



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		https://sjifactor.com/passport.php?id=23616
2022	4,497		https://universiteabdoumoumounideniamey.academia.edu/EnvironnementetDynamique desSoci%C3%A9t%C3%A9s EDS
2021	4,09		https://portal.issn.org/resource/ISSN/1859-5146
2020	3,752		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>Kondjingué 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 YAGOUBA 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 Ténéédja²</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>Ayoubou 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 COMMUNAUTÉ 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 COMMUNAUTÉS 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 Jacqueline 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>	
OPPORTUNITE ET RISQUES DE LA MOTOTAXI AU 7ème ARRONDISSEMENT DE N'DJAMENA (TCHAD)	609
<i>ADOUM IDRIS Mahadjir^{1*} et DJIALLADE Nodjiam Benoit²</i>	
CLINIQUES MOBILES ET CONTRAINTES D'ACCES AUX SOINS DANS LES ZONES TOUCHEES PAR LES ATTAQUES DES GROUPES ARMES 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 OPPORTUNITES DANS LA VALLEE 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 DISPONIBILITE ALIMENTAIRE DANS LE DEPARTEMENT DE MAGARIA (REGION DE ZINDER, NIGER)	671
<i>ABDOU SANI Mountaka^{1*}, IDI MAHAMAN Hassane², SOULEY Kabirou³ et WAZIRI MATO Maman⁴</i>	

IMPACTS DE LA VARIABILITÉ CLIMATIQUE SUR LA PRODUCTION DES AGRUMES (ORANGES) DANS LA COMMUNE DE KLOUÉKANMÈ AU SUD-OUEST DU BÉNIN

Théodore Tchékpo ADJAKPA¹

1. Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), Université d'Abomey-Calavi (UAC) ; Bénin
Correspondant courriel : adjakpatheo@yahoo.fr

Résumé

La production des agrumes dans la Commune de Klouékanmè est de plus en plus affectée par les aléas climatiques, notamment l'irrégularité des précipitations et la hausse des températures, compromettant ainsi la sécurité alimentaire et les revenus des producteurs. L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes dans cette Commune du sud-ouest du Bénin. L'approche méthodologique a été basée sur l'analyse de données climatiques (1958–2024) et les enquêtes de terrain. Les résultats révèlent une hausse progressive des températures, avec une température maximale moyenne qui est passée de 31,5 °C dans les années 1980 à plus de 33,2 °C entre 2010 et 2020, accompagnée d'une pluviométrie devenue plus irrégulière. Cette variabilité climatique a des effets marqués sur la production agrumicole, notamment une baisse de rendement signalée par 62 % des producteurs interrogés. Malgré la mise en œuvre des stratégies d'adaptation telles que le paillage, la diversification des cultures ou l'utilisation de variétés résistantes à la chaleur, les limites résident dans les prévisions climatiques, le manque d'appui technique aux producteurs et l'insuffisance de sensibilisation aux pratiques adaptées.

Mots clés : Benin, Klouékanmè, Variabilité climatique, agrumes.

IMPACTS OF CLIMATE VARIABILITY ON CITRUS FRUIT (ORANGE) PRODUCTION IN THE COMMUNE OF KLOUÉKANMÈ IN SOUTHWESTERN BENIN

Abstract

Citrus fruit production in the Klouékanmè Commune is increasingly affected by climatic hazards, particularly erratic rainfall and rising temperatures, thus compromising food security and producers' incomes. The objective of this research is to assess the impact of climate variability on citrus fruit production in this commune in southern Benin. The methodological approach was based on the analysis of climate data (1958–2024) and field surveys. The results reveal a gradual increase in temperatures, with an average maximum temperature rising from 31.5°C in the 1980s

to over 33.2°C between 2010 and 2020, accompanied by more erratic rainfall. This climate variability has significant effects on citrus production, including a decline in yield reported by 62% of the producers surveyed. Despite the implementation of adaptation strategies such as mulching, crop diversification, and the use of heat-resistant varieties, limitations lie in climate forecasts, the lack of technical support for producers, and insufficient awareness of appropriate practices.

Keywords: Benin, Klouékanmè, Climate variability, citrus.

Introduction

Selon le (GIEC, 2014, p. 22), "les changements climatiques devraient affecter la disponibilité des ressources en eau, la productivité agricole et la sécurité alimentaire dans de nombreuses régions du monde, en particulier en Afrique, où les systèmes agricoles dépendent largement des précipitations saisonnières". De plus les effets conjugués de l'augmentation des températures et des changements dans les régimes de précipitations pourraient réduire la viabilité de certaines cultures, rendant plus incertaine la sécurité alimentaire des populations locales (N. Baya-Laffite et J. P. Cointet 2014, p. 160). Les projections climatiques confirment cette tendance, indiquant d'ici à 2050 une diminution significative des rendements agricoles dans plusieurs zones d'Afrique de l'Ouest, avec des pertes pouvant atteindre 20 % pour des cultures essentielles telles que le maïs et le mil (P. Gambarou Dogo, 2023, p. 65). À l'échelle mondiale, les changements climatiques s'imposent comme l'une des principales préoccupations contemporaines, représentant un défi majeur pour la sécurité alimentaire et pour le développement économique durable, tant pour les acteurs scientifiques que pour les décideurs politiques (G. Aïmade 2013, p.145). Partout sur la planète, les conditions de production agricole sont rendues de plus en plus difficiles et imprévisibles par les aléas climatiques (C. Sebillotte et *al.* 2002, p. 363). En effet, l'augmentation des températures globales, la variabilité accrue des régimes de précipitations et la fréquence croissante des événements climatiques extrêmes perturbent les cycles cultureux et compromettent la stabilité des rendements agricoles. Ce défi mondial prend une acuité particulière sur le continent africain, qui est particulièrement vulnérable face à ces bouleversements climatiques. Les systèmes agricoles, qui constituent la principale source d'emplois et de revenus pour la majorité de la population dans de nombreux pays africains, dépendent intrinsèquement et souvent exclusivement des conditions climatiques, notamment de la pluviométrie (M. S. D. Agossou, 2008, p. 27). Cette dépendance, couplée à des capacités d'adaptation souvent limitées, exacerbe les impacts négatifs.

Le Bénin, pays côtier d'Afrique de l'Ouest, s'inscrit pleinement dans cette dynamique continentale et n'est pas épargné par ces dynamiques climatiques globales, subissant

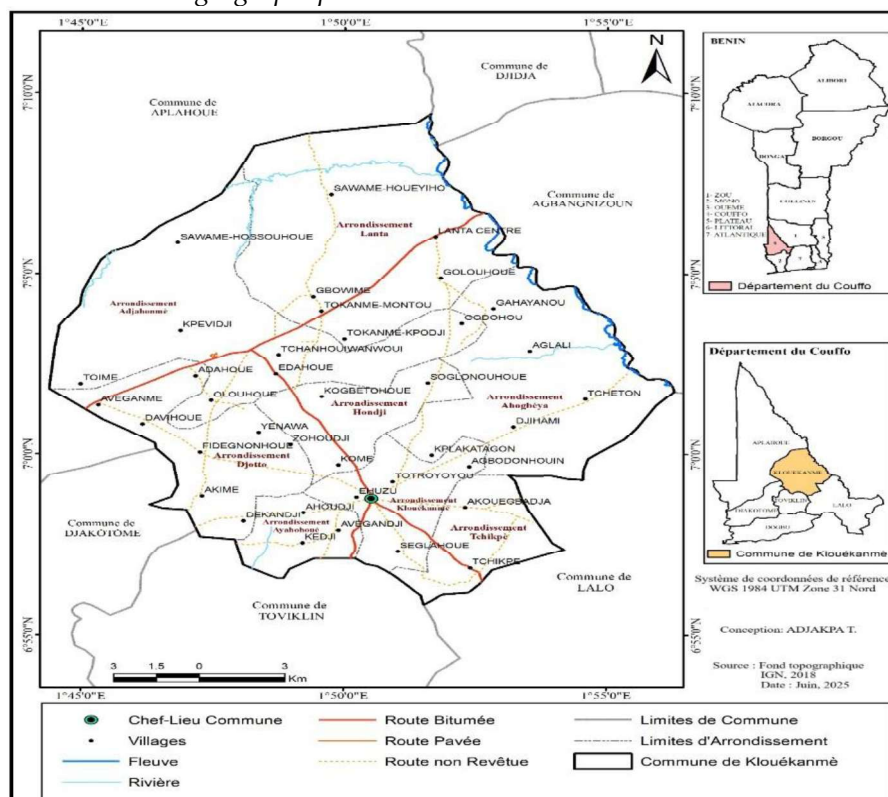
leurs effets socio-environnementaux (O. Brown et A. Crawford, 2008 p. 40). L'économie béninoise repose lourdement sur le secteur agricole, majoritairement pluvial, le rendant particulièrement sensible aux fluctuations climatiques qui affectent directement les productions et les moyens de subsistance d'une large part de sa population rurale (G. Agossou, 2012 p. 27). La vulnérabilité des agriculteurs face aux baisses de rendement et aux pertes économiques liées au climat y est une réalité tangible. Au niveau local, cette vulnérabilité nationale se manifeste concrètement dans des zones comme la Commune de Klouékanmè qui est le milieu d'étude dans le cadre de la présente recherche. L'économie de cette Commune repose principalement sur l'agriculture, avec une place prépondérante pour la culture des agrumes, une filière clé pour les revenus locaux. Or, cette production spécifique subit de plein fouet les impacts de la variabilité climatique observée. Les agrumes, étant des cultures pérennes nécessitant des conditions climatiques relativement stables, notamment en termes d'humidité (disponibilité en eau) et de températures modérées pour assurer une bonne croissance et fructification, voient leur productivité et la pérennité des exploitations menacées par l'irrégularité croissante des pluies et les vagues de chaleur. La variabilité climatique constitue donc un enjeu majeur et direct pour cette filière spécifique et pour la résilience socio-économique des producteurs d'agrumes de Klouékanmè. Face à ce constat précis, qui s'inscrit dans un contexte global, continental et national préoccupant, il devient impératif de comprendre finement les manifestations locales de la variabilité climatique et ses impacts spécifiques sur une production agricole essentielle pour la Commune de Klouékanmè. Cette compréhension est la base nécessaire pour identifier des stratégies d'adaptation pertinentes et efficaces. Ces constats soulèvent les interrogations fondamentales suivantes : - comment se manifeste la variabilité climatique dans la Commune de Klouékanmè ? - quels sont ses impacts sur la production des agrumes dans la Communes de Klouékanmè ? - quelles stratégies d'adaptation pourraient être mises en œuvre en s'appuyant sur les stratégies actuelles des producteurs d'agrumes pour faire face à ces changements climatiques. ? C'est à ces interrogations que la présente étude va proposer des réponses à travers l'objectif qui est d'étudier l'impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes dans la Commune de Klouékanmè.

1. Présentation de la zone d'étude

La Commune de Klouékanmè est située dans la partie sud-ouest du Bénin, au nord-est du département du Couffo, entre 6°56'32" et 7°11'25" de latitude nord, et entre 1°43'55" et 1°56'10" de longitude est. Elle couvre une superficie de 394 km² et est limitée au nord par les Communes d'Abomey et d'Agbangnizoun, au sud par les Communes de Djakotomey, de Toviklin et de Lalo, à l'est par la Commune d'Agbangnizoun, et à l'ouest par la Commune d'Aplahoué. Le chef-lieu de la Commune, Klouékanmè, est

situé à environ 160 km de Cotonou. La figure 1 présente la situation géographique et administrative du milieu d'étude.

Figure 1: Situation géographique et administrative de la Commune de Klouékanmè



2. Outils et méthodologie

L'approche méthodologique présente les données utilisées, le matériel, les outils et les techniques utilisés pour leur collecte. Les données collectées sont à la fois quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives incluent des informations climatiques, socioéconomiques et démographiques. Elles concernent les séries de données pluviométriques (journalières, mensuelles et annuelles), les températures minimales et maximales. Ces données ont été obtenues sur Climate Toolbox spécifiquement des données TeraClimate couvrant la période de 1958 à 2024. Les données socioéconomiques concernant les statistiques démographiques et socioéconomiques de la zone d'étude ont été collectées à partir des bases de données de l'Institut National pour la Démographie (INStAD), incluant les résultats du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 1, 2, 3 et 4). Les données qualitatives proviennent d'enquêtes socioéconomiques qui ont permis de recueillir les perceptions des populations locales concernant les impacts de la variabilité climatique sur la production des agrumes (oranges) dans la Commune de Klouékanmè au Sud-Bénin. Elles ont été collectées grâce à la revue documentaire et aux enquêtes de terrain grâce aux outils que sont : le GPS Garmin X30 pour la prise des coordonnées géographiques ; l'appareil photo numérique pour la documentation visuelle du terrain,

l'ordinateur portable pour la saisie et l'analyse des données, le Logiciel ArcGIS 10.3 pour la création des cartes, le questionnaire d'enquête. Trois catégories de données ont été collectées. Les données climatiques ont porté sur les précipitations moyennes annuelles et les températures maximales et minimales de 1958 à 2024. Ces données ont été obtenues au niveau de la plateforme climatetoolbox. Les statistiques de rendements agricoles annuels et les données relatives à la production d'agrumes, notamment les oranges ont été recueillies auprès de l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) du Zou-Couffo à travers les services communaux de développement agricole de Klouékanmè. Les documents consultés ont porté sur les annuaires statistiques agricoles, les rapports des campagnes agricoles et les rapports d'activités. Les données sur la perception des producteurs de la variabilité climatique et des stratégies d'adaptation ont été recueillies auprès des producteurs agricoles de la région étudiée.

3. Echantillonnage

Dans le cadre des investigations socio-anthropologiques menées dans la Commune de Klouékanmè, le choix des personnes retenues pour l'enquête repose sur les critères suivants : résider dans la Commune de Klouékanmè et être un producteur agricole actif ; être âgé d'au moins 18 ans garantissant ainsi une connaissance suffisante des pratiques agricoles et des variations climatiques locales ; avoir vécu dans le milieu d'étude pendant les 15 dernières années assurant une expérience et une observation directe des changements environnementaux et climatiques sur cette période.

- Calcul de la taille minimale de l'échantillon

La taille minimale de l'échantillon (T_{me}) a été déterminée à l'aide de la formule de Schwartz (1995) : $T_{me} = [(t^2 \times pq/d^2)]$ avec : t : Niveau de confiance fixé à 1,96 ; soit t^2 égale à de 3,8416 ; p : Proportion d'individus exerçant des activités agricoles dans la Commune de Klouékanmè calculée comme $p = n/N$ où n représente l'effectif de la population agricole et N l'effectif de la population totale de la Commune de Klouékanmè en 2013, selon les données de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) ; $q=1-p$: pourcentage de la population ne pratiquent pas l'agriculture ; d : Marge d'erreur fixée à 5%. Cette approche méthodologique a permis de garantir un échantillonnage représentatif pour analyser l'impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes (oranges) dans la Commune de Klouékanmè au sud-ouest du Bénin. Le tableau 1 présente l'effectif de la taille minimum de l'échantillon selon la formule Schwarz (1995).

Com mune	Effectif total des ménages en 2013	Effectif des Ménages agricoles	t^2	P	$q=1-p$	d^2	Taille minimale de l'échantillon (T_{me})

Klouékan mè	25531	16041	3,8416	0,6282	0,3718	0,0025	358
----------------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	-----

Tableau 1 : Détermination de la taille minimale de l'échantillon (Tme)

Source : Enquête de terrain, juin 2025

Le tableau 1 indique que 358 ménages sont retenues pour les enquêtes. Sur la base que c'est le chef de ménage qui est interrogé dans le ménage, 358 personnes ont été alors retenus pour les enquêtes. Leur répartition a été calculée proportionnellement à l'effectif de chaque arrondissement concerné suivant la formule ci-après : $Tme^* = n^* \times Tme/n$ avec Tme* taille minimum de l'échantillon par village ; n* l'effectif de l'arrondissement ; n effectif total des arrondissements concernés ; Tme la taille minimum de l'échantillon. Le tableau 2 présente la répartition des personnes retenues pour l'enquête.

Commune	Arrondissements	Population agricole	Taille de l'échantillon
Klouékanmè	Adjanhonmè	18 033	73
	Ahogbèya	10 218	41
	Aya-Hohoué	3 684	15
	Djotto	18 915	76
	Hondji	9 035	36
	Klouékanmè	8 614	35
	Lanta	10 367	42
	Tchikpè	9 926	40
Total		88 792	358

Tableau 16 : Répartition de l'échantillon par Arrondissement dans la Commune de Klouékanmè

Source : Enquête de terrain, juin 2025

Au total, 358 producteurs agricoles ont été interrogés, ainsi que 25 personnes ressources et 10 agents de l'ATDA.

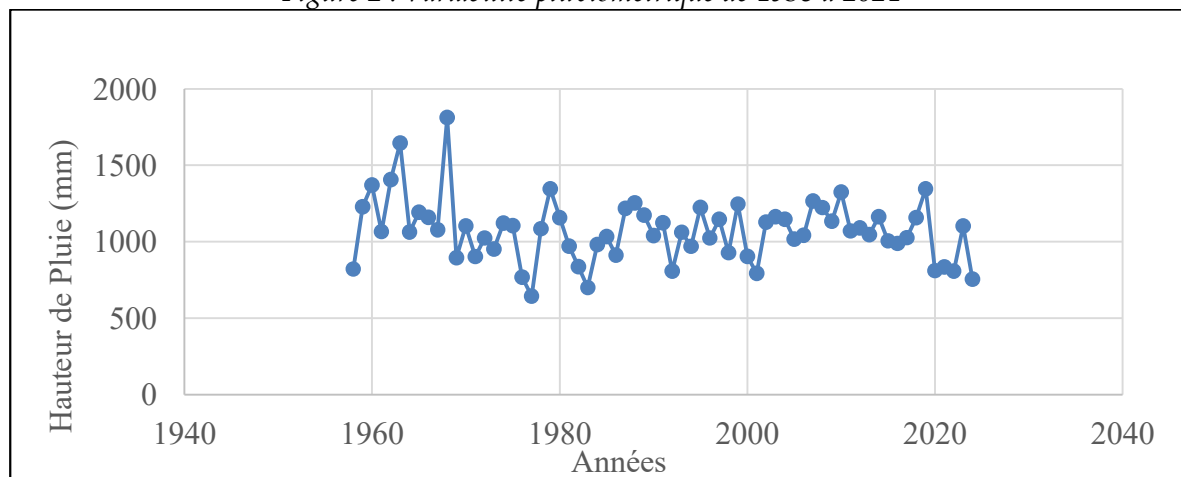
4. Résultats

4. 1. Caractéristiques de la variabilité climatique dans la Commune de Klouékanmè

4.1.1. Variabilité pluviométrique dans la Commune de Klouékanmè

L'analyse des précipitations annuelles enregistrées dans la Commune de Klouékanmè entre 1958 et 2024 révèle une forte variabilité interannuelle. La figure 2 suivante nous présente la variabilité pluviométrique dans la Commune de Klouékanmè.

Figure 2 : Variabilité pluviométrique de 1958 à 2024



Source : Données TeraClimate (Climatetoolbox), juin 2025

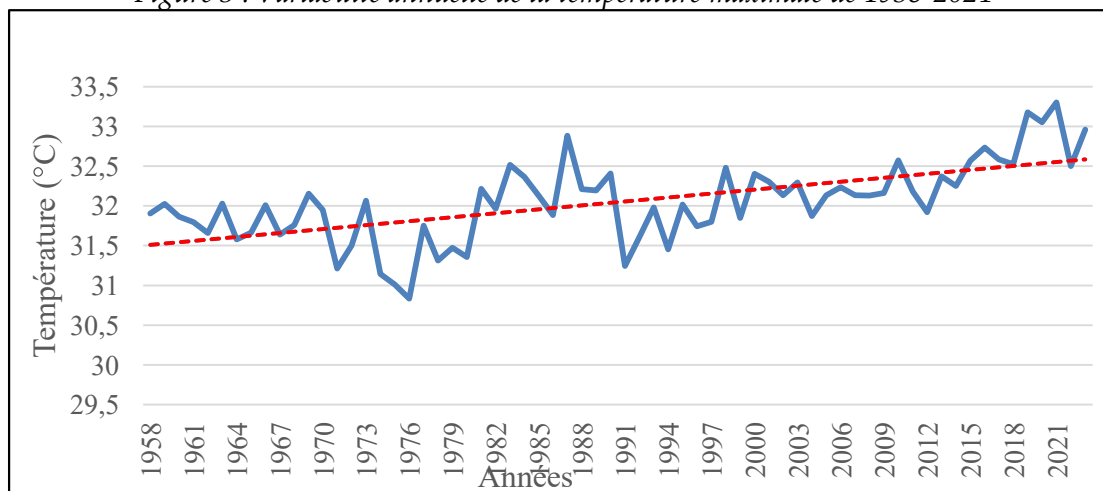
L'évolution de la pluviométrie à Klouékanmè entre 1958 et 2024 montre une forte variabilité d'une année à l'autre. Les précipitations ont oscillé entre un maximum de 1812,7 mm en 1968 et un minimum de 644,4 mm en 1977, traduisant une irrégularité marquée du régime pluviométrique. Il est observé une alternance entre des années très humides et d'autres très sèches. Ceci impacte directement les performances agricoles, notamment celles des cultures pérennes comme les agrumes, qui ont besoin de 1000 à 1300 mm d'eau bien répartie sur l'année. Entre 1958 et 1971, les précipitations étaient globalement abondantes, souvent au-dessus de 1200 mm. Ceci a favorisé la culture des agrumes. En revanche, la période de 1972 à 1987 a été marquée par une sécheresse prolongée avec des années critiques comme 1976, 1977 et 1983, bien en dessous des seuils requis. À partir de 1988 jusqu'en 2004, il a été noté une reprise relative des pluies avec des années plus favorables comme 1999 bien que l'irrégularité soit restée présente. Depuis 2005, les précipitations sont restées modérées mais instables. Certaines années, comme 2007, 2010 ou 2019, ont dépassé les 1300 mm, tandis que d'autres, comme 2020 et 2024, sont restées largement déficitaires. Par ailleurs, les années très pluvieuses n'ont pas été toujours bénéfiques. Elles pouvaient provoquer des effets négatifs comme l'érosion, le ruissellement ou la saturation des sols, surtout sur les terrains mal drainés. En somme, même si une légère baisse des précipitations a semblé se dessiner, c'est surtout l'instabilité croissante du climat qui complique la planification agricole. Cela rend les exploitations, notamment celles tournées vers les agrumes, beaucoup plus vulnérables face aux aléas climatiques.

4.1.2. Variabilité annuelle de la température maximale et minimale sur la période 1958-2023

L'analyse des températures annuelles à Klouékanmè entre 1958 et 2024 a mis en évidence une tendance générale à la hausse, tant pour les températures maximales que pour les températures minimales, illustrant les effets du réchauffement climatique à

l'échelle locale. La figure 3 présente la variabilité annuelle de la température maximale sur la période 1958-2024.

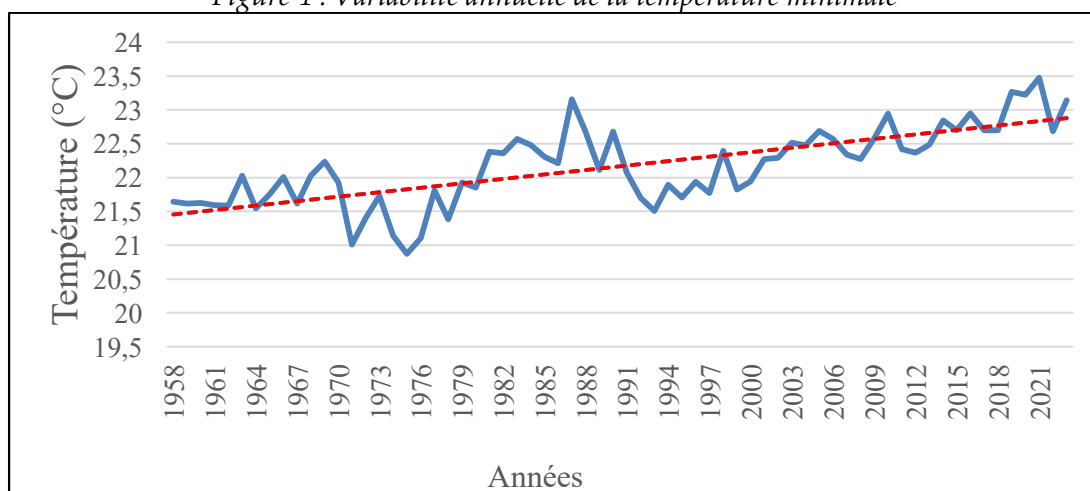
Figure 3 : Variabilité annuelle de la température maximale de 1958-2024



Source : Données TeraClimate (Climatetoolbox), juin 2025

De l'analyse de la figure 3, on observe que les températures maximales annuelles ont oscillé entre un minimum de 30,835 °C en 1976, et un maximum de 33,3 °C en 2021 et 2024, traduisant une augmentation progressive au fil des décennies. Jusqu'aux années 1970, les températures maximales restaient globalement inférieures à 32 °C, mais à partir des années 1980, il est observé une fréquence plus élevée d'années chaudes, culminant dans les années récentes. Des années comme 1983 (32,51 °C), 1987 (32,88 °C), 2016 (32,73 °C), et surtout 2019 (33,18 °C) ont confirmé cette tendance à la chaleur accrue. Cette élévation des températures maximales a des implications directes sur l'évaporation des sols, la demande en eau des cultures, et a pu conduire à des stress thermiques chez les plantes. La figure 4 présente la variabilité annuelle de la température minimale sur la période 1958-2024.

Figure 4 : Variabilité annuelle de la température minimale



Source : Données TeraClimate (Climatetoolbox), juin 2025

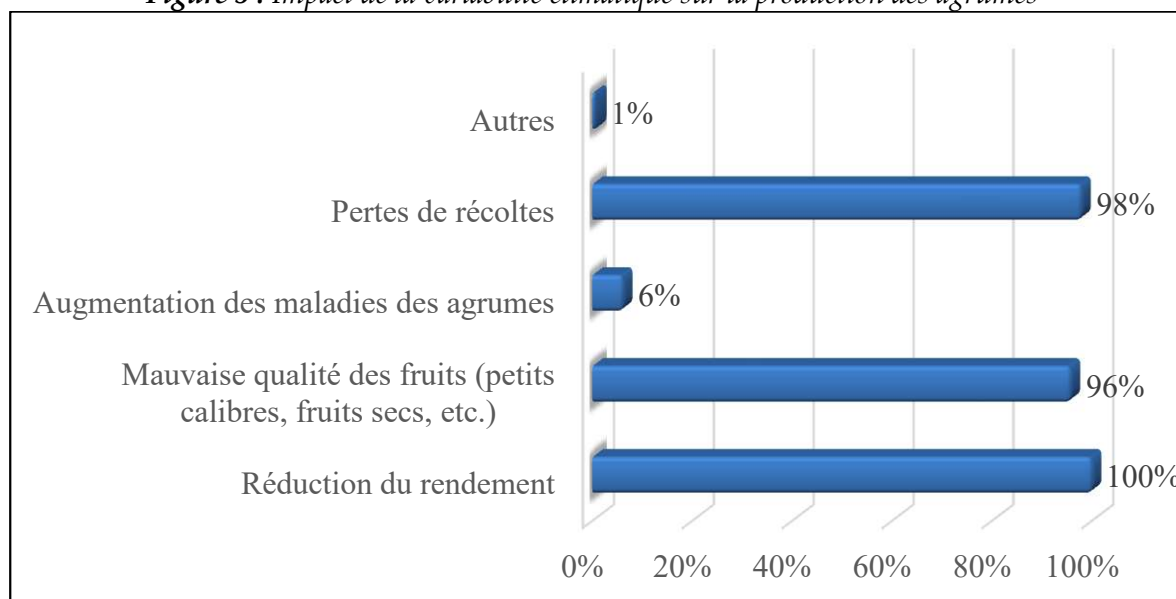
Pour les températures minimales présentées par la figure 4, la tendance haussière est encore plus marquée. Les valeurs les plus faibles ont été observées dans les années 1970, notamment 1975 (20,87 °C), 1974 (21,14 °C) et 1971 (21,01 °C). En revanche, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées au cours des deux dernières décennies avec des pics notables en 2019 (23,27 °C), 2021 (23,48 °C) et 2024 (23,48 °C). Ce réchauffement nocturne a été particulièrement préoccupant car il a réduit l'amplitude thermique journalière. Ceci a pu affecter la physiologie des plantes et compromettre certaines phases sensibles de leur développement (floraison, fructification). À long terme, l'analyse des deux séries a montré une élévation graduelle mais continue des températures, en particulier depuis les années 1990. Cette tendance au réchauffement, caractérisée par des saisons sèches plus longues et plus chaudes ainsi que des nuits plus douces, a renforcé les risques de sécheresse, a perturbé les cycles de culture et provoqué des baisses de rendement. L'accroissement simultané des températures maximales et minimales a accentué la pression climatique sur les systèmes agricoles locaux, nécessitant l'adoption de stratégies d'adaptation adaptées comme l'amélioration des techniques d'irrigation.

4.2. Impacts de la variabilité climatique actuelle sur la production des agrumes dans la Commune de Klouékanmè

4.2.1. Impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes

Les effets spécifiques de la variabilité climatique sur la production des agrumes apparaissent particulièrement marqués. La figure 5 a présenté l'impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes.

Figure 5 : Impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes



Source : Résultats d'enquête de terrain, juin 2025

L'ensemble des personnes retenues pour l'enquête, soit 100 %, affirme avoir observé une réduction du rendement. Ce constat général témoigne de l'ampleur des pertes en

quantité, sans doute dues à la sécheresse, à une floraison inadéquate ou à des conditions de maturation défavorables. Par ailleurs, 97,87 % déclarent avoir subi des pertes de récoltes, conséquence directe de la fréquence accrue des phénomènes extrêmes ou d'un stress hydrique prolongé. En outre, 95,73 % ont évoqué une dégradation de la qualité des fruits avec des calibres plus petits, des fruits secs ou déformés. Ceci a affecté la valeur marchande de leurs produits. Enfin 6,10 % ont mentionné une augmentation des maladies des agrumes, probablement favorisée par les conditions climatiques instables même si cette manifestation semble moins fréquente dans la région étudiée. La planche 1 indique une vue partielle d'un champ et d'une récolte d'orangers.

Planche 1 : Vue partielle d'un champ et d'une récolte d'orangers



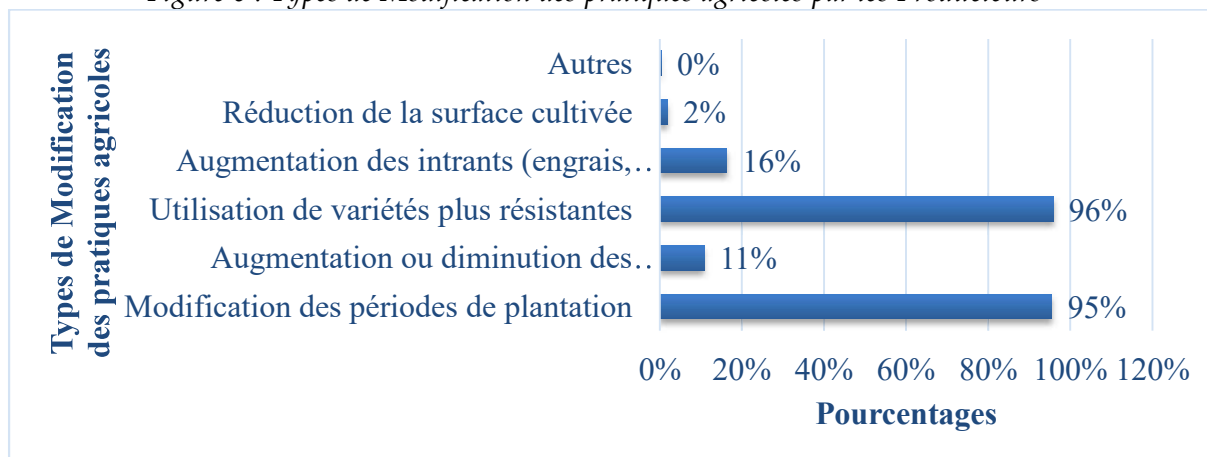
Prise de vue : Adjakpa, juin 2025

La photo 1 présente le champ et la photo 2 présente les récoltes. La taille et la forme des orangers montrent qu'ils sont victimes d'un manque d'eau et qu'ils ont souffert d'un stress hydrique.

4.2.2. Stratégies d'adaptation aux effets des variabilités climatiques actuelles sur la production des agrumes dans la Commune de Klouékanmè

Face aux effets de plus en plus perceptibles des variabilités climatiques, les producteurs d'agrumes de la Commune de Klouékanmè ont adopté diverses actions pour faire face aux nouvelles contraintes environnementales. Afin de mieux comprendre la dynamique d'adaptation mise en œuvre, il a été important de s'intéresser d'une part à la modification des pratiques culturelles globales, et d'autre part aux ajustements spécifiques dans les techniques agricoles. Les enquêtes de terrain ont montré que 96 % des personnes retenues pour l'enquête ont modifié leurs pratiques culturelles afin de s'adapter aux effets de plus en plus perceptibles des variabilités climatiques. La figure 6 présente les types de modification de pratiques agricoles opérés par les producteurs.

Figure 6 : Types de Modification des pratiques agricoles par les Producteurs



Source : Résultats d'enquête de terrain, juin 2025

L'analyse des réponses des producteurs d'agrumes de Klouékanmè révèle une forte réactivité face aux perturbations climatiques, à travers l'adoption de diverses stratégies d'adaptation au niveau de leurs systèmes de production. En effet, 96,34 % des personnes retenues pour l'enquête ont affirmé avoir modifié leurs pratiques culturales en réponse aux difficultés climatiques. Cette proportion élevée témoigne d'une prise de conscience réelle et d'un engagement significatif des agriculteurs à ajuster leurs méthodes face aux nouvelles réalités imposées par la variabilité climatique. Plus en détail, les ajustements apportés aux pratiques agricoles ont traduit une diversité de réponses techniques visant à préserver au mieux la production. Parmi les stratégies adoptées, la modification des périodes de plantation est de loin la plus répandue (95,43 %), traduisant une adaptation aux changements de calendrier climatique et à l'irrégularité des précipitations. Par ailleurs, 95,73 % des personnes retenues pour l'enquête ont déclaré utiliser des variétés d'agrumes plus résistantes. Ceci a reflété une volonté de renforcer la résilience des cultures face aux stress thermiques et hydriques. D'autres pratiques plus spécifiques, bien que moins répandues, ont été également mises en œuvre. L'augmentation des intrants agricoles tels que les engrais et les pesticides (16,16 %) ou encore l'ajustement des apports en eau par l'irrigation (10,67 %) ont montré que certains producteurs investissent davantage pour compenser les effets négatifs du climat sur la croissance et la qualité des fruits. En revanche, très peu de producteurs (1,83 %) déclarent avoir réduit la surface cultivée. Ceci pourrait indiquer une volonté générale de maintenir, voire d'optimiser la production malgré les contraintes.

4.2.3. Stratégies d'adaptation mis en place face aux difficultés climatiques

Face à la variabilité climatique et notamment aux sécheresses de plus en plus récurrentes, les producteurs d'agrumes de la Commune de Klouékanmè ont développé plusieurs stratégies d'adaptation. Il s'agit de : l'arrosage manuel ou traditionnel ;

l'irrigation technique (système de goutte à goutte, irrigation ciblée) ; le forage pour sécuriser l'accès à l'eau ; l'utilisation de variétés de plants résistants à la sécheresse ; les pratiques agro-écologiques complémentaires et l'accès à l'information et aux formations en adaptation aux changements climatiques. L'arrosage manuel ou traditionnel est la stratégie la plus couramment adoptée pendant la saison sèche. Ceci permet un apport en eau constant durant les périodes de stress hydrique. L'irrigation technique (système de goutte à goutte, irrigation ciblée) est pratiquée par certains producteurs plus outillés ou mieux informés qui ont recours à des systèmes plus performants comme l'irrigation goutte à goutte. Cette méthode permet une gestion rationnelle et efficiente de l'eau, particulièrement adaptée à la culture des agrumes. Elle est souvent associée à des pratiques complémentaires comme la fabrication de lunes plaines et de demi-lunes, qui améliorent l'infiltration et la rétention d'eau dans le sol. Le forage permet de sécuriser l'eau. De nombreux producteurs ont indiqué qu'ils réalisent des forages pour accéder à l'eau en profondeur pour garantir ainsi une source permanente d'approvisionnement pendant les saisons sèches. Cette solution est parfois combinée à des systèmes d'irrigation moderne et à l'usage de techniques culturales de conservation des sols. Cependant, elle représente un investissement financier important, difficilement accessible pour les exploitants les plus modestes. L'utilisation de variétés de plants résistants à la sécheresse est l'introduction des variétés de plants résistants à la sécheresse pour maintenir les rendements malgré les conditions climatiques défavorables. Les pratiques agro-écologiques complémentaires viennent renforcer les stratégies d'adaptation. Il s'agit notamment de la fabrication de lunes plaines et de demi-lunes, utilisées pour capter et retenir l'eau, du paillage pour conserver l'humidité du sol, ou encore de l'association de cultures pour optimiser les ressources. Les informations et formations en adaptation en matière d'adaptation aux effets du changement climatique ont permis aux agriculteurs d'acquérir aussi des compétences techniques concrètes, principalement orientées vers la gestion de l'eau, les techniques culturales adaptées et l'utilisation de semences résilientes.

4.3. Discussion

La présente étude a présenté les effets de la variabilité climatique sur la production des agrumes dans la Commune de Klouékanmè. L'analyse des données climatiques a révélé une variabilité marquée des précipitations et une tendance à la hausse des températures. Ces perturbations saisonnières, traduites par une irrégularité accrue des saisons des pluies et des périodes de sécheresse prolongées, confirment les observations de (C. Cassou et É. Guilyardi, 2007, p. 23), qui soulignent que les modes de variabilité climatique entraînent des déséquilibres majeurs dans les systèmes météorologiques régionaux. Ces anomalies climatiques ont des impacts directs sur l'agriculture pluviale, notamment sur la culture des agrumes. Dans la Commune de

Klouékanmè, les personnes retenues pour l'enquête ont mis en évidence une baisse des rendements, une altération de la qualité des fruits, ainsi qu'un stress hydrique prolongé. Ces effets illustrent les conclusions de (B. Topeur, 2023, p. 26), selon lesquelles les économies rurales d'Afrique subsaharienne, particulièrement dépendantes des précipitations saisonnières, sont parmi les plus vulnérables face au changement climatique. La sensibilité des agrumes à la variabilité climatique découle de leurs exigences éco-physiologiques, notamment en termes d'humidité et de stabilité thermique. Cette fragilité face aux aléas climatiques est conforme aux observations de (H. Kouamassi, 2014, p. 17), qui définit les risques hydro-climatiques comme des déséquilibres liés à la répartition des précipitations, affectant les cycles culturels et les rendements agricoles. Pour faire face à ces perturbations, les producteurs d'agrumes de Klouékanmè ont adopté diverses stratégies d'adaptation, parmi lesquelles on retrouve la diversification culturale, l'utilisation de fumure organique, le paillage, la modification du calendrier cultural, ou encore le recours à des variétés résistantes à la sécheresse. Toutefois, ces stratégies restent limitées par l'absence d'accompagnement technique, le manque d'accès à l'information climatique, et l'insuffisance de ressources financières. Ces limites sont en accord avec l'analyse de (S. Derouiche, 2022, p. 16), qui souligne que l'efficacité des adaptations dépend de la capacité des producteurs à intégrer des outils d'aide à la décision et des services climatiques fiables. Par ailleurs, la complexité institutionnelle et la faiblesse des politiques de soutien accentuent les difficultés rencontrées par les producteurs. Selon (N. Baya-Laffite et J.-P. Cointet, 2014, p. 161), la dynamique d'adaptation en Afrique est fortement conditionnée par l'accès à l'information, la structuration des politiques publiques et les mécanismes de gouvernance environnementale. L'étude met également en évidence l'importance d'un appui institutionnel fort. (C. Ahouangninou, 2013, p. 147) insiste sur le fait que la durabilité de la production agricole, notamment dans le sud du Bénin, passe par une approche écosystémique intégrée à des politiques locales adaptées aux conditions climatiques changeantes. C'est ce que confirme (P. Gambarou Dogo, 2023, p. 87), qui souligne que les stratégies d'adaptation locales sont plus efficaces lorsqu'elles sont enracinées dans les dynamiques territoriales, articulées à une gouvernance environnementale inclusive, et renforcées par une coordination multi-acteurs.

Conclusion

L'objectif de cette étude a été d'analyser l'impact de la variabilité climatique sur la production des agrumes, notamment les oranges, dans la Commune de Klouékanmè. Il s'est agi de caractériser les manifestations locales de cette variabilité, d'en mesurer les effets sur les rendements agrumicoles, et d'identifier les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les producteurs. Les résultats obtenus ont permis de confirmer que la Commune de Klouékanmè est confrontée à une variabilité climatique marquée par une

irrégularité croissante des précipitations, un raccourcissement des saisons pluvieuses et une hausse continue des températures maximales et minimales. Ces changements climatiques déstabilisent profondément les systèmes agricoles locaux, en particulier la filière des agrumes qui reste tributaire d'une pluviométrie régulière et des températures modérées. Les enquêtes de terrain ont également montré que les producteurs perçoivent nettement ces bouleversements climatiques à travers la baisse des rendements, la dégradation de la qualité des fruits, la recrudescence des pertes de récoltes et l'intensification du stress hydrique. Pour faire face à ces défis, les producteurs ont adopté diverses stratégies d'adaptation, telles que la modification des périodes de plantation, la diversification des cultures, l'adoption de variétés plus résistantes, l'arrosage manuel et l'application de certaines pratiques agroécologiques.

Références bibliographiques

- AGOSSOU Géraud, 2012, Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques des producteurs agricoles du Sud-Bénin. Mémoire de Master, Université d'Abomey-Calavi, Bénin. 95p.
- AGOSSOU Sèsihouédé Mindéhiya Désiré, 2008, Adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation des producteurs des communes de Glazoué et de Savalou au centre du Bénin. Thèse de doctorat. UAC. 197p.
- AHOUANGNINOU Claude, 2013, Durabilité de la production maraîchère au sud-Bénin: un essai de l'approche écosystémique. Thèse de doctorat. UAC. 333p.
- AIMADE Ganiou, 2013, Dynamique des extrêmes hydroclimatiques et impacts sur les ressources en eau et les activités agricoles dans le bassin de l'Ouémé au Bénin (Afrique de l'Ouest). Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 288 p.
- BAYA-LAFFITE, Nicolas et COINTET, Jean-Philippe, 2014, « Cartographier la trajectoire de l'adaptation dans l'espace des négociations sur le climat » In Réseaux, vol. 188, no 6, p. 159-198.
- BROWN Oli et CRAWFORD, Alec, 2008, Climate change and security in Africa: A study for the Swedish Ministry for Foreign Affairs. International Institute for Sustainable Development (IISD). Report. Winnipeg, Canada: IISD. 59p.
- CASSOU Christophe et GUILYARDI Éric, 2007, « Modes de variabilité et changement climatique-Synthèse du quatrième rapport d'évaluation du Giec » In La Météorologie, vol. 2007, no 59, p. 22-30.

- DEROUICHE Sabrina, 2022, Impact du changement climatique dans les modèles numériques à l'échelle régionale. Thèse de doctorat, Université Paris-Saclay; Université de Tunis El Manar. 183p.
- GAMBAROU DOGO Pierre, 2023, Activités humaines et dynamiques des écosystèmes naturels dans la Commune de Sinendé au nord-Est du Bénin. Mémoire de Master en gestion de l'environnement et développement durable, CIFRED/UAC/Bénin 104p.
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2007, Bilan 2007 des changements climatiques. Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du GIEC [R.K. Pachauri & A. Reisinger (Eds.)]. GIEC, Genève, Suisse, 104 p.
- KOUMASSI Herve, 2014, Risques hydroclimatiques et vulnérabilités des écosystèmes dans le bassin versant de la Sota à l'exutoire de Coubéri. Thèse de doctorat. Université d'Abomey Calavi. 246p.
- SEBILLOTTE Clementina, MESSEAN Antoine et RUCK, Laurent, 2002, « Prospective, compétitivité des oléagineux dans l'avenir » In Oléagineux, Corps gras, Lipides, vol. 9, no 5, p. 362-368.
- TOPEUR Beguerang, 2023, Trois essais sur l'impact socio-économique du changement climatique en Afrique subsaharienne. Thèse de doctorat. Université Clermont Auvergne. 112p.