

N° 5
Juin
2026

GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

Revue de Géographie du PORO



Département de Géographie
Université Péléforo Gon Coulibaly

www.geoporo.net

Indexations



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23980>

SJIF 2025 : 5.325



<https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo>



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/947477>



<https://portal.issn.org/resource/ISSN/3005-2165>

COMITE DE PUBLICATION ET DE RÉDACTION

Directeur de publication :

KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara

Rédacteur en chef :

TAPE Sophie Pulchérie, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

Membres du secrétariat :

- KONAN Hyacinthe, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- Dr DIOBO Kpaka Sabine, Maître de Conférences, Université Peleforo GON COULIBALY
- SIYALI Wanlo Innocents, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- COULIBALY Moussa, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY
- DOSSO Ismaïla, Maître-assistant en Géographie, Université Peleforo GON COULIBALY

COMITE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL

1. KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
2. YAPI-DIAHOU Alphonse, Professeur Titulaire de Géographie, Université Paris 8 (France)
3. ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Directeur de Recherches en Géographie, Université Felix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire)
4. VISSIN Expédit Wilfrid, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
5. ANOH Kouassi Paul, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix -Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
6. DIPAMA Jean Marie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)
7. Sylvain BIGOT, Professeur, Université Grenoble Alpes et Chercheur à l'institut des Géosciences de l'Environnement (France)
8. EDINAM Kola, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)
9. BIKPO-KOFFIE Céline Yolande, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
10. GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
11. VIGNINOUE Toussaint, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

12. ASSI-KAUDJHIS Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
13. -SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Lomé (Togo)
14. -MENGHO Maurice Boniface, Professeur Titulaire, Université de Brazzaville (République du Congo)
15. -NASSA Dadié Désiré Axel, Professeur Titulaire de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
16. BROU Yao Telesphore, Professeur, Université de la Réunion (France)
17. -KISSIRA Aboubakar, Professeur Titulaire de Géographie, Université de Parakou (Benin)
18. KABLAN Hassy N'guessan Joseph, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
19. VISSOH Sylvain, Professeur Titulaire de Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
20. DIBI-ANOAH Pauline, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
21. LOBA Akou Franck Valérie, Professeur Titulaire de Géographie, Université Felix Houphouët- Boigny, (Côte d'Ivoire)
22. MOUNDZA Patrice, Professeur Titulaire de Géographie, Université Marien N'Gouabi (Congo)
23. Jürgen RUNGE, Professeur titulaire de Géographie physique et Géoécologie, Goethe-University Frankfurt Am Main (Allemagne)
24. YANOGO Pawendkissou Isidore, Professeur Titulaire de Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso)

COMITE DE LECTURE INTERNATIONAL

1. KOFFI Simplicie Yao, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
2. Sandra ROME, Maître de Conférences, Université Grenoble Alpes (France)
3. KOFFI Yeboué Stephane Koissy, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
4. KOUADIO Nanan Kouamé Félix, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
5. KRA Kouadio Joseph, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire),
6. TAPE Sophie Pulchérie, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
7. ZOUHOULA Bi Marie Richard Nicetas, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
8. ALLA kouadio Augustin, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
9. DINDJI Médé Roger, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
10. DIOBO Kpaka Sabine Epse Doudou, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
11. KOFFI Lath Franck Eric, Maître de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

12. KONAN Hyacinthe, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
13. KOUDOU Dogbo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
14. SILUE Pebanangnanan David, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
15. FOFANA Lancina, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
16. GOGOUA Gbamain Franck, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
17. ASSOUMAN Serge Fidèle, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
18. DAGNOGO Foussata, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
19. KAMBIRE Sambi, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
20. KONATE Djibril, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)
21. ASSUE Yao Jean Aimé, Maitre de Conférences en Géographie, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
22. GNELE José Edgard, Maitre de conférences en Géographie, université de Parakou (Benin)
23. KOFFI Yao Jean Julius, Maitre de Conférences, Université Alassane Ouattara, (Côte d'Ivoire)
24. -MAFOU Kouassi Combo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
25. SODORE Abdoul Azise, Maître de Conférences en Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina Faso)
26. ADJAKPA Tchékpo Théodore, Maître de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
27. BOKO Nouvewa Patrice Maximilien, Maitre de Conférences en Géographie, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
28. YAO Kouassi Ernest, Maitre de Conférences en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
29. RACHAD Kolawolé F.M. ALI, Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
30. DIOMANDE Gondo, Maitre de Conférences en Géographie, Université Peleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

1. Le manuscrit

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : **Titre** (en français et en anglais), **Coordonnées de(s) auteur(s)**, **Résumé et mots-clés** (en français et en anglais), **Introduction** (Problématique ; Objectif(s) et Intérêt de l'étude compris) ; **Outils et Méthodes** ; **Résultats** ; **Discussion** ; **Conclusion** ; **Références bibliographiques**. **Le nombre de pages du projet d'article** (texte rédigé dans le logiciel Word, Book antiqua, taille 11, interligne 1 et justifié) **ne doit pas excéder 15**. Écrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique. En dehors du titre de l'article qui est en caractère majuscule, tous les autres titres doivent être écrits en minuscule et en gras (Résumé, Mots-clés, Introduction, Résultats, Discussion, Conclusion, Références bibliographiques). Toutes les pages du manuscrit doivent être numérotées en continu. Les notes infrapaginales sont à proscrire.

Nota Bene :

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

-Tous les nom et prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans les références bibliographiques.

-La pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 16 ou p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

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

-Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes.

-Plan : Titre, Coordonnées de(s) auteur(s), Résumé, Introduction, Outils et méthode, Résultats, Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques.

-L'année et le numéro de page doivent accompagner impérativement un auteur cité dans le texte (Introduction – Méthodologie – Résultats – Discussion). Exemple : S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35), (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7).

1.1. Le titre

Il doit être explicite, concis (16 mots au maximum) et rédigé en français et en anglais (Book Antiqua, taille 12, Lettres capitales, Gras et Centré avec un espace de 12 pts après le titre).

1.2. Le(s) auteur(s)

Le(s) NOM (s) et Prénom(s) de l'auteur ou des auteurs sont en gras, en taille 10 et aligner) gauche, tandis que le nom de l'institution d'attache, l'adresse électronique et le numéro de téléphone de l'auteur de correspondance doivent apparaître en italique, taille 10 et aligner à gauche.

1.3. Le résumé

Il doit être en français (250 mots maximum) et en anglais. Les mots-clés et les keywords sont aussi au nombre de cinq. Le résumé, en taille 10 et justifié, doit synthétiser le contenu de l'article. Il doit comprendre le contexte d'étude, le problème, l'objectif général, la méthodologie et les principaux résultats.

1.4. L'introduction

Elle doit situer le contexte dans lequel l'étude a été réalisée et présenter son intérêt scientifique ou socio-économique.

L'appel des auteurs dans l'introduction doit se faire de la manière suivante :

-Pour un seul auteur : (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7) ou B. M. R. N. ZOUHOULA (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (K. S. DIOBO et S. P. TAPE, 2018, p202) ou K. S. DIOBO et S. P. TAPE (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (S. Y. KOFFI *et al.*, 2023, p35) ou S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35)

Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.5. Outils et méthodes

L'auteur expose l'approche méthodologique adoptée pour l'atteinte des résultats. Il présentera donc les outils utilisés, la technique d'échantillonnage, la ou les méthode(s) de collectes des données quantitatives et qualitatives. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.6. Résultats

L'auteur expose les résultats de ses travaux de recherche issus de la méthodologie annoncée dans "Outils et méthodes" (pas les résultats d'autres chercheurs).

Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante : 1. Premier niveau, premier titre (Book antiqua, Taille 11 en gras), 1.1. Deuxième niveau (Book antiqua, Taille 11 gras italique), 1.1.1. Troisième niveau (Book antiqua, Taille 11 italique). Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.7. Discussion

Elle est placée avant la conclusion. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié. L'appel des auteurs dans la discussion doit se faire de la manière suivante :

-Pour un auteur : (B. M. R. N. ZOUHOULA, 2021, p7) ou B. M. R. N. ZOUHOULA (2021, p7)

-Pour deux (02) auteurs : (K. S. DIOBO et S. P. TAPE, 2018, p202) ou K. S. DIOBO et S. P. TAPE (2018, p202)

-Pour plus de deux auteurs : (S. Y. KOFFI *et al.*, 2023, p35) ou S. Y. KOFFI *et al.* (2023, p35)

1.8. Conclusion

Elle doit être concise et faire le point des principaux résultats. Le texte est en Book antiqua, Taille 11 et justifié.

1.9. Références bibliographiques

Elles sont présentées en taille 10, justifié et par ordre alphabétique des noms d'auteur et ne doivent pas excéder 15. Le texte doit être justifié. Les références bibliographiques doivent être présentées sous le format suivant :

Pour les ouvrages et rapports : AMIN Samir, 1996, Les défis de la mondialisation, Paris, L'Harmattan.

Pour les articles scientifiques, thèses et mémoires : TAPE Sophie Pulchérie, 2019, « *Festivals culturels et développement du tourisme à Adiaké en Côte d'Ivoire* », Revue de Géographie BenGéO, Bénin, 26, pp.165-196.

Pour les articles en ligne : TOHOZIN Coovi Aimé Bernadin et DOSSOU Gbedegbé Odile, 2015 : « *Utilisation du Système d'Information Géographique pour la restructuration du Sud-Est de la ville de Porto-Novo, Bénin* », Afrique Science, Vol. 11, N°3, <http://www.afriquescience.info/document.php?id=4687>. ISSN 1813-548X, consulté le 10 janvier 2023 à 16h.

Les noms et prénoms des auteurs doivent être écrits entièrement.

2. Les illustrations

Les tableaux, les figures (carte et graphique), les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis (centré), placé en-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). La source (centrée) est indiquée en-dessous du titre de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : i. Annoncés, ii. Insérés, iii. Commentés dans le corps du texte. Les cartes doivent impérativement porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle. Le manuscrit doit comporter impérativement au moins une carte (Carte de localisation du secteur d'étude).

Indexations



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23980>

SJIF 2025 : 5.325



<https://reseau-mirabel.info/revue/21571/Geoporo>



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/347477>



<https://portal.isn.org/resource/ISSN/3005-2165>

SOMMAIRE

1	<u>ANALYSE STATISTIQUE DES PARAMETRES MORPHOMETRIQUES DU BASSIN ET SOUS-BASSINS VERSANTS DE LA LOEME AU SUD-OUEST DE LA REPUBLIQUE DU CONGO</u> NGOUALA MABONZO Médard N° Page : 1-13
2	<u>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET BESOINS EN EAU POTABLE DANS LA COMMUNE D'ALLADA</u> NGOUALA MABONZO Médard N° Page : 14-27
3	<u>SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG) ET ACTIVITÉS DE DURABILITÉ POUR LA PRÉSERVATION DES ZONES ET/OU AIRES PROTÉGÉES DE LA SOCIÉTÉ AFRICAINE DE CACAO (SACO) AUPRÈS DE SES COOPÉRATIVES</u> ZOMBO Jean Philippe N° Page : 28-39
4	<u>INCIDENCES DE LA DISPARITE DE L'OFFRE DE TRANSPORT SUR LA MOBILITE ENTRE LES COMMUNES DE THIONCK-ESSYL ET DE SANTHIABA MANJAQUE (REGION DE ZIGUINCHOR, SUD-OUEST DU SENEGAL)</u> COLY Roger, NDOUR Salemond, SENE Abdourahmane Mbade N° Page : 40-55
5	<u>POLITIQUES URBAINES ET EQUIPEMENT DE LA VILLE DE VAVOUA AU CENTRE OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE</u> ASSANGBE Clarisse YAO Kouassi Ernest N° Page : 56-70
6	<u>VOLS DE MOTO DANS LA VILLE DE TOUMODI : ENJEUX, DÉFIS ET PERSPECTIVES</u> AFFORO Guy Matthieu Ettien, N'GUETTA Yah Edwige Bénédicte épouse GBOKO, SYLLA Makémissa, KOFFI Brou Émile N° Page : 71-83
7	<u>RYTHME CLIMATIQUE ET EVOLUTION DES MALADIES LIEES A L'EAU A PARAKOU</u> AHODJIDE Soulémane, KOMBIENI M. Frédéric, VODOUNOU K. Jean-Bosco N° Page : 84-100
8	<u>EXPLOITATION DU BOIS-ÉNERGIE ET VULNÉRABILITÉ DES ÉCOSYSTÈMES DE SAVANE DANS LA COMMUNE DE OUAHIGOUYA AU NORD DU BURKINA FASO</u> OUOBA Pounyala Awa N° Page : 84-113
9	<u>IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA BIOMASSE DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE GADABEDJI AU CENTRE SUD DU NIGER</u> IBRAHIM MOUSSA Saidou, MAHAMADOU MOUDI Rachid, SOULEY Kabirou N° Page : 114-124
10	<u>VARIABILITÉ PLUVIOMÉTRIQUE ET PRODUCTION DE LA MANGUE DANS LE DÉPARTEMENT DE FERKESSÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> SILUE Wongnigue, ASSEMIAN Assiè Emile, KOFFI Kan Alexis N° Page : 125-138
11	<u>DYNAMIQUE DES PARCOURS DE LA ZONE PASTORALE DE NIISSA AU BURKINA FASO</u> ZONGO Abdoul Rasmané, YARGA Hahadoubouga Paul, KOLLOGO Philippe, OUÉDRAOGO Lucien, YAMÉOGO Lassane N° Page : 139-153

12	<u>DISTRIBUTION ECOLOGIQUE DE VITEX DONIANA (SWEET) ET PRESSIONS ANTHROPIQUES DANS LA BASSE VALLEE DE L'OUEME AU SUD EST DU BENIN</u> PANOUMASSI MINNAHI CAROL WESLEY, ODJOUBERE JULES N° Page : 154-168
13	<u>TENDANCES DES TEMPERATURES ET DES PLUIES EXTREMES EN AFRIQUE DE L'OUEST : CAS DE LA STATION SYNOPTIQUE DE LOME, GRAND LOME, TOGO</u> Kossi KOMI N° Page : 169-179
14	<u>SYSTEME DE REGULATION DU FONCIER DANS LA COMMUNE URBAINE DE BIRNI N'GAOURE (REGION DE DOSSO)</u> HASSANE SALEY Alimatou, DAMBO Lawali, ANDRES Ludovic N° Page : 180-192
15	<u>CONTRIBUTION DES FEMMES ET DES JEUNES DANS LA REALISATION DES AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES ET LEUR ACCES A LA TERRE : CAS DE LA COMMUNE RURALE DE KAMBILA, CERCLE DE KATI, AU MALI</u> Antoinette AKPLOGAN, Modibo Zoumana COULIBALY, Bagara Z. COULYBALY N° Page : 193-206
16	<u>IMPACTS DES PRATIQUES AGROPASTORALES SUR LA QUALITÉ DES RESSOURCES EN EAU DE LA COMMUNE DE OUINHI</u> GANDJI Gbènkpon Constantin, OGOUWALE Romaric, YABI Ibouaïma N° Page : 207-221
17	<u>LES DÉTERMINANTS DE LA DÉPÉDITION SCOLAIRE DANS LA SOUS PRÉFECTURES DE DABOU</u> One Enoc GUEDE N° Page : 222-236
18	<u>OBSTACLES À LA CULTURE NUMÉRIQUE DANS LES ÉTABLISSEMENTS SECONDAIRES DE LA VILLE DE YAMOOUSSOUKRO (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Yao Julien N° Page : 237-250
19	<u>LE ROBINET, UN COMMUN À GÉRER DANS LES CÉLIBATORIUM DE LA VILLE DE KOUDOUGOU (BURKINA FASO)</u> Abdoul Karim BAZIE N° Page : 251-259
20	<u>ANALYSE DE CORRELATION ENTRE L'ANTHROPISATION DES SOLS ET LA VARIABILITE CLIMATIQUE DANS LE DEPARTEMENT DE JACQUEVILLE</u> ZONKOUAN- KOUAME Badjo Ruth Virginia N° Page : 260-270
21	<u>CROISSANCE DE L'ÉGLISE VASES D'HONNEUR À ABIDJAN : ENTRE TERRITOIRES, RÉSEAUX ET STRATÉGIES D'EXPANSION</u> YAO Adou Yao Emmanuel, NASSA Dabié Désiré Axel N° Page : 271-286
22	<u>CONTRASTES GRANULOMETRIQUES ET RESILIENCE COTIERE ENTRE MBOUR ET DJIFFER (PETITE-COTE, SENEGAL)</u> Djiby YADE, Mamadou THIOR, Tidiane SANE, Ibra FAYE, El hadji Balla Dieye N° Page : 287-302
23	<u>PERMANENCES ET DIVERSITES RITUELLES DU POST-PARTUM EN COTE D'IVOIRE : ÉTUDE COMPARATIVE CHEZ LES PEUPLES SENOULO, EBRIE ET BAOULE</u>

	Aya Larissa Clotilde N'GUESSAN, Boua André AOUA, Yao Jean-Aimé ASSUE N° Page : 303-313
24	<u>CRISES CLIMATIQUES ET STRATEGIES DE RESILIENCE DES PRODUCTEURS PAR LES VARIETES A CYCLE COURT DANS LE POLE DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE 5 (BENIN)</u> Guy Cossi WOKOU N° Page : 314-328
25	<u>PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE ET CHOIX THERAPEUTIQUES LIES AUX PRATIQUES MECANIKES CHEZ LES REPARATEURS AUTO-MOTO A KORHOGO</u> Faustin GUEI, YEDONUGBO Brou Emmanuel, Didier Kouamé KONAN, Émile Brou KOFFI N° Page : 329-342
26	<u>CRISE SECURITAIRE ET INSECURITE ALIMENTAIRE DES POPULATIONS DANS LA COMMUNE DE KAYA AU BURKINA FASO</u> Dobéni Abdoulaye DOFINI, Dayangnéwendé Edwige NIKIEMA, Pawendkigou Isidore YANOGO N° Page : 343-356
27	<u>IMPACT DES VARIATIONS CLIMATIQUES SUR LA CULTURE DU RIZ DANS LA REGION DE GBÊKÊ : ANALYSE DU BILAN HYDRIQUE PAR FACETTE TOPOGRAPHIQUE</u> Christian Michel LATH, Saï Pou SOUMAHORO, Kouakou Jonathan GNIAMIEN N° Page : 357-371
28	<u>COOPÉRATION DÉCENTRALISÉE : QUEL PROFIL INSTITUTIONNEL DES ONG DE BOUAKÉ ? (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> SILUE Yessongui Lucien, KOUAKOU Bah N° Page : 372-386
29	<u>VALORISATION DE BIOGAZ DANS LES UNITES DE TRANSFORMATION DU MANIOC EN GARI DANS LA COMMUNE DE KETOU AU SUD BENIN</u> Cyrille TCHAKPA N° Page : 387-395
30	<u>L'EXPLOITATION ARTISANALE DU GRAVIER PAR LES FEMMES, DANS LA VILLE DE TAHOUA</u> IBRAHIM Younoussi N° Page : 396-409
31	<u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u> COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra N° Page : 410-422
32	<u>RESEAUX, DYNAMIQUES MIGRATOIRES ET INTEGRATION SOCIOÉCONOMIQUE DES RESSORTISSANTS BURKINABÉS VERS/À ABIDJAN</u> Konan Talibet Kouacou Yves-Rhodrigue, KOUADIO Datté Anderson, Aloko-N'Guessan Jérôme N° Page : 423-437
33	<u>PRATIQUES D'AMENAGEMENT : ENTRE DIVERSITE ET HOMOGENEITE VEGETALE SUR LES SITES ETUDIES DE BADAGUICHIRI, NIGER</u> Sala Harouna Yanoussa, Bahari Ibrahim Mahamadou N° Page : 438-452
34	<u>BONNES PRATIQUES A PRENDRE EN COMPTE POUR MONTER UN SYSTEME DURABLE EN APICULTURE DANS LE NORD-BENIN</u> Estelle Carine F. AKPOVO, Euloge OGOUWALE, Pocoun Damè KOMBIENOU N° Page : 453-467
35	<u>GESTION COMMUNAUTAIRE DES RESSOURCES EN EAU DU SOUS-BASSIN DE SISSILI (LAN ET KONZIO) AU BURKINA FASO</u>

	Fatimata SANOGO, Fatoumata KABORE, Ignace BAGRE, Blami DIALLO N° Page : 468-480
36	<u>HERITAGES COLONIAUX ET EVOLUTION DES MODES DE GESTION DES RESERVES DE FAUNE DE BONTIOLI, BURKINA FASO</u> SOME Touobèwèrè Noël N° Page : 481-492
37	<u>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES DE PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE DJIDJA AU SUD BÉNIN</u> GUEDENON Dèhou Janvier, DOVONOU Sègbégnon Nicole, IDRISSOU Akim Babatoundé, GIBIGAYE Moussa N° Page : 493-507
38	<u>HABITAT ET EXPOSITION A LA CHALEUR : ANALYSE COMPARATIVE DES QUARTIERS PRECAIRES ET RESIDENTIELS A ABIDJAN (COTE D'IVOIRE)</u> Salif Sangare, Brama Kone, Adja Ferdinand Vanga, Etienne Yao Kouakou, Madina Doumbia, Iba Dieudonné Dely, Guéladio Cissé N° Page : 508-519
39	<u>OCCUPATION DU SOL ET CONFORT THERMIQUE EN MILIEU TROPICAL URBAIN : UNE ANALYSE SPATIALE DES JOURNEES CHAUDES A ABIDJAN</u> Yao Anicet ZOUZOU, Iba Dieudonné DELY, Brama KONE, Madina DOUMBIA, Bernard Ossey YAPO, Guéladio CISSÉ N° Page : 520-534
40	<u>ALIMENTATION DES POPULATIONS EN PERIODE DE SOUDURE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SIRASSO (région du Poro)</u> YEO Bèh N° Page : 535-547
41	<u>PERCEPTION PAYSANNE DES POTENTIALITÉS FERTILISANTES DES LIGNEUX DANS LE SYSTÈME PARCS AGROFORESTIERS DE KOKOLOGHO (PROVINCE DU BOULKIEMDÉ : BURKINA FASO)</u> Joël OUEDRAOGO, Frédéric BATIONO, Zelbié BASSOLE, Yélézouomin Stéphane Corentin SOME No Page : 548-559
42	<u>TRANSFORMATIONS URBAINES A DIEGONEFLA : CROISSANCE SPATIALE, MUTATIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENJEUX DE GOUVERNANCE LOCALE</u> N'Dri Ernest KOUADIO, Abou DIABAGATE, Brice Lauria Amani KOUADIO N° Page : 560-574
43	<u>DYNAMIQUE DE LA CULTURE DE L'ANACARDE ET EMERGENCE DES CONFLITS RURAUX DANS LA SOUS-PREFECTURE DE KARAKORO</u> YÉO Watagaman Paul, YÉO Siriki, YÉO Navanhan, Arsène DJAKO N° Page : 575-587
44	<u>VULNERABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU COUFFO (BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST)</u> MAMA Justin A., WOKOU Guy, YABI Ibouaïma N° Page : 588-602
45	<u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné N° Page : 603-617
46	<u>DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES COMMERCIALES INFORMELLES ET MUTATIONS DU PAYSAGE URBAIN DE YAMOOUSSOKRO EN CÔTE D'IVOIRE</u> Moussa KONE

	N° Page : 618-628
47	<u>CONTRAINTES A LA GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DES PROJETS D'AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES A ADJOHOUN DANS LA BASSE MOYENNE VALLEE DE L'OUEME AU BÉNIN</u> BASSAOU Razakou, ISSA Mama-Sanni, DJESSONOU Sèngla Franco-Néo Camus, OGOUWALÉ Euloge N° Page : 629-642
48	<u>CONTEXTE DE L'AVÈNEMENT DES EXPLOITATIONS AURIFÈRES SEMI MÉCANISÉES EN CÔTE D'IVOIRE : CAS DE L'EXPLOITATION ILLÉGALE DE LA MINE DE PAPARA</u> DOH Franck Thibaut, KONAN Hyacinthe Kouame N° Page : 643-655
49	<u>ENSEIGNANT ROBOT ET RESPONSABILISATION DU SUJET APPRENANT</u> KOUASSI Kouakou Valère N° Page : 656-669
50	<u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u> COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra N° Page : 670-681
51	<u>REGARD CRITIQUE SUR LA TYPOLOGIE DES PRODUITS UTILISÉS DANS L'ACTIVITÉ DE TEINTURERIE ARTISANALE DE BAZIN ET RISQUES SANITAIRES : CAS DU QUARTIER HABITAT-EXTENSION, DANS LA COMME D'ADJAMÉ (CÔTE D'IVOIRE)</u> SYLLA Yaya N° Page : 682-691
52	<u>LES POTENTIALITES NATURELLES ET LES FACTEURS ANTHROPIQUES, COMME DETERMINANTS DE LA DYNAMIQUE MIGRATOIRE DANS LE DISTRICT AUTONOME DES MONTAGNES</u> DAN Goussoua Achille, MAFOU Kouassi Combo, HINO Kouya N° Page : 692-705
53	<u>INEGALITES DE GENRE ET ACCÈS AU FONCIER AGRICOLE DES FEMMES RURALES DE LA SOUS-PREFECTURE DE SOUBRE (COTE D'IVOIRE)</u> Akotto Ulrich Odilon ASSI N° Page : 706-716
54	<u>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MOBILITÉ URBAINE DANS UNE LOCALITÉ EN MUTATION : LE CAS DE NAPIÉLÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u> KOFFI Lath Franck-Éric N° Page : 717-728
55	<u>PH, CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE ET GRANULOMÉTRIE DES SOLS AGRICOLES APRÈS AMÉNAGEMENTS DU MARIGOT DE BIGNONA AU SENEGAL</u> Léopold Mougabie BADIANE, Babacar Sadikh YATTE, Boubou Aldiouma SY, Adrien COLY N° Page : 729-742
56	<u>CADRES LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE L'ACCÈS AU FONCIER ET À L'IMMOBILIER À N'DJAMÉNA AU TCHAD : ENTRE NORMES FORMELLES ET PRATIQUES INFORMELLES</u> Labary KIRBÉ, N'Dilbé TOB-RO, Ernest HAOU N° Page : 743-757
57	<u>LES IMPACTS DE LA COUPE D'AFRIQUE DES NATIONS 2023 SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES EN COTE D'IVOIRE</u> KLO Fagama N° Page : 758-767

58	REVENU, GENRE ET TERRITOIRE : LES LEVIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE <u>L'ACTION CLIMATIQUE DES MÉNAGES RIVERAINS DE LA FORÊT DE WARI-MARO AU BÉNIN</u> Raïssa Chimène JEKINNOU, Maman-Sani ISSA, Moussa WARI ABOUBAKAR N° Page : 768-777
59	<u>USAGE DES MEDIAS SOCIAUX DANS LA COMMUNICATION PUBLIQUE DU DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN EN COTE D'IVOIRE.</u> OKOU DENIS ROMEO BOLOU N° Page : 778-790
60	<u>LA MASSIFICATION DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE PUBLIC DANS LA VILLE DE BOUAKE</u> Amenan Justine KOUADIO, Zady Edouard ZOGBO, Konan KOUASSI, Arsène DJAKO N° Page : 791-783
61	<u>DYNAMIQUES DES PRESSIONS ANTHROPIQUES ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX MULTI-SOURCES DANS LES RETENUES D'EAU DU DISTRICT DES SAVANES (CÔTE D'IVOIRE) : DE LA CONTAMINATION PHYSICO-CHIMIQUE À L'IMPASSE DE LA POTABILISATION</u> Klo Lydie KONE, Pébanagnanan David SILUE N° Page : 784-798
62	<u>ATTITUDES ET PRATIQUES DES USAGERS DE DEUX-ROUES MOTORISÉS À OUAGADOUGOU : UN DÉFI POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</u> Stanislas Marie Maximilien BAMAS N° Page : 799-813
63	<u>ANALYSE DES RISQUES SANITAIRES ET PREVALENCE DES PATHOLOGIES ENVIRONNEMENTALES CHEZ LES CONSOMMATEURS DE LA VIANDE DE PORC DANS LA COMMUNE DE YOPOUGON (CÔTE D'IVOIRE)</u> Mathieu Gnanké NIAMKE N° Page : 814-822

VULNERABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU COUFFO (BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST)

* MAMA Justin A¹, WOKOU Guy² et YABI Ibouaïma²

1. Ecole Doctorale Pluridisciplinaire, Espace – Cultures - Développement (EDP-ECD), Université d'Abomey-Calavi (UAC) ; Tél : (+229) 01 97 32 30 75 ; 03 BP 1751 Jéricho-Cotonou-Bénin ;

2. Laboratoire "Pierre PAGNEY" Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi (UAC) ; Tél : (+229) 01 96 63 40 84/01 97 47 68 28 ; BP 922 Abomey-Calavi ;

Tel : +229 01 95 45 68 91 ou +229 01 97 41 25 62

E-mail : almajust2000@yahoo.fr

Résumé

Le département du Couffo est fortement exposé à des phénomènes climatiques qui affectent directement les cycles culturels. L'objectif de cette recherche est d'étudier la vulnérabilité des exploitations agricoles face aux changements climatiques dans le département du Couffo.

Les données climatologiques et agricoles ont été analysées au moyen d'outils statistiques appropriés. Le traitement des données a été réalisé à l'aide des logiciels KhronoStat 1.01, SPSS 21.0 et ArcGis 10.8.

Les résultats montrent que les hauteurs des pluies ont chuté de 13,76 % sur la période 1981-2024 comparativement à la période 1951-1980. Le secteur de recherche s'est surchauffé avec une moyenne de 33,33 et 34,62 °C au cours des périodes 1973-2000 et 2001-2022. La hausse obtenue sur la période s'élève à 1,07 °C. Les perturbations climatiques les plus probables sont le démarrage tardif des pluies (DTP) et les poches de sécheresse. Les excès pluviométriques et les vents violents sont très probables et les poches de sécheresse sont extrêmement probables. En outre, les inondations et les poches de sécheresses ont des indices d'impacts respectifs de 65% et 80%. Les cultures de maïs, du niébé et de manioc sont plus exposées à ces risques avec un indice d'exposition respectivement de 80% et de 70%. Les changements climatiques provoquent la diminution des superficies emblavées passant de 5 ha à 1 ha pendant la saison agricole. Ainsi, 55 % des exploitations agricoles présentent un risque financier élevé, 12% présentent un risque financier moyen et 33% étalent un risque financier faible. Le taux de remboursement des crédits a connu une baisse de 15,91 % dans le département du Couffo.

Mots clés : Département du Couffo, vulnérabilité, changements climatiques, exploitations agricoles

Abstract

The Couffo department is highly exposed to climatic phenomena that directly affect crop cycles. The objective of this research is to study the vulnerability of farms to climate change in the Couffo department.

Climatic and agricultural data were analyzed using appropriate statistical tools. Data processing was performed using KhronoStat 1.01, SPSS 21.0 and ArcGIS 10.8 software.

The results show that rainfall amounts decreased by 13.76% over the period 1981–2024 compared to the period 1951–1980. The research area experienced overheating, with average temperatures of 33.33 and 34.62 °C during the periods 1973–2000 and 2001–2022, respectively. The overall temperature increase over this period amounts to 1.07 °C. The most likely climate disturbances are delayed start of the rainy season (DTP) and pockets of drought. Excessive rainfall and strong winds are very likely, and pockets of drought are extremely likely. Furthermore, flooding and pockets of drought have impact indices of 65% and 80%, respectively. Maize, cowpea, and cassava crops are most exposed to these risks, with exposure indices of 80% and 70%, respectively. Climate change is causing a decrease in cultivated areas from 5 hectares to 1 hectare during the agricultural season. Consequently, 55% of farms present a high

financial risk, 12% a medium financial risk, and 33% a low financial risk. The loan repayment rate has decreased by 15.91% in the Couffo department.

Keywords: Couffo Department, vulnerability, climate change, farms

Introduction

Les changements climatiques représentent une menace potentielle majeure pour la viabilité des ménages ruraux d'Afrique subsaharienne qui vivent principalement de l'exploitation des ressources naturelles. Les producteurs perçoivent une baisse des pluies (76,7 %), une hausse des températures (97 %) et des vents violents (98,7 %). Le niveau d'éducation du chef de ménage, la taille, l'appartenance à une organisation paysanne et le nombre de bovins déterminent cette perception. La dégradation des terres se traduit essentiellement par des sols dénudés, la réduction des ligneux et la faiblesse des rendements agricoles (P. N. Kabore et *al.*, 2019, p. 1). Le réchauffement climatique a déjà des conséquences néfastes sur la production agricole en Afrique de l'Ouest depuis une vingtaine d'années. Les activités anthropiques ont provoqué une baisse des rendements du mil de 10 à 20 % et de 5 à 15 % pour le sorgho. D'un point de vue économique, les pertes s'élèvent pour les pays producteurs entre 2 et 4 milliards de dollars pour le mil et entre 1 et 2 milliards de dollars pour le sorgho. Ces pertes de rendements vont augmenter dans le futur si on ne réduit pas les émissions et si on ne s'adapte pas à l'augmentation des températures (AMMA-2050, 2018, p. 9).

Les aléas climatiques réduisent directement la principale source de revenus des emprunteurs, compromettant leur capacité à honorer leurs dettes. Les sécheresses intra-saisonnières ou les inondations entraînent des pertes de récoltes ou une réduction des rendements du coton, du maïs, etc. Le revenu généré par la vente des produits agricoles est insuffisant pour couvrir à la fois les dépenses de subsistance et les échéances de remboursement du crédit (B. Formoso, 2018, p. 17). Les événements extrêmes (vents violents, inondations) peuvent détruire les infrastructures productives (magasins de stockage, petits équipements, cultures maraîchères) financées par le crédit. La productivité s'arrête, mais l'obligation de rembourser la dette demeure (G. B. Voukeng, 2016, p. 11). Le département du Couffo est confronté à des risques climatiques majeurs tels que les inondations, les poches de sécheresse, les pluies tardives et la hausse des températures. Ces événements climatiques, dont certaines facettes restent méconnues des populations, augmentent le fardeau financier des ménages. En cas de mauvaise récolte, l'obligation d'acheter des produits vivriers sur le marché (augmentation des dépenses) combinée à la baisse des revenus rend la subsistance prioritaire. Cela conduit inévitablement au report du remboursement des crédits. Ces constats suscitent une question centrale : comment les changements climatiques affectent-ils la vulnérabilité des exploitations agricoles dans le département du Couffo ? Pour répondre à cette interrogation, l'hypothèse centrale se formule comme suit : les changements climatiques réduisent les performances agricoles dans le département du Couffo.

1. Outils et méthodes

L'approche méthodologique adoptée dans le cadre de cette recherche s'articule autour de la collecte et du traitement des données d'une part puis de l'analyse et de l'interprétation des résultats d'autre part.

1.1. Présentation de la zone d'étude

Le Département du Couffo est situé entre 6°40' et 7°35' de latitude nord et entre 1°32' et 2°25' de longitude est. Il est limité au nord par la Commune de Djidja, au sud par le Département du Mono, à l'ouest par la République du Togo et à l'est par les Communes de Toffo,

d'Agbangnizoun, d'Abomey et de Djidja. La figure 1 présente la situation géographique et administrative du Département du Couffo.

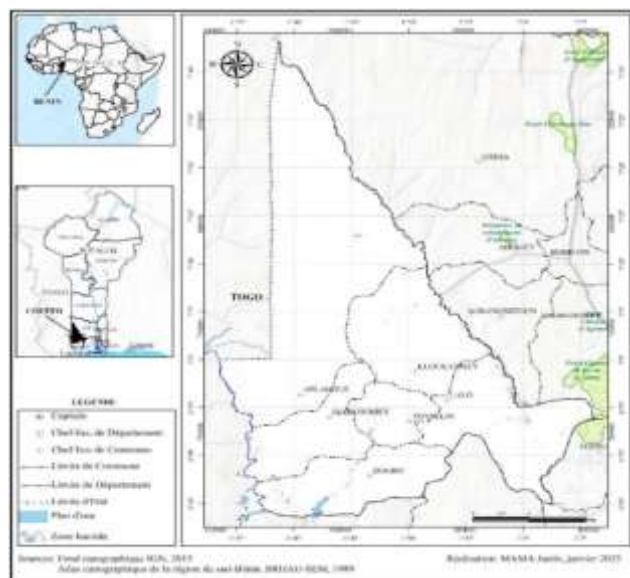


Figure 1 : Situations géographique et administrative du Département du Couffo

Le Département du Couffo s'étend sur une superficie de 2 404 km². Il couvre 450 villages ou quartiers de villes et six Communes à savoir les Communes d'Aplahoué, de Djakotomey, de Dogbo, Klouékanmè, Lalo et de Toviklin. Le Département du Couffo est composé de 50 Arrondissements. Le Département du Couffo bénéficie d'un climat de type subéquatorial caractérisé par quatre saisons. Les paramètres climatiques du département du Couffo permettent aux exploitants agricoles de produire et pratiquer l'agriculture pluviale et de contre-saison dans les bas-fonds.

1.2. Outils de collecte des données

Plusieurs types de données ont été utilisés dans le cadre de cette recherche. En effet, les données socio-anthropologiques ont permis d'appréhender les perceptions des populations face aux changements climatiques. Les séries climatologiques (pluviométrie, température, humidité) collectées par Météo-Bénin (1951-2024) aux stations de Lonkly, Bohicon et Cotonou servent à analyser les tendances climatiques locales. Le choix de ces stations repose sur leur position géographique stratégique, tandis que les rares lacunes statistiques ont été comblées par le calcul de moyennes encadrantes.

L'échantillonnage est fait sur la base des critères préalablement définis. Il est fondé sur le caractère représentatif des différents acteurs concernés, par les questions de production agricole et le financement agricole dans le Département du Couffo. La sélection des répondants repose sur trois critères clés : être âgé d'au moins 30 ans pour témoigner des tendances climatiques, avoir résidé dans le département du Couffo depuis trois décennies, et justifier d'une expérience agricole de vingt ans au sein d'une coopérative. Ce choix garantit la pertinence des témoignages concernant les mutations climatiques et les dynamiques socio-économiques locales. La population cible ainsi définie mobilise les producteurs agricoles, leurs coopératives, les autorités locales et les personnes ressources issues des arrondissements à forte vocation agricole. La taille de l'échantillon a été déterminée par la formule de D. SCHWARTZ (1995, p. 17) : $n = \frac{z^2 p \cdot (1-p)}{d^2}$; avec n : taille de l'échantillon ; z² : le niveau de confiance à 95 % (z = 1,96) ; d : marge d'erreur ou niveau de précision qui peut être accepté sur les paramètres estimés à partir de l'échantillon choisi ; p : proportion des ménages agricoles

dans le département du Couffo. Le département du Couffo compte 77 596 ménages agricoles et 461 428 populations agricoles. Ainsi, $p = 77\,596 \div 461\,428 = 0,16816$; $q = 1 - 0,16816 = 0,8318$; $n = (1,96)^2 \times 0,16816 \times 0,8318 \div (0,05)^2$; $n = 3,8416 \times 0,139875 \div 0,0025 = 214,93$ soit $n = 215$.

Au total $n = 215$ personnes. Seul le chef de ménage est considéré dans un ménage.

1.3. Traitement des données et analyse des résultats

Les résultats d'enquête ont été quantifiés sur la base du score réel de chaque rubrique du questionnaire à partir du nombre total des personnes interrogées. L'étude adopte une approche analytique et descriptive, s'appuyant sur le traitement statistique des données via SPSS 21.0, Excel 2010 et ArcGis 10.8 pour la cartographie. L'analyse des séries chronologiques utilise le logiciel KhronoStat 1.01 pour appliquer divers tests de rupture, tels que ceux de Pettitt et d'Hubert, afin de segmenter les données en sous-périodes pertinentes. Le test non paramétrique de Mann-Kendall permet d'évaluer la significativité des tendances et les ruptures de stationnarité dans les paramètres pluviométriques et thermométriques. Il existe plusieurs méthodes de détection des ruptures des séries chronologiques (test de Pettitt, statistique de Buishand, procédure bayésienne de Lee et Heghinian, segmentation d'Hubert). L'Indice d'Anomalies Standardisées (Standardized Precipitation Index) utilisé pour cette recherche correspond à la transformation de la série temporelle des précipitations en une distribution normale standardisée de moyenne nulle et d'écart-type unitaire, également appelée z-distribution, distribution normale ou distribution gaussienne. Les indices d'anomalies standardisées sont calculés en utilisant la formule :

$IAS = \frac{Xi - \bar{X}}{\sigma(X)}$ où Xi représente le cumul moyen annuel des hauteurs de pluie pour l'année i ; $\bar{X}$ et $\sigma(X)$, représentent respectivement, la moyenne et l'écart type de la série considérée. Il est effectué une classification de la sécheresse suivant les valeurs de l'indice (tableau 1).

Tableau 1 : Détermination des valeurs de l'indice

Valeur de l'indice	Séquence de sécheresse
-0,99 à 0,99	Proche de la normale
-1,00 à -1,49	Modérément sèche
-1,50 à -1,99	Sévèrement sèche
-2,00 et moins	Extrêmement sèche
$2 < IAS$	Humidité extrême
$1,5 < IAS < 1,99$	Humidité sévère
$1 < IAS < 1,49$	Humidité modérée

Source : M. Lanokou (2016)

Les tendances d'évolution des températures maximales et minimales ont été mises en évidence par une droite de régression de type utilisée par E. ATIYE (2017, p. 34) : $y = ax + b$; où y est la valeur de la variable dont la tendance est recherchée ; a est obtenue par le calcul de la pente, coefficient directeur de régression dont les signes positif (+) ou négatif (-) expriment respectivement l'évolution croissante et décroissante dans le temps x et b , une constante telles

que : $a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$; $b = \frac{N(\Sigma yx) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$

Le test de Kendall (1975) est basé sur la statistique de corrélation de rang t de Kendall pour montrer le degré de signification de la tendance. La tendance des températures est déterminée de façon significative au seuil de 5 % au pas de temps annuel. La valeur de l'indice d'exposition pour une unité d'exposition est donnée par la somme des colonnes pour chaque ligne de la matrice. La valeur de l'indice d'impact pour un risque donné est la somme des lignes pour chaque risque (H. Delille, 2011, p. 12). Les indices déterminés sont aussi utilisés pour établir une hiérarchisation des risques dans le secteur d'étude par rapport aux unités d'exposition considérées. Le tableau 2 présente le cadre conceptuel de la matrice de sensibilité.

Tableau 2: Présentation formelle d’une matrice de sensibilité

Unités d’exposition	Risques climatiques			Indice d’exposition
	Inondation	Sécheresse	Augmentation de la force du vent	
Unité d’exposition 1				
Unité d’exposition 2				
Unité d’exposition 3				
Unité d’exposition 4				
Indice d’impact				

Source : T. Codjo, 2017

L’application de la matrice de sensibilité produit trois (3) indicateurs :

- l’indice d’exposition ;
- le rang en termes d’exposition des unités d’exposition aux risques climatiques ;
- l’indice d’impact des risques climatiques.

➤ Méthode d’analyse des impacts des risques climatiques

Les incidences des risques climatiques sur le milieu physique et humain ont été évaluées grâce aux questionnaires d’enquêtes. À travers ces enquêtes, les éléments du milieu physique et humain susceptibles d’être impactés ont été relevés. Dans le département du Couffo, les inondations dues aux fortes pluies et les sécheresses climatiques ont été retenues comme risques climatiques majeurs à travers la recherche documentaire et les enquêtes de terrain. Selon GIEC (2007, p.12), le degré de probabilité d’occurrence de ces risques climatiques est :

- probabilité supérieure à 95 % (Extrêmement probable) ;
- probabilité supérieure à 90 % (Très probable) ;
- probabilité supérieure à 66 % (Probable) ;
- probabilité supérieure à 50 % (Peu probable).

❖ Analyse financière

La réalisation de l’analyse financière est faite en mettant en place un score de risque basé sur trois indicateurs à savoir : l’endettement, l’autonomie financière et la liquidité de court terme.

- Endettement

Le ratio d’endettement (RE) est un indicateur financier qui permet de mesurer le niveau d’endettement d’une entreprise et donc sa solvabilité. Le ratio d’endettement est utilisé pour évaluer la capacité d’une exploitation agricole à générer des fonds au moyen d’une nouvelle dette (S.F.N.C. Djessonou, 2023, p. 71). Il prend en compte plusieurs paramètres à savoir : taille de l’entreprise, secteur d’activité, politique d’investissement, stade de développement. Plus le ratio d’endettement d’une exploitation agricole est élevé, plus l’entreprise est considérée comme à levier financier. Le protocole statistique est : $RE = SD / PB \times 100$ avec SD, Service de la dette et PB, Produit brut.

- Autonomie financière

Le ratio d’autonomie financière (RAF) permet de mesurer la part des capitaux propres dans les ressources durables et par la suite d’apprécier l’autonomie financière de l’exploitation agricole (C. Welter-Nicol, 2016, p. 12). Le protocole statistique est :

RAF=Capitaux Propres/Capitaux Permanent ou RAF =Dette totale/Actif total avec Capitaux Propres=ressources financières que possède l’exploitant agricole (hors dette) ; Capitaux

permanent=somme des capitaux propres et la dette ; Actif total= dépenses effectuées pour la production agricole. Si $RAF > 0,5$ alors l'entreprise assure son autonomie financière. Si $RAF < 0,5$ alors le ratio est faible et la capacité d'emprunt de l'entreprise est saturée (C. Welter-Nicol, 2016, p. 12). Ce dernier doit être supérieur à 50 %. Plus on se rapproche de ce seuil, plus l'entreprise aura des difficultés pour recevoir de nouveaux crédits.

- Liquidité de court terme

La liquidité mesure la capacité d'une entreprise agricole à régler ses dettes à court terme arrivées à échéance. Le ratio de liquidité à court terme permet d'évaluer si l'entreprise agricole est capable d'honorer ses engagements à court terme (J. M. Paquet, 2017, p.13). Le protocole statistique est : $RL = \frac{\text{Dette à court terme}}{\text{Actif circulant}}$ avec Actif circulant, l'ensemble des stocks, les créances et les valeurs mobilières. Le score de risque est calculé à partir du nombre de franchissements des différents seuils des trois indicateurs sus-mentionnés. Ainsi, trois classes de risque sont définies (risque faible, risque moyen, risque élevé). Le tableau 3 présente l'attribution du score de risque selon le nombre de seuils dépassés.

Tableau 3 : Attribution du score au risque selon le nombre de seuils dépassés

		Nombre de seuils critiques dépassés			
		0	1	2	3
Nombre de seuils d'alerte critiques dépassés	0	4- Faible			
	1	3- Faible	2- Moyen		
	2	3- faible	2- Moyen	1- Elevé	
	3	2- Moyen	1- Elevé	1- Elevé	1- Elevé

Source : C. Welter-Nicol (2016) et Enquêtes de terrain, 2025

L'analyse du tableau 3 montre que trois seuils critiques ont été identifiés. La prise en compte conjointe des trois indicateurs a permis d'attribuer des niveaux de risque aux entreprises agricoles, quelles que soient leurs caractéristiques techniques. L'attribution du score au risque permet un classement des exploitations agricoles indépendamment de la taille et de la gestion de leur bilan.

- Analyse du niveau du remboursement

Le taux de remboursement est l'indicateur clé utilisé par les organismes financiers pour évaluer votre solvabilité. Il permet de mesurer le recouvrement réel tout en tenant compte de la nature cyclique et aléatoire des revenus agricoles. Cet outil évalue ainsi la résilience financière de la communauté face aux chocs climatiques et aux fluctuations des marchés (S.F.N.C. Djessonou, 2023, p. 71). Le protocole statistique est : $\text{Taux de remboursement} = \frac{\text{Montant des remboursements réellement perçus}}{\text{Montant des échéances exigibles}} \times 100$

L'approche méthodologique adoptée a permis d'obtenir les résultats suivants.

2. Résultats

2.1. Dynamique interannuelle des précipitations

Les changements climatiques s'observent à travers l'évolution des hauteurs de pluies. La figure 2 présente la variabilité interannuelle des précipitations de 1951 à 2024.

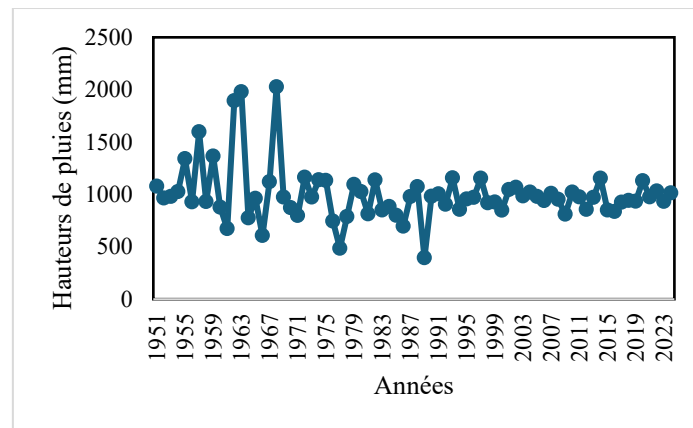


Figure 2 : Variabilité interannuelle des précipitations de 1951 à 2024

Source : Traitement des données de Météo-Bénin, mars 2025

L'examen de la figure 2 montre que les hauteurs pluviométriques moyennes entre 1951 et 2024 dans le secteur de recherche sont de 992,06 mm par an. Les années 1960, 1961, 1964, 1966, 1971, 1977, 1981 et 1989 ont enregistré la plus faible hauteur des pluies et les années 1955, 1957, 1963 et 1968 ont enregistré la plus importante hauteur des pluies sur la période 1951 à 2024. Pour tester la significativité de la tendance pluviométrique annuelle de 1951 à 2024, le test de Mann Kendall a été utilisé à un seuil de 5 %. Ainsi, la tendance à la diminution des hauteurs pluviométriques annuelles n'est pas significative au seuil de 5%. La détérioration de l'intensité des pluies associée à la réduction des nombres de jours de pluie est un facteur de la baisse des hauteurs de pluies dans le département du Couffo.

2.2. Rupture de stationnarité

Pour mieux analyser les changements climatiques dans le secteur de recherche, un test de stationnarité a été réalisé (figure 3).

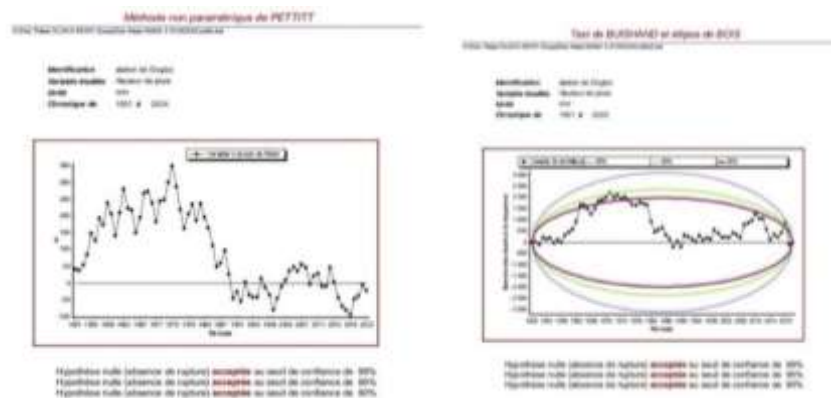


Figure 3 : Résultat des tests de Pettitt et de Buishand appliqués à la série pluviométrique annuelle de 1951-2024

Source : Résultats du traitement des données de Météo-Bénin, mars 2025

L'analyse de la figure 3 montre une rupture de stationnarité entre 1970 et 1980 dans la série pluviométrique selon le test de Pettitt. L'hypothèse nulle, absence de rupture a été rejetée aux seuils de confiance de 99 %. Le test de segmentation de Hubert indique le début et la fin des sous-séries définies (tableau 4).

Tableau 4 : Résultat du test de segmentation de Hubert

Sous séries définies		Moyenne (mm)	Ecart type (mm)
Dogbo			
Début	Fin		
1951	1980	1077,68	205,61
1981	2024	947,32	201,73

Niveau de signification du test de Scheffé : 1 %

Source : Résultats du traitement des données de Météo-Bénin, mars 2025

Le test de segmentation de Hubert présente une rupture de stationnarité en 1980. Ceci se justifie par la différence entre les moyennes de ces deux (2) sous-séries définies. De ce test, deux sous séries se dégagent à savoir les sous périodes 1951-1980 et 1981-2024.

2.3. Indice pluviométrique

Les indices pluviométriques calculés sur la période 1951-2024 ont permis d’identifier les années d’extrêmes pluviométriques dans le département du Couffo (figure 4).

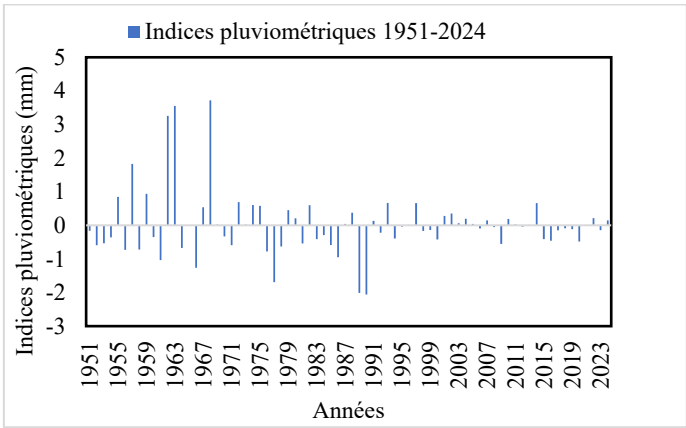


Figure 4 : Indices pluviométriques de 1951-2024

Source : Résultats du traitement des données de Météo-Bénin, mars 2025

Il ressort de la figure 4 que les années les plus déficitaires sont 1952, 1956, 1958, 1971, 1972, 1975, 1976 et 1977. De plus, 55 % des années sont normales, 21 % sont modérément sèches, 12 % ont une humidité sévère, 8 % sont sévèrement sèches et 4 % ont une humidité extrême. Les années modérément sèches, sévèrement sèches, d’humidité extrême et d’humidité sévère constituent les années de risques climatiques dans le département du Couffo. Ainsi, 45 % des années pluviométriques ont connu des risques climatiques dans le secteur de recherche sur la période 1951-1980. De même, 63 % des années sont normales, 14 % sont modérément sèches, 16 % ont une humidité sévère et 7 % sont sévèrement sèches sur la période 1981-2024. Les années modérément sèches, sévèrement sèches, d’humidité extrême et d’humidité sévère constituent les années de risques climatiques dans le département du Couffo. Selon 73 % des producteurs interrogés, les années 1988 et 2010 coïncident avec les inondations dont ils se souviennent. Dans cette situation, les activités agricoles sont confrontées à de risques divers. La température est l’un des facteurs climatiques qui déterminent les changements climatiques.

2.4. Indicateurs thermométriques des changements climatiques dans le secteur de recherche

La figure 5 présente l’évolution interannuelle des températures maximales et minimales dans le département du Couffo entre 1951-2024.

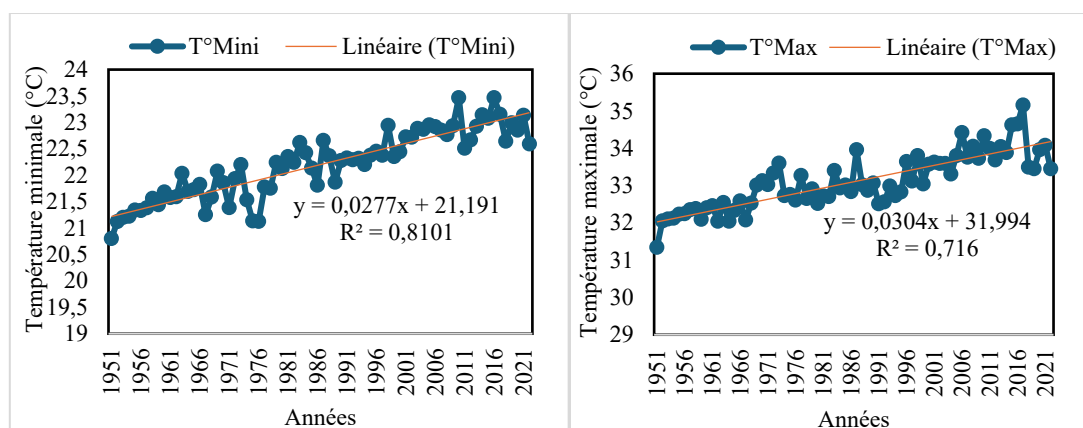


Figure 5 : Evolution interannuelle des températures dans le secteur de recherche entre 1951 et 2024

Source : Résultats du traitement des données de Météo-Bénin, mars 2025

L'examen de la figure 5 montre que les températures minimales et maximales ont évolué durant la période 1951-2024. Le test non paramétrique de Mann et Whitney (1947) est appliqué à ces moyennes afin de voir si la différence constatée est significative ou pas (tableau 5).

Tableau 5 : Résultat du test de Mann-Whitney de comparaison de moyennes

	Tmin	Tmax
U	2,000	4,000
Espérance	2,000	2,000
Variance (U)	1,347	1,654
p-value (bilatérale)	< 0,0001	0,174
α (alpha)	0,05	0,05
<i>La p-value est calculée suivant une méthode exacte</i>		

L'analyse des données du tableau 5 montre que l'augmentation des températures minimales est significative au seuil de 5 %. La p-value calculée au niveau des températures maximales est supérieure à 0,05. Cette hausse de la température maximale n'est pas significative. Néanmoins, les dernières décennies ont connu une augmentation des températures minimale et maximale au regard de leur tendance à la hausse. La croissance est plus prononcée au niveau des températures minimales avec un taux de croissance de 0,5. Les tests de rupture de stationnarité ont été appliqués à cette série de températures minimales et maximales (tableau 6).

Tableau 6 : Résultat du test de segmentation de Hubert

	Températures	Rupture		Moyenne (°C)	Hausse (°C)
		Début	Fin		
Dogbo	Minimale (1)	1951	1966	21,46	1,02
		1967	2001	22,1	-
		2002	2010	21,78	-
		2011	2022	22,92	0,09
	Maximale (2)	1951	1953	31,83	0,76
		1954	1963	32,28	-
		1964	1972	32,67	-
		1973	2000	33,01	-
		2001	2022	33,93	0,79

Le niveau de signification du test de Scheffé est de 1 %

Source des données : Météo-Bénin, 2023

L'examen des données du tableau 6 montre une non-stationnarité des températures minimales et maximales. Ces dernières ont connu respectivement 3 et 4 ruptures de 1951 à 2021. Le test

de Kendall (1975) a permis de déterminer une tendance unique ou générale au sein de la période. La tendance à la hausse des températures est significative au seuil de 5 % sur la station de Dogbo au pas de temps annuel (tableau 7).

Tableau 7 : Récapitulatif des tendances avec le test de Kendall

Températures	α_1	α_0	Observation
Températures minimales	0,0000268	0,05	La tendance à la hausse est significative
Températures maximales	0,001	0,05	La tendance à la hausse est significative

Source des données : Météo-Bénin, 2024

L'examen des données du tableau 7 montre la valeur de α_1 (0,0001) est très inférieure à la valeur $\alpha_0 = 0,05$. Ce qui signifie que la tendance thermométrique est à la hausse et significative dans le département du Couffo. Ceci collabore avec les enquêtes effectuées selon lesquelles, 88% des personnes interviewées, la tendance thermométrique est à la hausse. Ce réchauffement climatique influence les activités agricoles. La période 1951-2022 a enregistré une augmentation moyenne de 0,04 °C.

2.5. Récapitulatif des différents risques climatiques dans le département du Couffo

La hiérarchisation des risques climatiques de façon générale s'est faite à partir des données du terrain. Le tableau 8 présente la hiérarchisation des risques climatiques.

Tableau 8 : Hiérarchisation des risques climatiques dans le département du Couffo

Risques \ Département	Couffo	Rang
Sécheresses climatiques	57	1 ^{er}
Excès de pluie / Inondations	46	2 ^{ème}
Pluies tardives et très fortes	35	3 ^{ème}
Chaleurs excessives	30	4 ^{ème}
Vents violents	18	5 ^{ème}
Total	186	

Source : Enquêtes de terrain, mars 2025

Il ressort du tableau 8 que les risques majeurs dans le département du Couffo sont les excès de pluie /inondations et les sécheresses climatiques. Ces événements climatiques rendent vulnérables les activités agricoles et affectent les rendements.

2.6. Incidences des risques climatiques sur les cultures dans le département du Couffo

Les incidences des changements climatiques se répercutent directement sur les activités de production et les moyens de subsistance. Les pertes de rendements enregistrées au niveau des céréales et des légumineuses engendrent des conséquences économiques directes pour les producteurs. Le tableau 9 présente les pertes moyennes par superficie emblavée dans le département du Couffo.

Tableau 9: Pertes moyennes par superficie emblavée pour chaque culture

	Maïs (ha)	Perte maïs	Arachide (ha)	Perte arachide	Niébé (ha)	Perte niébé
Valide	215	215	215	215	215	215
Moy. 1	1,612	183,24	1,18	84,5	0,98	104,19
Moy. 2	-	310,54	-	99,64	-	102,28
Somme	580,3	110 825	391,5	33 080	321,0	33 445
Coût		15432500		17850500		18043000

* estimée en Kg ;

Moyenne 1 = Ratio perte totale/superficie totale (Kg/ha);

Moyenne 2 = Ratio perte totale/ nombre d'exploitation (Kg/Exploitation)

Source des données : enquêtes de terrain, juin 2024

Il ressort des données du tableau 9 que les pertes du maïs sont de 310,54 Kg. L'arachide a enregistré une perte de moins de 100 Kg par exploitation et par la superficie totale emblavée. Les pertes de rendement subies par les exploitants agricoles du secteur, notamment pour le maïs (dont la vulnérabilité à la variabilité climatique est très élevée), engendrent une insécurité financière marquée. Incapables d'épargner, les agriculteurs sont contraints de réduire drastiquement les superficies cultivées, parfois de 3 ha à 1 ha par saison. Le fait de ne pouvoir emblaver toutes les parcelles disponibles crée un préjudice direct aux rendements potentiels.

2.7. Matrice de sensibilité des cultures aux risques climatiques majeurs

La matrice de sensibilité des cultures permet de savoir le degré d'exposition de chaque système agricole aux inondations et sécheresses (tableau 10).

Tableau 10 : Matrice de sensibilité des cultures aux risques climatiques majeurs

Cultures	Risques climatiques		Indices d'exposition
	Inondations	Sécheresses	
Maïs	5	3	80 %
Arachide	3	3	60 %
Niébé	3	4	70 %
Soja	3	3	60 %
Manioc	4	3	70 %
Indice d'impact	65%	80%	

Source : Traitement des données d'enquêtes, juin 2025

Il ressort de l'analyse du tableau 10 que les inondations et les sécheresses ont des indices d'impacts respectifs de 65% et 80%. Les cultures de maïs, du niébé et de manioc sont plus exposées à ces risques avec un indice d'exposition respectivement de 80% et de 70%. Ainsi, le système agricole est vulnérable aux risques climatiques dans le département du Couffo.

2.8. Impacts des changements climatiques sur la performance financière des exploitations agricoles dans le département du Couffo

Les incidences des changements climatiques se répercutent sévèrement sur les activités de production et les moyens de subsistance des exploitants agricoles. En effet, les chocs climatiques provoquent la réduction drastique des superficies emblavées, celles-ci diminuant de manière significative (passant de 5 ha à 1 ha pendant la saison agricole). Cette impossibilité d'exploiter toutes les terres disponibles entraîne la détérioration des rendements potentiels. La période de soudure, particulièrement redoutée, devient plus critique pour ces exploitants régulièrement affectés. La situation financière de ces exploitants devient précaire, affectée par plusieurs facteurs (figure 6).

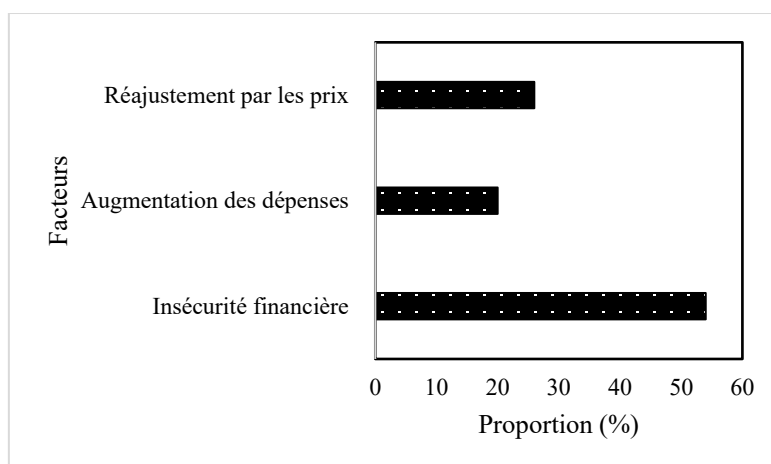


Figure 6 : Facteurs de crise
Source : données d'enquête, juillet 2025

L'examen de la figure 6 montre que l'insécurité financière (54 % des enquêtés), le réajustement des prix (26 %) et l'augmentation des dépenses (20 %) constituent les facteurs de crise. Les agriculteurs n'arrivent plus à épargner. L'instabilité des revenus les oblige à recourir à d'autres structures de microfinance pour rembourser leurs dettes antérieures, créant ainsi un cycle d'endettement. Les changements climatiques augmentent les dépenses de 30 %. Cette hausse du fardeau financier affecte directement leur capacité à rembourser leurs dettes. Face à ces contraintes, les exploitations sont contraintes d'opérer des réajustements, notamment en procédant à la hausse des prix de leurs produits agricoles, tentant ainsi de compenser la baisse des rendements et la pression des coûts. Le tableau 11 présente le niveau de risques financiers des différentes exploitations agricoles dans le département du Couffo.

Tableau 11: Niveau de risques financiers des exploitations agricoles dans le département du Couffo

Type d'exploitation	Autonomisation Financière	Endettement	Liquidité à court terme
Petite exploitation	Faible	Elevé	Elevé
Moyenne exploitation	Moyen	Elevé	Elevé
Grande exploitation	Faible	Faible	Elevé

Source : Traitement des données, 2025

L'analyse du tableau 11 montre que 55% des exploitations agricoles présentent un risque financier élevé, 12% présentent un risque financier moyen et 33% étalent un risque financier faible. Ainsi, les exploitations agricoles sont beaucoup moins productives et rentables que prévu. Cette situation s'explique par le manque d'accès aux intrants et aux crédits, ainsi que par leur incapacité à supporter des risques climatiques.

2.9. Evolution du taux de remboursement des crédits

Le département du Couffo est une zone rurale confrontée à des défis climatiques (sécheresses, inondations), est une cible privilégiée pour les programmes de développement et de microcrédit, ce qui influence potentiellement les taux de remboursement. L'impact des aléas climatiques est un facteur aggravant directement le taux de remboursement au niveau communal (figure 7).

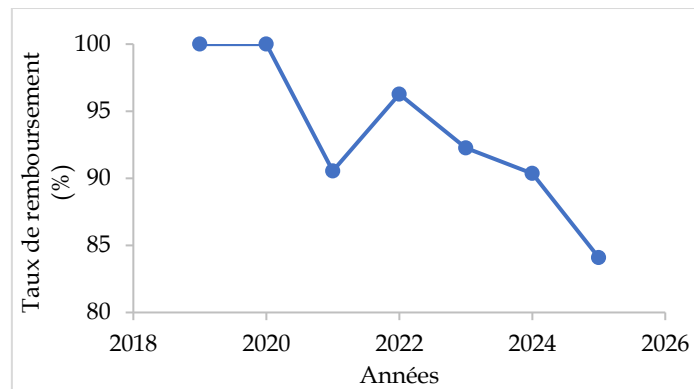


Figure 7 : Evolution du taux de remboursement des crédits agricoles par commune
Source : données d'enquête, juillet 2025

L'analyse de la figure 7 montre que le taux de remboursement est passé de 100 % en 2019 à 84,09 % en 2025. Ainsi, le taux de remboursement des crédits a connu une baisse de 15,91 % dans le département du Couffo. Les perturbations climatiques agissent comme des chocs directs sur le cycle de production, annihilant la capacité d'autofinancement des producteurs. Les paysans, calés sur les calendriers traditionnels, sèment parfois trop tôt ou trop tard. Les pertes de semis obligent à réinvestir dans les semences, augmentant les charges non prévues. Si une absence prolongée de pluie survient durant la phase critique de floraison ou de maturation (notamment pour le maïs), les rendements s'effondrent. Moins de récoltes signifie moins de revenus pour honorer les échéances. Le département du Couffo subit par périodes des crues et des pluies diluviennes. Les excès d'eau détruisent les cultures en place et lessivent les nutriments du sol. Même lorsque la récolte est sauvée, les inondations détruisent les greniers traditionnels, rendant les produits invendables ou impropres à la consommation. La hausse des températures et les ruptures de cycles pluviométriques favorisent l'apparition de nouveaux vecteurs biologiques (chenilles légionnaires, pucerons, maladies cryptogamiques). La lutte contre ces attaques nécessite l'achat imprévu de pesticides chimiques, ce qui siphonne le capital initialement réservé au remboursement des crédits de campagne. Les pertes de récoltes dues aux inondations ou aux sécheresses dans le département du Couffo réduisent les revenus des agriculteurs et augmentent leurs dépenses de subsistance. Ce déséquilibre force les ménages à reporter le remboursement de leurs crédits, ce qui se traduit par une baisse du taux de remboursement communal. Les caisses locales voient leur portefeuille à risque exploser. Face aux impayés, les institutions deviennent frileuses. Elles augmentent les taux d'intérêt pour couvrir le risque ou exigent des garanties drastiques (titres fonciers, avaliseurs solides), excluant de fait les petits paysans du système financier. Le non-remboursement bloque le renouvellement automatique des crédits pour la campagne suivante, paralysant la chaîne de production. Les paysans sont contraints de céder leurs actifs productifs (vente d'animaux d'élevage, de petits équipements agricoles, ou mise en gage de parcelles de terre) pour épouger leurs dettes.

3. Discussion

Dans le département du Couffo, la pluviométrie annuelle moyenne entre 1951 et 2024 s'établit à 992,06 mm, avec des extrêmes historiques observés durant des années spécifiques. Bien que le test de Mann-Kendall révèle une tendance à la baisse, celle-ci n'est pas statistiquement significative au seuil de 5 %. Cette diminution apparente des hauteurs d'eau résulte principalement d'une détérioration de l'intensité des précipitations couplée à une réduction du nombre de jours de pluie. Ces résultats corroborent ceux de A. E. Alamou *et al.* (2016, p. 326) et C. S. Dekoula *et al.* (2018, pp. 13210) qui ont montré que l'apparition des séquences sèches de longue durée est un des facteurs expliquant les baisses de rendement. Selon A.

Razakavololona (2011, p. 56), la vulnérabilité des exploitations agricoles à Madagascar se mesure par une combinaison d'indicateurs climatiques et démographiques qui soulignent la précarité des petits exploitants. Sur le plan climatique, la sensibilité est principalement évaluée à travers la fréquence et l'intensité des chocs naturels tels que les cyclones, les inondations et les périodes de sécheresse, qui provoquent des pertes de récoltes massives. Les indicateurs de production, incluant la marge brute et les rendements rizicoles, constituent des outils essentiels pour quantifier cet impact sur la viabilité économique des fermes. Les pressions démographiques se manifestent par une forte dépendance à la main-d'œuvre familiale, la fragmentation des parcelles cultivables et l'épuisement des ressources naturelles dû aux pratiques comme la culture sur brûlis. Enfin, la capacité d'adaptation reste limitée par le faible accès aux technologies agricoles, au financement et aux services de base, exacerbant ainsi l'insécurité alimentaire chronique au sein des zones rurales.

Les agriculteurs n'arrivent plus à épargner. L'instabilité des revenus les oblige à recourir à d'autres structures de microfinance pour rembourser leurs dettes antérieures, créant ainsi un cycle d'endettement. Les changements climatiques augmentent les dépenses de 30 %. Cette hausse du fardeau financier affecte directement leur capacité à rembourser leurs dettes. Face à ces contraintes, les exploitations sont contraintes d'opérer des réajustements, notamment en procédant à la hausse des prix de leurs produits agricoles, tentant ainsi de compenser la baisse des rendements et la pression des coûts. Ce résultat concorde avec celui G. B. Voukeng (2016, p. 13) qui constate que la hausse des dépenses causée par les changements climatiques fragilise considérablement la situation financière des exploitants et affecte leur solvabilité. En réaction, et pour tenter de compenser la chute des rendements et la pression des coûts, les exploitations sont forcées d'opérer des réajustements économiques, notamment en relevant les prix de vente de leurs produits agricoles. Pour J. M. Paquet (2017, p. 25), les aléas climatiques accentuent la vulnérabilité des exploitations agricoles en augmentant la fréquence des chocs naturels, ce qui fragilise directement la stabilité des revenus saisonniers nécessaires au remboursement des crédits. Cette instabilité financière compromet la solvabilité des agriculteurs face aux institutions de microfinance, rendant le recouvrement des dettes plus complexe et incertain. En conséquence, les organismes financiers doivent désormais intégrer la résilience climatique au cœur de leurs stratégies d'évaluation pour adapter les échéanciers et sécuriser les investissements dans le secteur agricole.

Conclusion

Au terme de cette étude, il faut retenir que le département du Couffo est confronté aux changements climatiques qui influencent négativement les activités agricoles. Le secteur de recherche a connu au cours de la période de 1963-1979 des années humides. Les années les plus déficitaires sont 1952, 1956, 1958, 1971, 1972, 1975, 1976 et 1977. La période 1951-2022 a enregistré une augmentation moyenne de 0,04 °C. Les perturbations climatiques les plus probables sont les excès de pluie /inondations et les sécheresses climatiques. Ainsi, les exploitations agricoles sont beaucoup moins productives et rentables que prévu. Cette situation s'explique par le manque d'accès aux intrants et aux crédits, ainsi que par leur incapacité à supporter des risques climatiques. Les pertes de récoltes dues aux inondations ou aux sécheresses dans le département du Couffo réduisent les revenus des agriculteurs et augmentent leurs dépenses de subsistance. Ce déséquilibre force les ménages à reporter le remboursement de leurs crédits, ce qui se traduit par une baisse du taux de remboursement communal.

Références bibliographiques

ALAMOU A. Eric, QUENUM Gandomè Mayeul L. D., LAWIN Emmanuel A., BADOU D. Félicien et AFOUDA A. Abel, 2016, «Variabilité spatio-temporelle de la pluviométrie dans le bassin de l'Ouémé, Bénin». *Afrique SCIENCE* 12(3), 315 – 328

AMMA 2050, 2018, Changement climatique et ses impacts au Burkina Faso. 12 p.

ATIYE Yaovi Emile, 2017, *Caractérisation des risques hydro-climatiques dans le bassin versant béninois du fleuve mono à l'exutoire d'Athiémié*. Thèse de doctorat unique en Géoscience de l'Environnement et Aménagement de l'Espace, EDP/UAC, 254 p.

CODJO Thierry, 2017, *Aménagement hydro-agricole pour la réduction de la vulnérabilité et l'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques dans la Basse Vallée de l'Ouémé*. Thèse de doctorat unique, UAC, 312 p.

DEKOULA Charles Sékpa, KOUAME Brou, N'GORAN Kouadio Emmanuel, EHOUNOU Jean-Noël, YAO Guy Fernand, KASSIN Koffi Emmanuel, KOUAKOU Julien Brou, N'GUESSAN Angelo Evariste Bado et SORO Nagnin, 2018, « Variabilité des descripteurs pluviométriques intrasaisonniers à impact agricole dans le bassin cotonnier de Côte d'Ivoire : cas des zones de Boundiali, Korhogo et Ouangolodougou ». *Journal of Applied Biosciences* 130, pp13199 – 13212

DELILLE Hélène, 2011, Perceptions et stratégies d'adaptation paysannes face aux changements climatiques à Madagascar : Cas des régions Sud-ouest, Sud-est et des zones périurbaines des grandes agglomérations. Rapport d'étude, Madagascar, 108 p.

DJESSONOU Sèngla Franco-Néo Camus, 2023, Développement de l'entrepreneuriat agricole dans le doublet Djidja-Za-Kpota : Atouts et contraintes. Thèse de doctorat en géographie et gestion de l'environnement, spécialité Géomarketing des entreprises agricoles, EDP/FLAHS/UAC, 295 p.

FORMOSO Bernard, 2018, La dette des agriculteurs passée au crible : Le cas de deux villages du nord-est de la Thaïlande. *Études rurales* [En ligne], 202, 19 p.

KABORE Pamalba Narcise, BARBIER Bruno, OUOBA Paulin, KIEMA André, SOME Léopold et OUEDRAOGO Amadé, 2019, Perceptions du changement climatique, impacts environnementaux et stratégies endogènes d'adaptation par les producteurs du Centre-nord du Burkina Faso. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], 19-1, 24 p.

LANOKOU Chéto Mathieu, 2016, *Extrêmes climatiques et mise en valeur agricole des terres noires dans la dépression médiane au Sud-Bénin*. Thèse de Doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi, 313 p.

PAQUET J. Michael, 2017, Analyse financière. 140 p.

RAZAKAVOLOLONA Ando, 2011, Indicateurs de vulnérabilité des exploitations agricoles face aux variabilités climatique et démographique : applications à la riziculture dans la région du lac Alaotra (Madagascar). Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Département agriculture, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, 248 p.

VOUKENG Ghislain-Blaise, 2016, Analyse des causes des impayés dans le processus d'octroi de crédit dans les institutions de microfinance au Cameroun : cas de la Bourse d'Epargne et de et de Crédit (BEC). Mémoire présenté pour l'obtention du Master en Finance, Université de Douala. 87 p.

WELTER-NICOL Cécile, 2016, Risques financiers et exploitations agricole. 15 p.