déterrés de septembre de l'année de plantation à avril de l'année suivante sont consommés comme un aliment complémentaire en milieu rural et revendus sur les marchés locaux. Les hypocotyles localement sont couramment consommées directement (37 %) ou cuits simplement dans le feu ou bien par vapeur parfois accompagnés d'arachides torréfiées. On note aussi dans de rare cas la transformation des hypocotyles en cossette.

Les inflorescences et plusieurs parties des fruits (épicarpe, endocarpe, noyau) ou fruits entiers secs constituent une source importante de potasse (KOH) après incinération. La cendre est utilisée pour enrôler le tabac, neutraliser les acidités de certaines légumes feuilles aigres ou les ramollir elles sont coriaces.

2.2. Usages artisanaux

L'usage des jeunes folioles sont les plus rapportées (44 %), suivies des ramures matures (26 %), des folioles matures (14 %) et des stipes (9 %). Les jeunes ramures (4 %) et les nervures (3 %) (Tableau 1).

Parties d'organes	Usages spécifiques	Taux
Jeunes folioles	Éventails	14 %
	Nattes	7 %
	Cordes	6 %
	Pose-Marmites	5 %
	Chapeaux	5 %
	Pose-Calebasses	3 %
	Pose-Canaris	2 %
	Tamis	1 %
	Instrument de danse	1 %
Ramures matures	Cages	11 %
	Paniers	8 %
	Coudre les calebasses	5 %
	Portes	2 %

	Tamis	1 %
Folioles matures	Balais	9 %
	Cages	3 %
	Paniers	2 %
Stipes	Sièges	9 %
Jeunes ramures	Éponges	3 %
	Tamis	1 %
Nervures	Cages	3 %

Tableau 1 : Usages artisanaux des parties du rônier

Le stipe (63 %) est plus utilisé en matériaux de construction suivi les ramures matures (33 %) et les feuilles (4 %). Au total 3 parties d'organes, dont 8 usages spécifiques, ont été rapportées (Tableau 2). Une illustration locale de l'usage des planches issues des stipes comme charpente dans la construction est présentée à la Photo 1.

Parties d'organes	Usages spécifiques	FR
Stipes	Charpentes	39 %
	Planchers	11 %
	Toits des bâtiments	9 %
	Portes	3 %
	Ponts	1 %
Ramures matures	Portes	22 %
	Clôtures	11 %
Feuilles	Appâtâmes	3 %
	Toits des cases	1 %
	Clôtures	1 %

Tableau 2 : Usages spécifiques des parties d'organes en construction

Photo 1 : Case en couvaison avec des cockers du stipe comme charpente



Les pose-marmites, les pose-canaris, les éventails, les chapeaux, les nattes, etc. sont confectionnés à partir des jeunes folioles de jeunes rôniers de 4 à 8 ans, pieds dont la hauteur est inférieure ou égale à la hauteur d'un homme (environ 2 m). Les folioles des pieds femelles sont les plus sollicitées à cause de leurs flexibilités par comparaison aux folioles des individus mâles. Ces folioles sont aussi utilisées comme cordage pour attacher les bois, les galettes cérémoniales ou locales et la construction.

Les éventails sont assez utilisés dans les ménages. Ils sont assez vendus dans les villages et dans toutes les villes. Les chapeaux sont vendus dans les villages comme les villes. Ils sont portés par les bergers, les agriculteurs, les revendeurs ou bien revendeuses de céréales les ouvriers pour se protéger contre le soleil. Ces produits artisanaux sont de plus en plus abandonnés au profit des produits manufacturés.

On distingue aussi d'autres sous-produits dont les cloisons, les filasses, les couffins, les bas-jours, les vans, les balais, les cages et les paniers. Les cloisons (claires) confectionnées servent à fermer les vestibules, les entrées principales des maisons, à clôturer des cabarets, des jardins, faire les clôtures d'élevage (Photo 2) ci-dessous.

Photo 2 : Clôture (a) et porte (b) à base de ramures de rônier



Les filasses faites à base de fibres des pétioles sont utilisées comme éponges pour le bain et la vaisselle beaucoup plus vendues dans les villes que les villages.

Les cages confectionnées à partir des nervures des feuilles mûres s'utilisent dans l'élevage des volailles, notamment la protection des pigeons, des poussins, des pintadeaux contre les serpents, les souris, les musaraignes, les rapaces et d'autres prédateurs. C'est aussi utilisé par les paysans pour déplacer les volailles à la recherche de l'alimentation ou vers les marchés pour la vente.

Les paniers fabriqués à partir des nervures sont localement utilisés dans les champs, les ménages et également dans les marchés par les commerçantes des légumes. En outre, ils servent à séparer du sable ou de la cendre de haricot, voandzou, mil après la conservation. Ils sont également utilisés dans la préparation de la boisson locale. Le stipe est utilisé pour faire les banquettes dans les places publiques.

2.3. Parties d'organes des rôniers à valeur commerciale

Sept (7) parties d'organes des rôniers présentent une valeur commerciale. Les plus rapportées sont les hypocotyles (30 %) suivis des fruits mûrs (23 %), les stipes (19 %), les ramures mûres (13 %), les folioles mûres (10 %). Les jeunes folioles (4 %) et les nervures (1 %) sont moins rapportées (Tableau 3).

Parties d'organes	Usages spécifiques	Taux
-------------------	--------------------	------

Folioles matures	Balais	10 %
Fruits mûrs	Fruit de bouche	22 %
	Transformation en sirop	1 %
Hypocotyles	Croquement	30 %
Jeunes folioles	Chapeaux	1 %
	Éventails	3 %
Nervures	Cages	1 %
Ramures matures	Cages	4 %
	Paniers	1 %
	Portes	8 %
Stipes	Charpentes	19 %

Tableau 3 : Usages spécifiques des parties d'organes commercialisées

2.4. Usages médicaux des rôniers

Cinq (5) parties d'organes sont utilisés pour traiter 20 affections. Les plus rapportés sont les racines (64 %, suivis des fleurs mâles (17 %) et des fruits mûrs (11 %). Les fruits non mûrs (6 %) et les écorces (2 %) sont peu rapportés (Tableau 4).

Organes	Usages spécifiques	Mode de préparation	Posologie indicative
Écorces	Rendent les bébés très dynamiques	Décoction	Bain 3 fois/j pendant 1 semaine
Fleurs mâles fraîches	Antidiarrhéique	Poudre grillée	2 cuillères à café matin et soir
	Contre vomissement	Poudre grillée	2 cuillères à café matin et soir
	Arrêt de l'hémorragie	Poudre grillée	Mettre dans la blessure où le sang coule
	Déparasitant intestinal des bovins	NA	À volonté
	Traitent l'hémorroïde	Poudre grillée	2 cuillères à café matin et soir
Fruits mûrs	Jus traitent la constipation	NA	1/2 l par jour
Fruits non mûrs	Paludisme	Boisson de jus	À volonté
Racines	Aphrodisiaques	Macérées de 1 l d'alcool fermé pendant 1 semaine	1 verre matin et soir
	Antituberculeux (racine d'un jeune rônier)	Macérées dans une calebasse d'eau	1 Verre 3 fois/j
	Luttent contre poliomyélite	Décoction	Boire 1 verre matin et soir
	Plaies cutanées	Infusion	Laver la plaie chaque matin
	Stérité féminine	Macérées dans 1 l du vin de palme fermé pendant 1 semaine	1 verre matin et soir

Traitent la gonococcie (racine fraîche)	Macérées dans une calebasse d'eau + la cendre blanche + arachide blanchissante	1 Verre 3 fois/j pendant 1 semaine
Teigne	Poudre grillée + le beurre de karité	Badigeonner la partie 1 fois/j pendant 1 semaine
Hypertension	Infusion avec racines de <i>Gardenia erubescens</i>	1 verre matin et soir
Maux de cordon ombilical des bébés	Infusion	2 cuillères, 2 fois/j pendant 1 semaine
Maux de dents	Infusion + le sel	Faire le bain de bouche 3 fois/j
Maux de ventre	Teinture mère de 1 l pendant 1 semaine	1 verre matin et soir

Tableau 4 : Usages médicaux des parties d'organes des rôniers

2.5. Usages agropastoraux

Au total 4 parties d'organes (4 usages) ont été rapportées. En outre 44 % des enquêtés ont affirmé que la partie renflée du stipe sert à faire les ruches pour l'élevage des abeilles (apiculture), 39 % ont dit que les ramures (pétioles) servent à faire des clôtures d'élevage de poussins et pintadeaux (aviculture locale) (Photos 3), 17 % ont affirmé également que les feuilles sont fixées dans la cour des maisons pour protéger les poussins, pintadeaux contre les éperviers (prédateurs). Les fruits mûrs sont utilisés en élevage pour chasser les musaraignes (prédateur de poussins, pintadeaux, etc.) grâce à son odeur répulsive.

Photos 3 : Usages des parties de rôniers dans la sylviculture



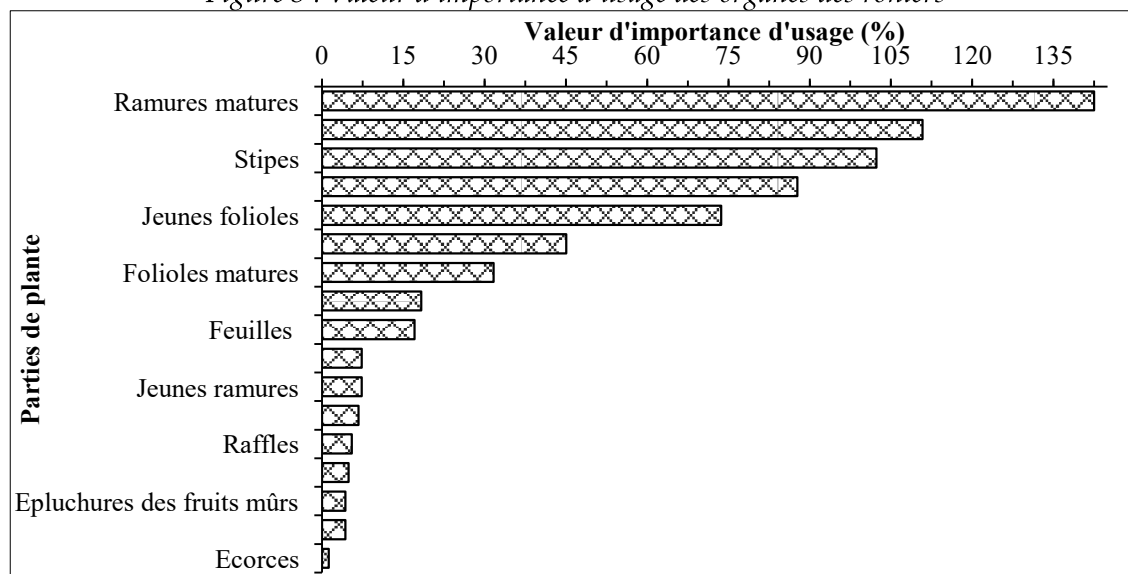
Légende : Feuilles de rôniers utilisées pour protéger les jeunes plants d'anacardiers (*Anacardium occidentale* L.) contre le piétinement et le broutage (a), pieds de rôniers pour la délimitation de parcelles agricoles (b), jeunes plants d'ackee (*Blighia sapida* K. D. Koenig) protégés par les planches et ramures de rônier (c).

Sur le plan agricole, tous les enquêtés ont rapporté que le rônier est utilisé pour délimiter les champs, lutte contre l'érosion, lutte contre la verse. Compte tenu de la forme de ses feuilles, il est un brise-vent. Ces parties brûlées enrichissent le sol en potassium, un élément majeur nutritif pour les cultures. Au total 80 % des enquêtés ont affirmé que les ramures (pétioles) sont utilisées dans le battage du mil, du riz, soja, etc. 20 % des enquêtés ont témoigné que les feuilles sont utilisées pour pailler les plants en pépinière, ainsi que les planches pour protéger les plants dès la transplantation. En outre 100 % des enquêtés ont affirmé que le rônier a un effet positif sur les cultures agricoles. Il a été constaté que des hirondelles, et beaucoup plus d'autres oiseaux colonisent les houppiers du rônier, laissent leurs déjections au sol et sur les plants. L'étude ressort que les spéculations en association avec les rôniers sont principalement le maïs, le mil, le sorgho, le riz et secondairement le niébé, le soja, le haricot, l'arachide, l'igname et la patate douce. Le rônier ne se trouve déranger lorsqu'il est associé avec d'autres types d'arbres. Ces résultats montrent que pour répondre au besoin en bois énergie, 74 % des enquêtés recourent aux ramures (pétioles) et 26 % utilisent des coques de noyaux.

2.6 Valeur d'importance d'usage

Au total de 17 parties d'organes usités ont été catégorisées. Suivant l'IVIU, les ramures mûres (IVIU = 142,51), les fruits mûrs (110,84), les stipes (102,31) sont les parties de plantes les plus valorisées. On distingue aussi les hypocotyles (87,70) et les jeunes folioles (73,69). Les racines (45,07), les folioles mûres (31,67), les fleurs mâles (18,27), les feuilles (17,05) sont également utilisées (Figure 5).

Figure 5 : Valeur d'importance d'usage des organes des rôniers



3. DISCUSSION

Les rôniers demeurent depuis les temps anciens des espèces des agroforestières de grande valeur pour la population de la région des Savanes du Togo. Cette importance justifie leur préservation dans les systèmes agroforestiers, (P. Bellouard, 1950 ; P.L. Giffard, 1967 ; W. Atakpama *et al.*, 2022a). L'importance des rôniers pour les populations ouest africaine est aussi rapportée dans plusieurs études, (S. Guinko et S.J. Ouédraogo, 2004 ; G. Yameogo *et al.*, 2008 ; F. Gbesso *et al.*, 2016 ; F. Gbesso *et al.*, 2017 ; O. Zongo *et al.*, 2018). Des travaux de science appliquée au Tchad ont montré que le rônier est un bois d'œuvre très utilisé dans les travaux de construction des habitats traditionnels et semi-traditionnels, (K. Ngargueudedjim *et al.*, 2015). Toutefois, une meilleure connaissance sur les caractéristiques physiques et mécaniques du bois du rônier permettra de mieux simuler son comportement mécanique et thermique et améliorer le rendement de sa valorisation dans les constructions en bâtiments travaux public et en génie civil, (K. Ngargueudedjim *et al.*, 2015).

Le contexte écologique des habitats des palmiers rôniers en Afrique soudanienne caractérisés par un climat marqué par l'alternance saisons des pluies/saison sèche se présentent sous forme de paysage à parc arboré anthropisé. Ils sont très utilisés comme bois de service en Afrique depuis des temps historiques à nos jours essentiellement pour essentiellement la construction et la vannerie et quelque fois en saignée pour la sève de vin ou alcool de palme. Les fruits sont sous forme de drupes de masse moyenne de 1 420 g avec une valeur de 224,36Kcal/100g. Ils sont recherchés pour leur pulpe et amandes riches en glucides (44,83%), protéines, lipides et fibres respectivement de 5,86%, 2,4% et 13,05% avec une teneur en cendres de 1,60% riches en ions Phosphore, Fer, Calcium et Magnésium, (J.P.L. Ossoko *et al.*, 2019).

Dans la région des Savanes du Togo, les parties d'organes les plus valeureuses sont respectivement les ramures matures, les fruits matures, le stipe, les hypocotyles et les jeunes feuilles. Ces parties de plantes sont celles dont les usages sont les plus connus et celles qui font les plus souvent objet de commerce, (B. Yameogo *et al.* 2008) rapportent plutôt un usage moins important des ramures matures qui se retrouvent en quatrième position dans les parties d'organes du rônier auprès des populations du sud-ouest du Burkina Faso. Il a été rapporté des propriétés aphrodisiaques et antituberculeuses des racines, résultats comparables aux usages médicinales des rôniers rapportés par, (J. Sakandé *et al.* 2004) en Afrique Noire.

Le niveau de connaissance et d'usage des organes du rônier dans la région des Savanes du Togo varie selon les ethnies. Ces résultats est comparables aux conclusions des études ethnobotaniques des plantes utilitaires de la zone d'étude, (W. Atakpama *et al.*, 2012 ; W. Atakpama *et al.*, 2015 ; A.B. Kebenzikato *et al.*, 2015 ; E. Padakale *et al.*, 2018). La variation du niveau des connaissances s'explique par les différences culturelles. Les notions d'usage s'acquièrent et se transmettent d'une génération à une autre, (M. Sema *et al.*, 2018). La ressemblance de l'usage endogène entre les ethnies serait due à la

transmission de notions entre les ethnies à travers les mariages interculturels et les emprunts sociologiques. Ces résultats sont similaires à ceux de, (R.R. Leakey *et al.* 2005) qui ont montré que la connaissance se transmet à travers les liens de relations au sein de la population. Parmi les ethnies rencontrées, les Moba ont un niveau de connaissance relativement plus élevé. Cela peut s'expliquer par l'importance de cette population dans la région et l'abondance de l'espèce dans cette aire culturelle.

L'usage alimentaire est le plus reconnu. Cette dominance s'explique par le fait que le rônier est un arbre fruitier comestible très primordial pour cette partie du pays. Ces résultats sont similaires aux résultats de, (K.V. Salako *et al.* 2018) réalisés dans le parc national de Pendjari au Bénin. Les fruits (49 %) et les hypocotyles (37 %) sont les parties d'organes les plus utilisés rapportées dans l'alimentation humaine et animale. Les analyses réalisées par, (M. Larwanou, 2002) au Burkina Faso ont relevé la valeur alimentaire des fruits crus et des hypocotyles notamment leurs richesses en protéines, lipides, calcium et vitamines (C, B1, B2 et PP).

Les résultats montrent que l'utilisation de ces sous-produits est répandue dans cette partie du pays (Togo). Les utilisations dont leurs fréquences relatives sont inférieures ou égales à 10 % montrent que l'usage de ces sous-produits n'est pas vulgarisé dans cette partie de la région. Ces mêmes travaux ont été conduits par, (G. Yameogo *et al.* 2008), mais ces derniers n'ont pas précisé les pourcentages. Les résultats de ces études montrent que les plantules (30 %), les fruits mûrs (23 %), les stipes (19 %), les ramures matures (13 %), les folioles matures (10 %), les jeunes folioles (4 %) et les nervures (1 %) sont des organes du rônier qui rapportent beaucoup de revenus dans cette région du pays. (F. Gbesso *et al.* 2017), dans les communes de Savè et de Glazoué au Bénin, sont parvenus au même constat, mais n'ont pas précisé les taux des organes commercialisés. Toutefois, une connaissance approfondie des propriétés organoleptiques et de l'innocuité des composants des différents organes sur la santé humaine et animale seraient aussi un atout par la valorisation alimentaire et médicinale du rônier et l'amélioration des pratiques et usages traditionnels, (H. Ouattara *et al.*, 2016).

Dans le secteur agricole l'utilité du rônier se confirme. Il est utilisé pour délimiter les champs parce qu'il ne meurt pas une fois poussé, il est résistant contre la destruction des animaux. Il lutte contre l'érosion grâce à son système racinaire fasciculé. Il lutte également contre la verse grâce à la forme de ses feuilles flabelliformes qui constituent des brise-vents. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par, (S. Guinko et A. Ouédraogo 2004a) au Burkina Faso selon lesquels le sol conserve plus longtemps sa fertilité au sein du système agroforestier traditionnel à rônier.

CONCLUSION

L'étude présente a permis de recenser 17 organes du rônier dans la région des Savanes du Togo. Ces organes sont répartis en 9 catégories d'usages. L'usage spécifique de chaque organe a permis de trouver au total 62 usages spécifiques dans les types

d'usages. Cette étude a permis de mettre en exergue l'importance des organes dans chaque type d'usage. Les organes fréquemment utilisés sont : les ramures matures, les fruits mûrs, les stipes, les hypocotyles, et les jeunes folioles. Les principaux types d'usage classés sont : type alimentaire, construction, artisanale, commerciale, médicinale, énergétique, élevage, agriculture, culturelle et rituelle. La connaissance d'usage endogène varie selon les ethnies. *B. aethiopum* et *B. akeassii* se distinguent par leurs caractéristiques organoleptiques des fruits, présence ou non des épines sur les bords de leurs pétioles. Vu les usages endogènes des espèces du genre *Borassus*, il est très important de protéger davantage les parcs agroforestiers et de procéder à l'introduction des nouveaux plants élevés en pépinière ou par semis direct pour l'enrichissement de ces derniers. Une amélioration et un renforcement de la chaîne de valeur des produits du rônier serait un encouragement une meilleure valorisation et gestion durable. Une étude de complétude sur l'importance économique et la structure démographique devrait se faire.

BIBLIOGRAPHIE

- Ake Assi Laurent, Guinko Sita (1996). Confusion de deux taxons spécifiques ou subsécifiques au sein du genre *Borassus* en Afrique de l'Ouest. *The Biodiversity of African Plants*, pp. 773-779. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-0285-5_98
- Akpagana Koffi., Bouchet Philippe (1994). Etat actuel des connaissances sur la flore et la végétation du Togo. In *Acta botanica gallica*, 141 (3), pp. 367-372. <https://doi.org/10.1080/12538078.1994.10515170>
- Assogbadjo Achille Ephrem, Kyndt Tina, Sinsin Brice, Gheysen Gauthie, Van Damme Patrick (2006). Patterns of genetic and morphometric diversity in baobab (*Adansonia digitata*) populations across different climatic zones of Benin (West Africa). In *Annals of botany*, 97 (5), pp. 819-830. <https://doi.org/10.1093/aob/mcl043>
- Atakpama Wouyo, Atoemne Kokou, Egbelou Hodabalo, Padakale Essotèbèmime, Batawila Komla, Akpagana Koffi, (2022a). Distribution et démographie des parcs à rôniers dans la Région des Savanes du Togo. In *African Journal on Land Policy and Geospatial Sciences*, 5 (2), pp. 290-302. <https://doi.org/10.48346/IMIST.PRSM/ajlp-gs.v5i2.28341>.
- Atakpama Wouyo, Badjare Bilouktime, Woegan Yao Agbelessessi, Amouzou Firmin Komi Gédéon, Kpadjao azama-Esso, Akpagana Koffi, (2022b). Ecologie des bosquets sacrés de la préfecture de Tone dans la Région des Savanes au Togo. In *Espace Géographique et Société Marocaine*, 1 (56), pp. 47-69. <https://doi.org/10.34874/IMIST.PRSM/EGSM/30079>.
- Atakpama Wouyo, Batawila Komlan, Dourma Marra, Pereki Hodabalo, Wala Kperkouma, Dimobe Kangbeni, Akpagana Koffi, Gbeassor Messanvi (2012). Ethnobotanical knowledge of *Sterculia setigera* Del. in the Sudanian zone of Togo (West Africa). In *ISRN Botany*, 2012: 8 p, <https://dx.doi.org/10.5402/2012/723157>.
- Atakpama Wouyo, Batawila Komlan, Gnamkoulamba Atama, Akpagana Koffi (2015). Quantitative approach of *Sterculia setigera* Del. (Sterculiaceae) ethnobotanical uses

- among rural communities in Togo (West Africa). In *Ethno. Res. Appl.*, 14, pp. 065-080. <http://dx.doi.org/10.17348/era.14.0.63-80>.
- Atakpama Wouyo, Folega Fousseni., Kpadjao Manzama-Esso, Amouzou Firmin Komi Gédéon, Ahouadjinou Enagnon Benoit Olivier, Woegan Yao Agbelessessi, Akpagana Koffi (2021). Problématique de gestion durable de la biodiversité des bosquets sacrés de la Région des Savanes au Togo. In *Rev. Sci. Technol., Synthèse*, 27 (1), pp. 22-32. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/173024>.
- Atakpama Wouyo, Zabouh Wolagnon Kokou, Nare M'tekounmou, Passike Hesouwe, Batawila Komlan., Akpagana Koffi (2016). Pathologies animales et leurs impacts sur l'économie des éleveurs de la région des savanes du Togo. In *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, 4 (3), pp. 65-71. https://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAPH2/article/download/446/406/0
- Atato Abalo, Woegan Yao Agbelessessi, Marra Dourma, Wala Kperkouma, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2020). Étude ethnobotanique des espèces spontanées à fruits comestibles du Togo. In *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, 22 (1-2), pp. 49-62. <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/201356>
- Bayton Ross, Ouédraogo Amadé (2009). Discovering Africa's Newest Palm. In *Palms*, 53 (1), pp. 37-45. <https://palms.org/wp-content/uploads/2016/05/v53n1p37-45.pdf>
- Bene Ali, Fournier Anne (2021). Origine et transmission de la culture du palmier rônier dans l'ouest du Burkina Faso. In: *Biodiversité des écosystèmes intertropicaux: connaissance, gestion durable et valorisation* (Profizi Jean-Pierre, Ardila-Chauvet Stéphanie, Billot Claire, Couteron Pierre, Delmas Maïté, My Hanh Diep Thi, Grandcolas Philippe, Kokou Kouami, Muller Serge, Rana Anshuman Singh, Ranarijaona Hery Lisy Tiana, Sonke Bonaventure, Ed.), IRD éditions, Marseille (France), pp. 91-101. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2022-05/010084796.pdf
- Bellouard Pontivy (1950). Le rônier en AOF. In *Bois & forêts des tropiques*, 14, pp. 117-126. <https://revues.cirad.fr/index.php/BFT/article/view/18408/37232>
- Dourma Marra, Gbandi Tchapo, Woegan Yao Agbelessessi, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2018). Les produits forestiers non ligneux de la région de kara au Togo: Usages, filières et circuits de commercialisation. In *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, 20 (4), pp. 115-133. <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/cart/view/184425/173790>
- Ern Hartmut, (1979). Die Vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. In *Willdenowia*, pp. 295-312. <https://doi.org/10.2307/3995654>
- Folega Fousseni, Atakpama Wouyo, Kanda Madjouma, Wala Kperkouma, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2019). Agroforestry parklands and carbon sequestration in tropical Sudanese region of Togo. In *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.*, 7 (4), pp. 563-570. https://agromaroc.com/index.php/Actes_IAPH2/article/view/745/939
- Gbesso Florence, Adjatin Arlette, Dansi Alexandre, Akoegninou Akpovi (2016). Aphrodisiac properties of hypocotyls extracts of *Borassus aethiopum* Mart (Arecaceae) collected in central of Benin Republic. In *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 5 (3), pp. 802-814. <http://dx.doi.org/10.20546/ijcmas.2016.503.093>

- Gbesso François, Nassi K, Gbesso François Houéhanou Gbodia, Akoegninou Akpovi (2017). Utilisation sociale de *Borassus aethiopum* Mart et de ses habitats dans les Communes de Savè et de Glazoué au Bénin. In *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11 (4), pp. 1512-1522. <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i4.9>
- Giffard Pierre-Louis, (1967). Le palmier rônier *Borassus aethiopum* Mart.. In *Bois & forêts des tropiques*, 116, pp.3-13. https://agritrop.cirad.fr/443671/1/document_443671.pdf
- Guinko Sita, Ouédraogo Amadé (2004). Usages et enjeux de conservation du rônier (*Borassus* L.) à l'Est et à l'Ouest du Burkina Faso. In: Boussim I.J., Lykke A.M., Nombé I., Nielsen I. & Guinko S., eds. *Homme, plantes et environnement au Sahel occidental*, Fada N'Gourma (Burkina Faso). pp. 1-6.
- Ibrahim-Naim Roukyatou Ablavi, Atakpama Wouyo, Amegnaglo Kossi Béssan, Noundja Liyabin, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2021). Diversité floristique et biomasse fourragère des parcours potentiels de pastoralisme du socle éburnéen au Togo. In *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 1 (1), pp. 12-29. https://lbev-univlome.com/wp-content/uploads/2022/01/02-Ibrahim-et-al.-dec_2021.pdf
- Kebenzikato Adjéya Banilé, Wala Kperkouma, Atakpama Wouyo, Dourma Marra, Woégan Yao Agbelessessi, Dimobé Kangbéni, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2015). Connaissances ethnobotaniques du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Togo. In *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 19 (3), pp. 246-260. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=16797&file=1&pid=12272>
- Kebenzikato Adjéya Banilé, Wala Kperkouma, Dourma Marra, Atakpama Wouyo, Dimobe Kangbéni, Pereki Hodabalo, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2014). Distribution et structure des parcs à *Adansonia digitata* L. (baobab) au Togo. In *Afrique Sci.*, 10 (2), pp. 434-449. <https://www.ajol.info/index.php/afsci/article/download/109682/99437>
- Kpatenon Mariano Joly (2022). Diversité génétique et histoire évolutive de deux espèces de palmier utiles (*Borassus aethiopum* Mart. et *Raphia vinifera* P. Beauv.) en Afrique de l'Ouest et Centrale: implications des changements climatiques et impacts de l'homme (Doctoral dissertation, Université de Montpellier; Université d'Abomey-Calavi (Bénin)). https://theses.hal.science/tel-04028200/file/KPATENON_2022_archivage.pdf
- Larwanou Mahamane, (2002). Rapport du Niger. éditeurs. 2002. Réseau «Espèces Ligneuses Alimentaires». *Compte rendu de la première réunion du Réseau tenue 11-13 décembre 2000 au CNSF Ouagadougou, Burkina Faso*. Institut International des Ressources Phytogénétiques, 30677: 108.
- Leakey Roger RB, Tchoundjeu Zac, Schreckenberg Kate, Shackleton Sheona E., Shackleton Charlie M. (2005). Agroforestry tree products (AFTPs): targeting poverty reduction and enhanced livelihoods. In *International Journal of Agricultural Sustainability*, 3 (1), pp. 1-23. <https://doi.org/10.1080/14735903.2005.9684741>
- MPDC (2022). Résultats définitifs, 5e recensement général de la population et de l'habitat (RGPH-5). INSEED. <https://inseed.tg/resultats-definitifs-du-rgph-5-novembre-2022>.
- Ngargueudedjim Kimtanga, Ngarmaïm Nadjitonon, Bassa Belete, Allarabeye Nétodjiro., Annouar Diba, Abdel-Rahim Mohamed, Soh-Fotsing Bertin and Fogue Médard (2015). Caractéristiques physiques du bois Rônier (*Borassus*

- aethiopum* Mart., Arecaceae) du Tchad / Afrique Centrale. In *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 13 (3), pp. 553-560. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01616889>
- Ouattara Howélé, Meite Alassane, Dally Theodor et Séraphin Kati-coulibaly (2016). Étude des propriétés des fruits de trois Arecaceae : *Elaeis guineensis* jacq., *Cocos nucifera* L., *Borassus flabellifer* Var. In *Journal of Applied Biosciences*, 105, pp. 10157-10169. <https://www.m.elewa.org/Journals/wp-content/uploads/2016/09/12.Ouattara-Abstract-Vol.105.pdf>
- Ossoko, Jean Paul Latran, Okandza, Yves, Enzonga Yoca, Josiane, Dzondo, Michel Gadet, & Mvoula Tsieri Michel, (2019). Caracterisation Biochimique des amandes du ronier (*Borassus Aethiopum*) de la Sous Prefecture de Mbamou en Republique du Congo. In *Journal of Biotechnology and Biochemistry*, 5, pp. 65-71. <https://doi.org/10.9790/264X-0503016571>
- Padakale Essotèbèmime, Atakpama Wouyo, Dourma Marra, Dimobe Kangbeni, Wala Kperkouma, Akpagana Koffi (2015). Woody species diversity and structure of *Parkia biglobosa* Jacq. Dong parklands in the sudanian zone of Togo (west africa). In *Annual Review & Research in Biology*, 6 (2), pp. 103-114. <https://doi.org/10.9734/ARRB/2015/14105>
- Padakale Essotèbèmime, Dourma Marra, Atakpama Wouyo, Wala Kperkouma, Guelly Kudzo Atsu, Akpagana Koffi (2018). *Parkia biglobosa* jacq. Dong : une espèce agroforestière a usages multiples dans la zone soudanienne au Togo. In *RAMReS-Sciences Humaines*, 10 (1), pp. 403-421.
- Polo-Akpiisso Aniko, Folega Fousseni, Soulemane Ouedraogo, Atakpama Wouyo, Coulibaly Mamadou, Wala Kperkouma, Röder Achim, Akpagana Koffi, Yao Tano (2018). Habitat biophysical and spatial patterns assessment within Oti-Keran-Mandouri protected area network in Togo. In *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 10 (5), pp. 214-229. <https://doi.org/10.5897/IJBC2017.1139>
- Sakandé Jean, Nacoulma Ouédraogo, Nikiema Jean-Baptiste, Lompo Malick, Bassene Emmanuel (2004). Etude de l'effet antipyrétique d'extraits des inflorescences mâles du ronier *Borassus aethiopum* Mart (Arecaceae). In *Médecine d'Afrique Noire* 51 (5), pp. 280-282. https://revuesciences-techniquesburkina.org/index.php/sciences_de_la_sante/article/view/382/252
- Salako Kolawolé Valère, Moreira Francisco, Gbedomon Rodrigue Castro, Tovissodé Frédéric, Assogbadjo Achille Ephrem, Kakai Romain Lucas Glèlè (2018). Traditional knowledge and cultural importance of *Borassus aethiopum* Mart. in Benin: interacting effects of socio-demographic attributes and multi-scale abundance. In *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 14 (1), pp. 36. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0233-8>
- Salako Kolawolé Valère, Kégbé Ahuéfa, Chadare Flora Josiane, Kafoutchoni Konoutan, Amagnidé Gayg, Gbedomon Rodrigue, Assogbadjo Achille, Agbangla Clément, Glele Kakai Romain Lucas, (2019a). Potential for domestication of *Borassus aethiopum* Mart., a wild multipurpose palm species in Sub-Saharan Africa. In *Genetic Resources and Crop Evolution*, 66. <https://doi.org/10.1007/s10722-019-00777-7>
- Salako Kolawolé Valère, Vihotogbé Romaric, Houéhanou Thierry, Sodé Idelphonse Akoeugnigan, Kakai Romain Lucas Glèlè (2019b). Predicting the potential impact

- of climate change on the declining agroforestry species *Borassus aethiopum* Mart. in Benin: a mixture of geostatistical and SDM approach. In *Agroforestry Systems*, 93 (4), pp. 1513-1530. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0262-2>
- Samarou Moussa, Atakpama Wouyo, Atato Abalo, Pessinaba Mamoudou Moucharafatou, Batawila Komlan, Akapagana Koffi, (2022a). Valeur socio-économique du tamarin (*Tamarindus indica*) dans la zone écologique I du Togo. In *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 10 (2), pp. 272-281. https://agromaroc.com/index.php/Actes_IAPH2/article/view/1155
- Samarou Moussa, Atakpama Wouyo, Folega Ffousseni, Dourma Marra, Wala Kperkouma, Batawila Komlan, Akpagana Koffi, (2022b). Caractérisation écologique et structurale des parcs à tamarinier (*Tamarindus indica* L., Fabaceae) dans la zone soudanienne du Togo (Afrique de l'Ouest). In *Revue Écosystèmes et Paysages*, 1 (2), pp. 109-125. <https://lbev-univlome.com/wp-content/uploads/2022/08/Samarou-et-al21.2022.pdf>
- Samarou Moussa, Atakpama Wouyo, Kanda Madjouma, Tchacondo Tchadjobo, Batawila Komlan, Akpagana Koffi, (2021). *Tamarindus Indica* L. (Fabaceae) in ecological zone I of Togo: use value and vulnerability. In *Int. J. Compl. Alt. Med.*, 14 (6), pp. 307-315. <https://doi.org/10.15406/ijcam.2021.14.00577>
- Sema Madibawe, Atakpama Wouyo, Kanda Madjouma, Koumantiga Dabitora, Batawila Komlan, Akpagana Koffi, (2018). Une forme de spécialisation de la médecine traditionnelle au Togo : cas de la préfecture de Doufelgou. In *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 20 (4), pp. 47-61. <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/184366>
- Yameogo Joachim, Bayala Jules, Ouédraogo Belem Mamounata, Guinko Sita. (2008). Uses and commercialization of *Borassus akeassii* Bayton, Ouédraogo, Guinko non-wood timber products in South-Western Burkina Faso, West Africa. In *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, 12 (1), pp. 47-55. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=17243&file=1&pid=2218>
- Zabouh Wolagno Kokou, Atakpama Wouyo, Akpavi Sémihinva, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2018). Plantes utilisées en ethnomédecine vétérinaire dans la Région des Savanes du Togo. In *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, 20 (3), pp. 51-68. <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/183059>
- Zanh Golou Gizèle, Yao Sadaïou Sabas Barima, Kouakou Apollinaire Kouassi, Sangne Charles Yao, (2016). Usages des produits forestiers non-ligneux selon les communautés riveraines de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). In *Int. J. Pure App. Biosci*, 4 (5), pp. 212-225. <http://dx.doi.org/10.18782/2320-7051.2346>
- Zongo Oumarou, Tapsoba François, Hama Cissé, Traore Yves, Savadogo Aïcha. (2018). Modes of Use of the Palm *Borassus aethiopum* Mart. by the Rural Populations of Eastern and Central-Eastern Regions from Burkina Faso. In *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7 (12), pp. 62-74. <https://doi.org/10.15406/ijcmas.2018.712.009>