

N° 5  
Juin  
2026

# GÉOPORO

ISSN : 3005-2165

## Revue de Géographie du PORO



Département de Géographie  
Université Péléforo Gon Coulibaly

[www.geoporo.net](http://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. VIGNINOUS 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 Pawendkissgou Isidore, Professeur Titulaire de Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso)

### COMITE DE LECTURE INTERNATIONALE

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 Sambu, 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.issn.org/resource/ISSN/3005-2165>

## SOMMAIRE

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

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

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

	N° Page : 468-480
36	<b><u>HERITAGES COLONIAUX ET EVOLUTION DES MODES DE GESTION DES RESERVES DE FAUNE DE BONTIOLI, BURKINA FASO</u></b> SOME Touobèwèrè Noël N° Page : 481-492
37	<b><u>EFFETS ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES DE PRODUCTION AGRICOLE DANS LA COMMUNE DE DJIDJA AU SUD BÉNIN</u></b> GUEDENON Dèhou Janvier, DOVONOU Sègbégnon Nicole, IDRISOU Akim Babatoundé, GIBIGAYE Moussa N° Page : 493-507
38	<b><u>HABITAT ET EXPOSITION A LA CHALEUR : ANALYSE COMPARATIVE DES QUARTIERS PRECAIRES ET RESIDENTIELS A ABIDJAN (COTE D'IVOIRE)</u></b> Salif Sangare, Brama Kone, Adja Ferdinand Vanga, Etienne Yao Kouakou, Madina Doumbia, Iba Dieudonné Dely, Guéladio Cissé N° Page : 508-519
39	<b><u>OCCUPATION DU SOL ET CONFORT THERMIQUE EN MILIEU TROPICAL URBAIN : UNE ANALYSE SPATIALE DES JOURNEES CHAUDES A ABIDJAN</u></b> Yao Anicet ZOUZOU, Iba Dieudonné DELY, Brama KONE, Madina DOUMBIA, Bernard Ossey YAPO, Guéladio CISSÉ N° Page : 520-534
40	<b><u>ALIMENTATION DES POPULATIONS EN PERIODE DE SOUDURE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SIRASSO (région du Poro)</u></b> YEO Bèh N° Page : 535-547
41	<b><u>PERCEPTION PAYSANNE DES POTENTIALITÉS FERTILISANTES DES LIGNEUX DANS LE SYSTÈME PARCS AGROFORESTIERS DE KOKOLOGHO (PROVINCE DU BOULKIEMDÉ : BURKINA FASO)</u></b> Joël OUEDRAOGO, Frédéric BATIONO, Zelbié BASSOLE, Yélézouomin Stéphane Corentin SOME No Page : 548-559
42	<b><u>TRANSFORMATIONS URBAINES A DIEGONEFLA : CROISSANCE SPATIALE, MUTATIONS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENJEUX DE GOUVERNANCE LOCALE</u></b> N'Dri Ernest KOUADIO, Abou DIABAGATE, Brice Lauria Amani KOUADIO N° Page : 560-574
43	<b><u>DYNAMIQUE DE LA CULTURE DE L'ANACARDE ET EMERGENCE DES CONFLITS RURAUX DANS LA SOUS-PREFECTURE DE KARAKORO</u></b> YÉO Watagaman Paul, YÉO Siriki, YÉO Navanhan, Arsène DJAKO N° Page : 575-587
44	<b><u>VULNERABILITE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU COUFFO (BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST)</u></b> MAMA Justin A., WOKOU Guy, YABI Ibouaïma N° Page : 588-602
45	<b><u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></b> KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné N° Page : 603-617
46	<b><u>DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES COMMERCIALES INFORMELLES ET MUTATIONS DU PAYSAGE URBAIN DE YAMOOUSSOKRO EN CÔTE D'IVOIRE</u></b> Moussa KONE N° Page : 618-628

47	<a href="#"><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></a> BASSAOU Razakou, ISSA Mama-Sanni, DJESSONOU Sèngla Franco-Néo Camus, OGOUWALÉ Euloge N° Page : 629-642
48	<a href="#"><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></a> DOH Franck Thibaut, KONAN Hyacinthe Kouame N° Page : 643-655
49	<a href="#"><u>ENSEIGNANT ROBOT ET RESPONSABILISATION DU SUJET APPRENANT</u></a> KOUASSI Kouakou Valère N° Page : 656-669
50	<a href="#"><u>STRATEGIES DE GESTION DURABLE DE LA FILIERE SEL DANS LES TERROIRS DE BASSE ET MOYENNE CASAMANCE (SUD DU SENEGAL)</u></a> COLY Kémo, SANE Yancouba, FALL Aïdara Chérif Amadou Lamine, DIOP Mame Diarra N° Page : 670-681
51	<a href="#"><u>REGARD CRITIQUE SUR LA TYPOLOGIE DES PRODUITS UTILISÉS DANS L'ACTIVITÉ DE TEINTURERIE ARTISANALE DE BAZIN ET RISQUES SANI TAIRES : CAS DU QUARTIER HABITAT-EXTENSION, DANS LA COMME D'ADJAMÉ (CÔTE D'IVOIRE)</u></a> SYLLA Yaya N° Page : 682-691
52	<a href="#"><u>SAISONNALITÉ CLIMATIQUE ET PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE SAMANZA (EST DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a> KOFFI Kouadio Achille, KOFFI Kan Alexis, KOUASSI Yao Dieudonné N° Page : 692-705
53	<a href="#"><u>INEGALITES DE GENRE ET ACCÈS AU FONCIER AGRICOLE DES FEMMES RURALES DE LA SOUS-PREFECTURE DE SOUBRE (COTE D'IVOIRE)</u></a> Akotto Urich Odilon ASSI N° Page : 706-716
54	<a href="#"><u>DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET MOBILITÉ URBAINE DANS UNE LOCALITÉ EN MUTATION : LE CAS DE NAPIÉLÉDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)</u></a> KOFFI Lath Franck-Éric N° Page : 717-728
55	<a href="#"><u>PH, CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE ET GRANULOMÉTRIE DES SOLS AGRICOLES APRÈS AMÉNAGEMENTS DU MARIGOT DE BIGNONA AU SENEGAL</u></a> Léopold Mougabie BADIANE, Babacar Sadikh YATTE, Boubou Aldiouma SY, Adrien COLY N° Page : 729-742
56	<a href="#"><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></a> Labary KIRBÉ, N'Dilbé TOB-RO, Ernest HAOU N° Page : 743-757
57	<a href="#"><u>LES IMPACTS DE LA COUPE D'AFRIQUE DES NATIONS 2023 SUR LES ACTIVITES TOURISTIQUES EN COTE D'IVOIRE</u></a> KLO Fagama N° Page : 758-767
58	REVENUE, GENRE ET TERRITOIRE : LES LEVIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE

	<p><a href="#"><u>L'ACTION CLIMATIQUE DES MÉNAGES RIVERAINS DE LA FORÊT DE WARI-MARO AU BÉNIN</u></a> Raïssa Chimène JEKINNOU, Maman-Sani ISSA, Moussa WARI ABOUBAKAR N° Page : 768-777</p>
59	<p><a href="#"><u>USAGE DES MEDIAS SOCIAUX DANS LA COMMUNICATION PUBLIQUE DU DISTRICT AUTONOME D'ABIDJAN EN COTE D'IVOIRE.</u></a> OKOU DENIS ROMEO BOLOU N° Page : 778-790</p>
60	<p><a href="#"><u>LA MASSIFICATION DANS LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE PUBLIC DANS LA VILLE DE BOUAKE</u></a> Amenan Justine KOUADIO, Zady Edouard ZOGBO, Konan KOUASSI, Arsène DJAKO N° Page : 791-783</p>
61	<p><a href="#"><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></a> Klo Lydie KONE, Pébanagnanan David SILUE N° Page : 784-798</p>
62	<p><a href="#"><u>ATTITUDES ET PRATIQUES DES USAGERS DE DEUX-ROUES MOTORISÉS À OUAGADOUGOU : UN DÉFI POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</u></a> Stanislas Marie Maximilien BAMAS N° Page : 799-813</p>
63	<p><a href="#"><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></a> Mathieu Gnanké NIAMKE N° Page : 814-822</p>

# IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA BIOMASSE DANS LA RESERVE DE BIOSPHERE DE GADABEDJI AU CENTRE SUD DU NIGER

IBRAHIM MOUSSA Saidou<sup>1</sup>, MAHAMADOU MOUDI Rachid<sup>1</sup>, SOULEY Kabirou<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Benin. Email : [angoudj@gmail.com](mailto:angoudj@gmail.com)

<sup>1</sup>Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires Sahélo-Sahariens, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger. Correspondant courriel Email : [moudirachid525@gmail.com](mailto:moudirachid525@gmail.com)

<sup>2</sup>Département de Géographie, Université de Zinder, Niger. [kabsoul@gmail.com](mailto:kabsoul@gmail.com)

## Résumé

Ce travail analyse les variations climatiques et ses impacts sur la biomasse au sein de la Réserve de Biosphère de Gadabédji (RBG), dans la région de Maradi au sud du Niger. Cette aire protégée de 780 km<sup>2</sup> du biome nord sahélien est potentiellement riche en diversité biologique. La réserve de Gadabedji à l'instar de celle de Kouré à l'ouest, abrite des girafes, espèce emblématique des réserves ouest africaines dont la valeur touristique est immense. Pour réaliser cette étude, il a été procédé à une analyse spatio-temporelle des paramètres climatiques (précipitations, humidité relative et températures de 1981 à 2019) concernant la station de Maradi ; ensuite s'en est suivie la cartographie de l'état de biomasse sur trois dates (1998, 2010 et 2019). La biomasse est répartie en trois classes : Biomasse de Densité Elevée (BDE) ; Biomasse de Densité Moyenne (BDM) ; Biomasse de Faible Densité BFD. L'approche méthodologique choisie pour analyser les données climatiques et cartographiques est dite diachronique. Le logiciel ArcGis a servi de cadre pour l'élaboration des cartes d'occupation de sol et le tableur Excel pour l'analyse statistiques et l'élaboration des graphiques. Les résultats de l'étude ressortent une tendance à la hausse des précipitations, de l'humidité relative, ainsi que des températures. Ces tendances ont impacté la dynamique de la biomasse. En effet, on constate que la BDE et BDM ont gardé un taux constant (34 %) entre 1999 et 2019, mais une hausse entre 1999 et 2010 qui seraient due à la hausse de pluies. De même le taux de la BFD est resté constant entre (35 %) entre 1999 et 2019, mais ayant baissé entre 1999 et 2010 par la croissance pluviométrique. La baisse des pluies entre 2010 et 2019 ont baissé les taux de BDE et BMD, conjuguée à hausse des températures et l'action anthropozoogène. Pour sauvegarder la richesse floristique de la RBG, il faut limiter la propagation de la BFD à travers le reboisement et lutter contre les exploitations irrationnelles des ressources.

**Mots clés** : Niger, RGB, Impact, Changement climatique, Biomasse

## Abstract

*This study analyzes climate variations and their impacts on biomass within the Gadabédji Biosphere Reserve (GBR) in the Maradi region of southern Niger. This 780-square-kilometer protected area in the northern Sahel biome is potentially rich in biological diversity. The Gadabédji Reserve, like the Kouré Reserve to the west, is home to giraffes, an iconic species of West African reserves with immense tourism value. To conduct this study, a spatiotemporal analysis of climatic parameters (precipitation, relative humidity, and temperatures from 1981 to 2019) was performed for the Maradi station; this was followed by mapping of biomass status on three dates (1998, 2010, and 2019). Biomass is divided into three classes: High-Density Biomass (BDE); Medium-Density Biomass (BDM); and Low-Density Biomass (BFD). The methodological approach chosen to analyze the climatic and cartographic data is known as diachronic. ArcGIS software was used to create land-use maps, and Excel spreadsheets were used for statistical analysis and the creation of graphs. The study's results reveal an upward trend in precipitation, relative humidity, and temperatures. These trends have impacted biomass dynamics.*

*Indeed, it is observed that the BDE and BDM remained constant (34%) between 1999 and 2019, but increased between 1999 and 2010, likely due to increased rainfall. Similarly, the BFD rate remained constant at 35% between 1999 and 2019, though it decreased between 1999 and 2010 due to increased rainfall. The decrease in rainfall between 2010 and 2019 reduced the BDE and BMD rates, combined with rising temperatures and anthropogenic impacts. To preserve the RGB's floristic richness, it is necessary to limit the spread of BFD through reforestation and combat the irrational exploitation of resources.*

**Keywords:** Niger, RGB, climate change, biomass

## **I. Introduction**

Les changements climatiques constituent aujourd'hui un phénomène global avec de graves répercussions pour de nombreux pays. La multiplication des moyens de transports et l'explosion démographique au cours du siècle passé, ont en effet engendré l'accroissement des concentrations des rejets anthropiques de Gaz à Effet de Serre (GES), cause des changements climatiques actuels (IPCC, 2007, p.5). Le réchauffement mondial, issu du GES, provoque des modifications durables de notre système climatique, qui font peser une menace aux conséquences irréversibles (GIEC, 2014, p.1). Par cette situation, l'Afrique de l'ouest est sans doute la région qui subira le plus les impacts des changements climatiques (PAS-PNA, 2018, p.3). Elle a connu depuis 1968, un déficit pluviométrique prolongé et entant à l'origine d'une sévère sécheresse de trois décennies qui est individualisée de 1968 à 1997 (P. OZER, 2017 et *al.*, p.1). Ce déficit est d'autant plus accentué en direction du nord et du Sahel, où la diminution de la pluviométrie moyenne est plus marquée dans cette zone par nature semi-aride à aride (L. DESCROIT et *al.*, 2012, p.1). Malgré une atténuation de ce déficit à partir de 1995 et seulement dans la partie centrale et orientale du Sahel, ce déficit reste prégnant et, là où il s'est amoindri, il a laissé place à une variabilité interannuelle accrue (A. ALI et *al.*, 2009, p.1705 ; T. LEBEL et *al.*, 2009, p.57). Cette variabilité climatique a impacté l'ensemble des écosystèmes notamment forestiers. Au Niger la plupart des écosystèmes (parcs et des réserves) sont fragiles et vulnérables. Ils sont menacés par la sécheresse, la désertification et la pression humaine entraînant de jour en jour une érosion spécifique et génétique, une perte de capacités de production et de régénération (PNFC, 2012 ; UICN, 2010, p.14). La réserve de biosphère de Gadabedji est dans cette situation. En effet, les activités humaines tels que l'extension des champs des cultures sur les terres pastorales et forestières, le prélèvement trop les feux de brousse, les défrichements permanents, le surpâturage sont la cause de la dégradation de cette réserve (SAF/Maradi, p.47 ; M.M. SALEY, 2019, p.17). La dégradation des ressources végétales et hydriques, qui, combinée à l'irrégularité climatique, a occasionné une restriction du disponible fourrager aussi bien en quantité, qu'en qualité (G. DJOHY et *al.*, 2015, p.3). Située dans une zone de transition climatique, une partie de la biodiversité et des valeurs écologiques et culturelles de la réserve de biosphère de Gadabédji sont sévèrement dégradées ; en effet la disparition de certaines espèces (Oryx, Girafe), le dessèchement de certaines espèces floristiques et des pieds de témoignent de la dégradation qui sévit à Gadabédji (IUCN, 2010, p.5). Au regard de tout ce qui précède, cette étude vise à analyser l'impact des changements climatiques sur la biomasse de cette réserve. Les résultats de cette étude apportent des réponses aux interrogations suivantes : Comment se manifestent les changements

climatiques dans la zone de la RBG ? Quelles sont les conséquences des variations climatiques sur la biomasse de la RBG ?

## 2. Données et méthodes

### 2.1. Données

Elles sont constituées des données de télédétection (images SPOT-Végétation), de climatologie (précipitations, humidité relative et températures), de la démographie de population et cheptel. Les caractéristiques des images satellitaires sont définies dans le tableau 1.

**Tableau 1** : Caractéristiques des images Spot utilisées

Capteur	Date de capture	Identité de la scène	Résolution
SPOTV	1/09/1999	19990901_vgt-dmp_dmp	30 m
SPOTV	1/09/2010	20100901_vgt-dmp_dmp	30 m
SPOTV	1/09/2019	20190901_vgt-dmp_dmp	30 m

*Source* : Agrhymet, 2019

### 2.2. Méthode

La présente étude est réalisée sur trois dates (1999, 2010, 2019) des mois de septembre. Le choix de ces dates s'explique par la disponibilité des images SPOT V, mais aussi parce que selon P. MAYAUX et *al*, (2007, p.2), la plupart des aires protégées sont maintenant cartographiées à partir des images Landsat TM ou Spot HRV et aussi par l'irrégularité des précipitations entre 1981 et 2019. Aussi le mois de septembre est selon beaucoup des auteurs qui ont travaillé dans les écosystèmes sahéliens tels que G. ASSOUMANE, (2016, p.14), une période de pluviométrie favorable où la végétation est à en comble. Pour ce faire, il a été procédé à la cartographie diachronique de l'état de la biomasse durant les années définies. La biomasse est subdivisée en trois classes (biomasse de densité élevée, biomasse de densité moyenne et biomasse de faible densité). Ensuite s'en est suivies les études des paramètres climatiques (précipitations, humidité relative et températures). Pour traiter les supports cartographiques, il a été utilisé le logiciel ArcGis10.5 et Excel a servi dans l'analyse des paramètres climatiques, l'élaboration des graphiques et des estimations statistiques.

### 2.3. Présentation de la réserve de Gadabedji

La commune rurale de Gadabédji est située dans le département de Bermo (figure 1), région de Maradi. Elle est située entre 14°79 et 14°97 de latitude Nord et 6°59 et 7°34 de longitude Est et. La commune est limitée au Nord par le Département d'Ingal (région d'Agadès), au Sud par les communes rurales de Bader Goula et de Tagriss, à l'Est par la commune de Bebedji (région de Zinder) et à l'Ouest par la commune rurale de Bermo (PDC Gadabédji. 2017).

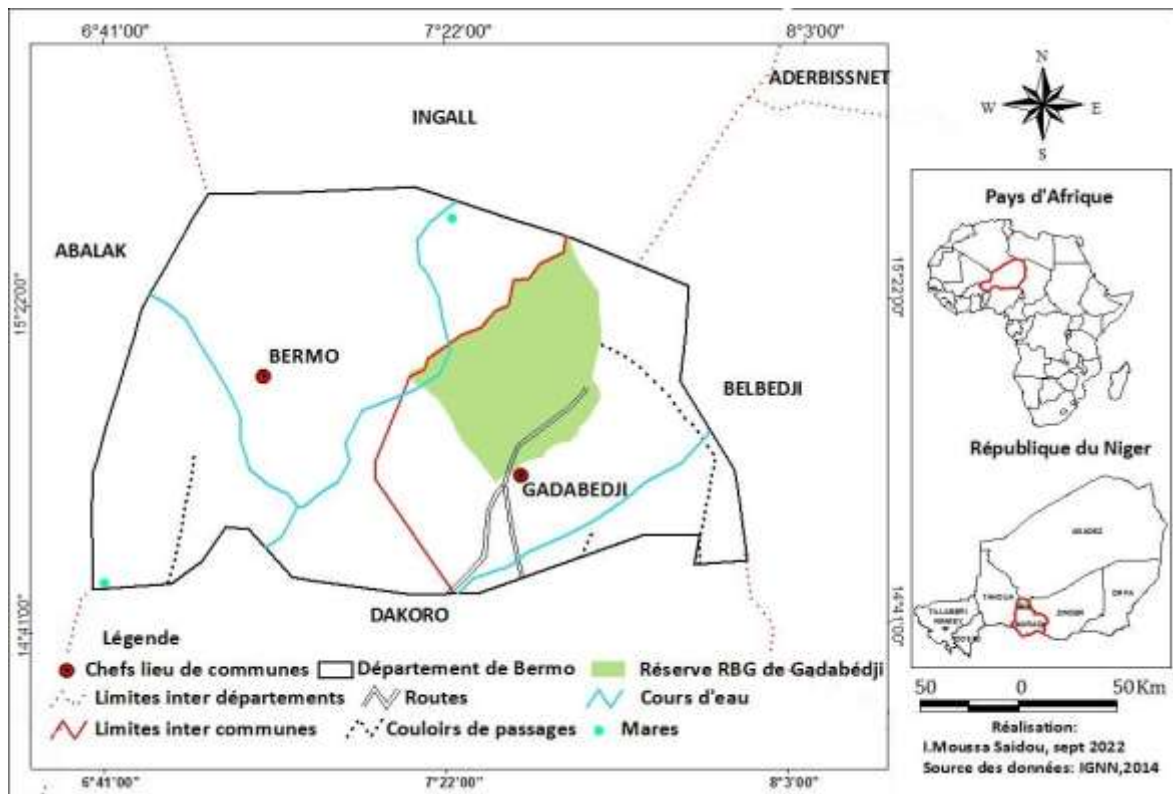


Figure 1 : Localisation de la Reserve RBG de Gadabédji

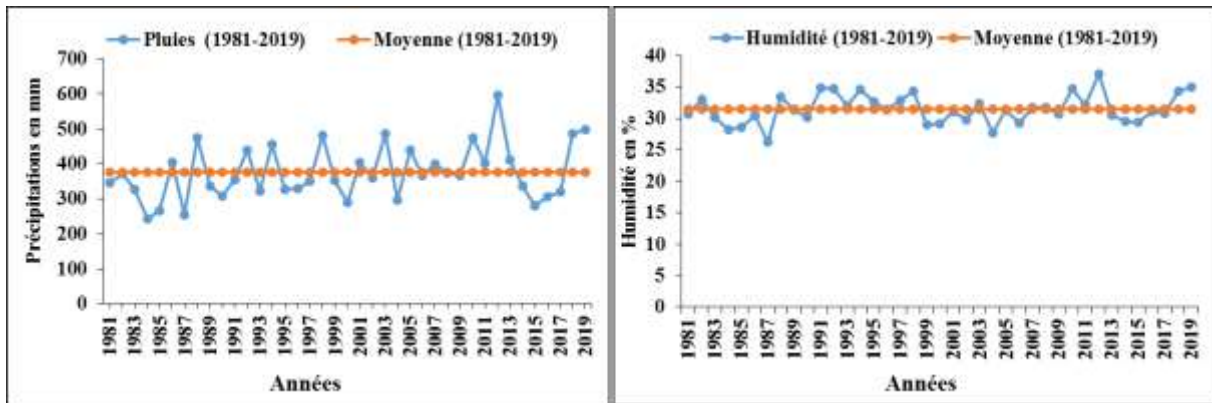
Le chef-lieu de la commune (Gadabédji) est à 75 km de Dakoro et à 50 km de Bermo. La commune faisait partie des 14 communes que comptait l'ancien Département de Dakoro, mais elle est rattachée de nos jours au tout nouveau département de Bermo, composé de deux communes rurales (Bermo et Gadabédji) (PDC, 2017, p.12). La réserve de Gadabédji se trouve dans l'entité administrative du Département de Bermo. Elle a été créée par Décision N°2535 SF du 25 novembre 1954 de Monsieur le Gouverneur du Niger. La Réserve est contiguë au village de Gadabédji, chef-lieu de commune. La RTFG forme une unité écologique avec la zone du Tadress, située à quelques kilomètres plus au nord. Ces deux (2) zones font partie d'un couloir à haut potentiel pour la conservation de la biodiversité au Niger, qui va du Parc du W au sud-ouest du Niger à la Réserve Naturelle Nationale l'Air et du Ténéré (RNNAT) au nord-est. Située dans une zone de transition climatique entre le Sahel et le Sahara.

### 3. Résultats

#### 3.1. Evolution climatique dans le secteur d'étude

##### 3.1.1. Analyse des précipitations

L'analyse des précipitations et de l'humidité relative sur la période 1981-2019 au niveau de la station de Maradi révèle des fluctuations (planche 1). La moyenne des précipitations et de l'humidité calculée sur 40 ans d'observation est respectivement de 345,8 mm en 1981 et à 446,9 mm en 2019. Quant à l'humidité, elle a également augmenté, le taux est passé de 32% à 34, soit une hausse de 2%. Pendant les périodes déterminées pour l'analyse d'occupation du sol, le cumul de précipitations est estimé à 352,8 mm en 1999 (26%) ; 475,5 mm (36%) en 2010 et 446,9 mm (38%) mm en 2019. On constate de manière générale une hausse des précipitations de l'ordre de 10% entre 1999 et 2010 et 2% entre 2010 et 2019. Concernant, l'humidité il été enregistré 29% en 1999, 35% en 2010 et en 2019. L'humidité est en hausse entre 1999 et 2019.

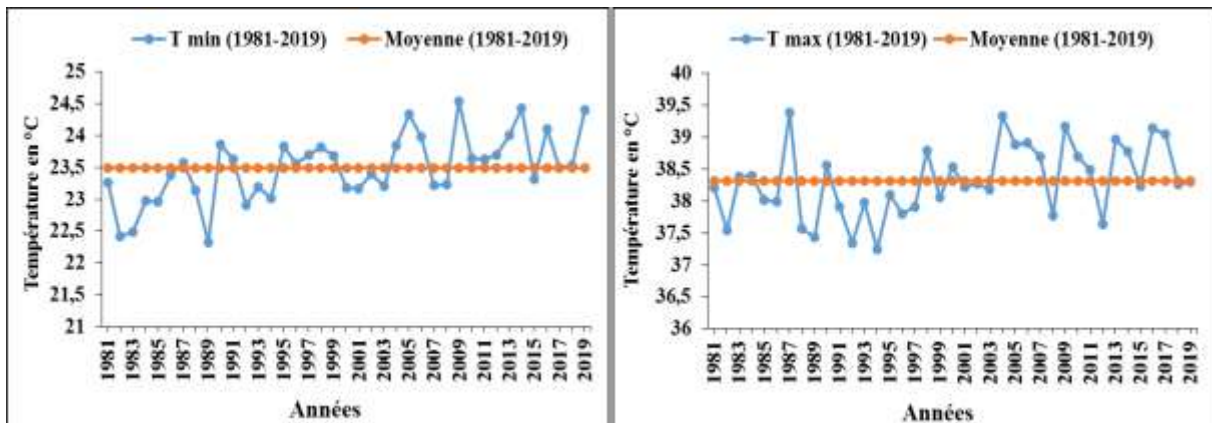


**Planche 1 :** Evolution des précipitations et humidité relative à la station de Maradi de 1981 à 2021

Source des données : USGS, 1981-2021

### 3.1.2. Analyse des températures maximales et minimales

L'analyse des températures maximales et minimales de 1981 à 2021 à la station de Maradi montre une tendance à la hausse (planche 2). Les températures moyennes maximales et minimales calculées sur 40 ans sont respectivement de l'ordre 38,3 et 23,4°C. De 1981 à 2021, les températures maximales et minimales varient respectivement de 38,2 et 23,4°C contre 38,7 et 23,8°C, soit une hausse de 0,5 et 0,4°C. Par rapport aux années choisies pour l'analyse de l'évolution de la biomasse, les valeurs de températures maximales et minimales varient respectivement de 38,06 et 23,4°C en 1999 ; 38,6 et 23,4°C en 2010 à 38,7 et 23,5°C. Ces valeurs montrent que les températures maximales et minimales ont augmenté de 1999 à 2019, mais aussi de 1981 à 2021.

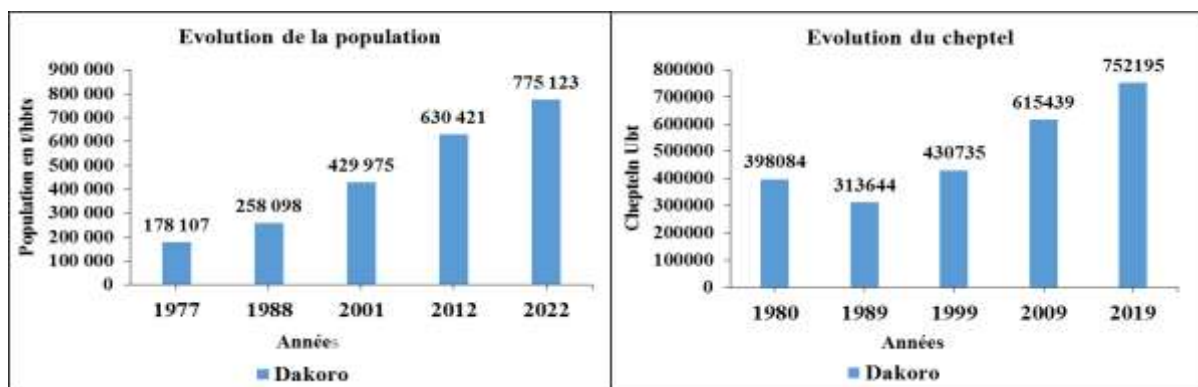


**Planche 2 :** Evolution des températures maximales et minimales à la station de Maradi de 1981 à 2021

Source des données : USGS, 1981-2021

### 3.2. Evolution de la population et du cheptel

En plus des facteurs climatiques, les croissances démographiques de la population et du cheptel concourent à la baisse de la biomasse (Planche 3). L'effectif du cheptel dans le département de Dakono (région de Maradi). varie de 398084 (16%) Unité de Bétail Tropical (UBT) en 1980 à 752195 (30%) en 2019, soit une hausse de 14% du cheptel total. La population de ces mêmes zones est passée de 117576 (8%) habitants en 1977 à 775123 (34%) en 2022 soit une hausse de 28% de la population cumulée.



**Planche 3 :** Evolution de la population et cheptel dans le département de Dakoro  
*Source :* Institut Nationale de Statistique (2022) et Direction de l'élevage du Niger (2019)

### 3.3. Dynamique de la biomasse de la biomasse de 1999 à 2019

La figure 2 ci-dessous, présente l'évolution des biomasses de 1999 à 2019. Les statistiques des unités d'occupation du sol sont contenues dans le tableau 2.

**Tableau 2 :** Statistique d'évolution des unités d'occupation du sol de 1999 à 2019

	1999		2010		2019	
Unités d'Occupation du sol	Sup en ha	Proportion en %	Sup en ha	Proportion en %	Sup en ha	Proportion en %
Biomasse de Densité Elevée (BDE)	26136	34	25293	33	26135	34
Biomasse de Densité Moyenne (BDM)	23505	31	26555	35	23504	31
Biomasse de Densité Faible (BFD)	26360	35	24152	32	26362	35
Total	76000	100	76000	100	76000	100

*Source :* Traitement des données Spot-V de 1999 à 2019.

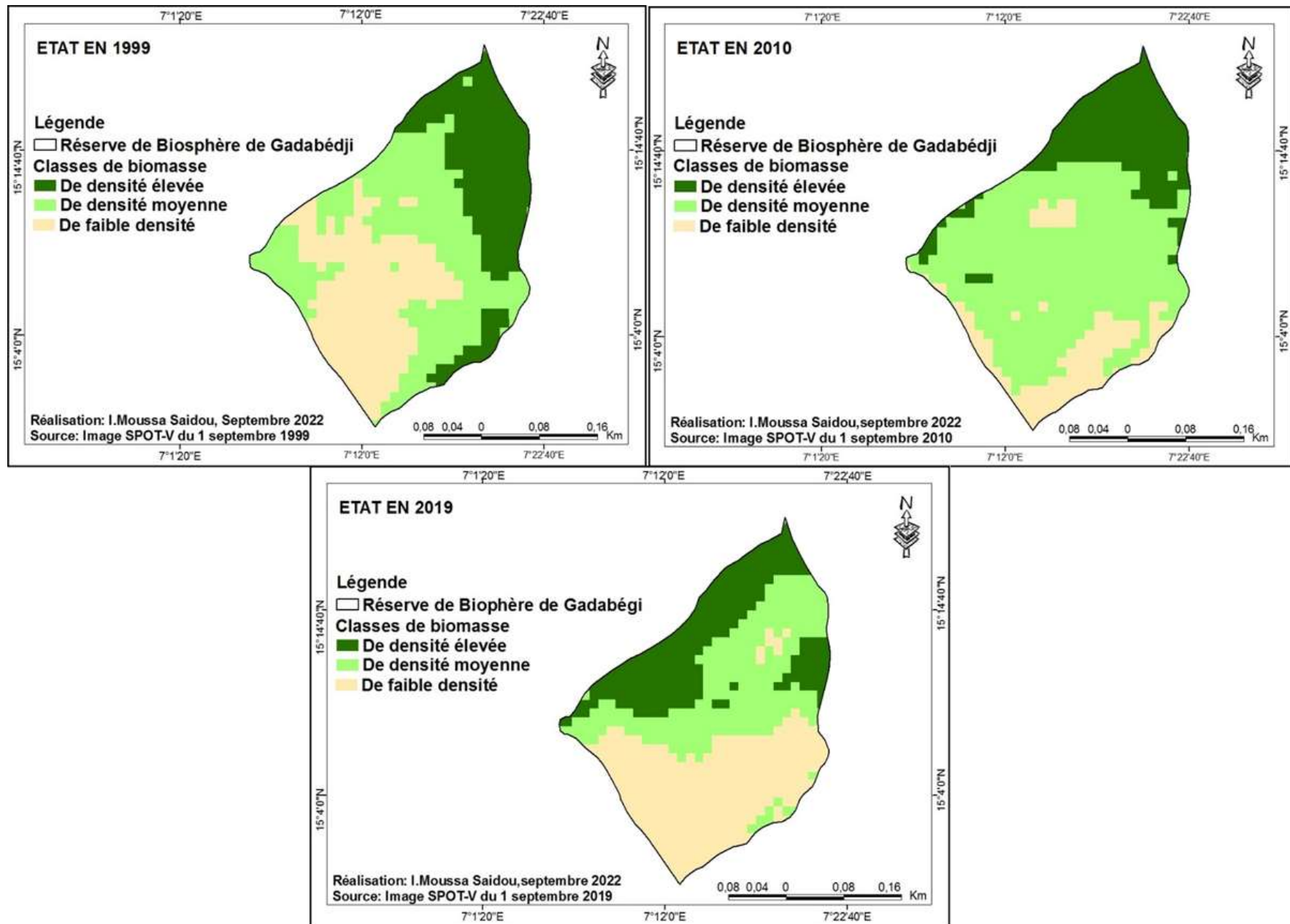


Figure 2 : Evolution de la biomasse de 1999 à 2019 dans la RBG

L'évolution de la biomasse de 1999 à 2019 dans la Réserve de Biosphère de Gadabédji (RBG) montre une stabilité au niveau de la Biomasse de Densité Elevée (BDE), une baisse de la Biomasse de Densité Moyenne au profit de la Biomasse faible densité. Les statistiques de l'évolution de ces unités sont présentées dans le tableau 1. Sur une superficie totale de 76.000 ha occupée par la RBG, l'évolution des unités d'occupation se présente comme suit :

- **Biomasse de Densité Elevée (BDE)** 26136 ha : la proportion de cette unité est passée de 26136 ha (34%) en 1999 ; 25293 ha (33%) à 26135 ha (34%). On constate globalement que cette unité est restée constante de 1999 à 2019. Entre 1999 et 2010, l'unité a perdu 1% de sa superficie, malgré la hausse pluviométrique enregistrée entre les deux années. En revanche, les actions de reboisement, est la cause de la hausse entre 2010 et 2019.

- **Biomasse de Densité Moyenne (BDM)** 23504 ha : le taux varie de 23505 ha (31%) en 1999 ; 26555 ha (35%) en 2010 à 23504 ha (31%) en 2019. On constate de manière générale que le taux de l'unité est resté constant entre 1999 et 2019. Par contre entre 1999 et 2010, la proportion de l'unité est en hausse de 4%. Cela peut est dû à la hausse pluviométrique. Cependant la baisse entre 2010 et 2019 est liée à la baisse pluviométrique, la hausse de chaleur, mais aussi de l'action anthropozoogène.

- **Biomasse de Faible Densité (BFD)** 26360 ha : la proportion de cette unité est estimée à 26360 ha (35%) en 1999 ; 24152 ha (32 %) en 2010 et 26362 ha (35 %) en 2019. On constate également que cette unité est restée constante de 1999 à 2019. Mais entre 1999 à 2010, le taux est en baisse de 3% pour rehausser de 3 % entre 2010 et 2019. La baisse entre 1999 et 2010 s'explique par la hausse de la pluviométrie et la hausse entre 2010 et 2019 est provoquée par la baisse de la pluviométrie et de hausse de chausse chaleur, conjuguées à la surexploitation de l'homme et du cheptel. Ces chiffres montrent une hausse de 4 % entre 1999 et 2019. Cette hausse s'explique par une baisse des précipitations et de l'humidité, marquée par une hausse des températures maximales et minimales, mais aussi probablement de la dégradation du milieu par le système d'érosion, exacerbée de plus en plus par l'action anthropozoogène.

De manière générale, il est important de noter que l'augmentation de la pluviosité a entre 1999 et 2010 impacté positivement la biomasse de densité Elevée et celle de de densité moyenne et la baisse de cette pluviosité entre 2010 et 2019 a occasionné la baisse de biomasse. Les opérations de reboisement ont permis de maintenir le niveau initial de la biomasse de la densité élevée et de densité faible. Cependant, on constate un élargissement de la biomasse de faible densité qui traduit la dégradation du milieu. Pour reverser durablement les ressources végétales de la RBG, il est important de reboiser considérablement les aires colonisées par la biomasse de faible de densité et interdire les surexploitations des produits ligneux et non ligneux.

## Discussions

Selon le dernier rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC, 2014), l'essentiel de l'accroissement observé de la température moyenne globale, depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle est très probablement dû à l'augmentation observée des concentrations de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique et le cinquième de GIEC (2014, p.1) annonce qu'en moyenne les précipitations

augmenteront à l'échelle planétaire d'ici la fin du 21ème siècle. Ainsi, les travaux de B. Toutain *et al.*, (2014, p. 2) et L. DESCROIT *et al.*, (2015, p.4) sur le sahel ont montré également. Ce qui n'est pas contraire aux résultats auxquels a abouti cette recherche. En considérant les précipitations comme facteur déterminant de la végétation (ACF, 2018, p.6; A. ICKOWICZ *et al.*, 2012, p. 14), le rapport sur la Quatrième Communication Nationale (QCN, 2020, p.37, 66, 78) sur le Changement Climatique a montré une hausse des précipitations et d'humidité relative suivie d'une hausse des températures entre 1990 et 2019, dans la région de Maradi. Ceci a occasionné une amélioration du taux de biomasse entre 1999 et 2010 dans le secteur d'étude. Les études de M. Carrière (1996, p. 7) sur les estimations de biomasse par télédétection, avec validation de terrain, ont confirmé cette dépendance des productions végétales aux pluies. Les résultats de l'analyse de l'indice normalisé de la végétation (NDVI) montrent un regain de la couverture végétale dans la zone d'étude. Ce renouveau s'explique par le retour à des conditions normales de la pluie au Sahel (I. MAMADOU, 2020, p. 21). R. MAHAMADOU MOUDI *et al.*, (2024, p. 57) souligne que la variabilité moyenne interannuelle du niveau de production de biomasse végétale traduit l'hétérogénéité de la répartition spatiale des pluies.

Ainsi, en dehors des facteurs climatiques qui impactent positivement et négativement le couvert végétal, la pression de l'homme et du cheptel demeurent des contraintes néfastes. Les résultats de cette étude ont révélé une croissance de la population et du cheptel. Ainsi, les études de PNFC (2012, p. 12) ont montré que les ressources des parcs et des réserves au Niger, malgré ce potentiel biologique riche et varié font l'objet d'une dégradation accrue liée aux nombreuses pressions auxquelles ils sont soumis (UICN, 2010, p.1). Les enquêtes de l'UICN/PAPACO (2010, p. 7) et de M.M. SALEY (2019, p. 36) sur la réserve de biosphère de Gadabédji, celle de I M. SAIDOU (2022, p.16) sur le parc du W au Niger, le Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente (2014, p.71) concernant la réserve de biosphère transfrontalière du W/Burkina Faso, de E.O. BOUBACAR (2011, p.3) sur le secteur forestier en Mauritanie, de B. Angela *et al.*, (p.13) sur la réserve de biosphère méditerranéenne ont tous conclu à la baisse de biomasse par la pression anthropique, dans les aires protégées. Par ailleurs, les travaux de M. H. ASSOUMA (2015, p.43) dans l'aire sylvo-pastorale de widou dans le Ferlo au Sénégal; les enquêtes de GIZ (2016, p.14) dans la réserve de biosphère à Maya au Guatemala et celle de Calakmul à sa frontière nord, côté mexicain ont tous souligné la baisse de biomasse par la pression du cheptel (surpâturage) dans les forêts.

## **Conclusions**

Ce travail a analysé les impacts du climat sur la biomasse de la réserve de Biosphère de Gadabedji. Le climat a généré des transformations dans la composition de la végétation. Ainsi, la biomasse dense et moyennement dense a connu une hausse suivant le gradient pluviométrique élevée entre 1999 et 2010. Paradoxalement ces deux unités ont connu une baisse entre 2010 et 2019 à cause de la dégradation de conditions pluviométriques. Mais globalement, il est constaté que la biomasse de densité élevée et celle de densité moyenne ont gardé leur taux constant entre 1999 et 2019. Cette situation ne s'explique pas par la pluviosité mais par les actions de reboisement. Il est aussi constaté en 2019, une recrudescence de la proportion de biomasse de faible densité, occupant de plus en plus, la place de biomasse de densité moyenne. Ce qui témoigne de la dégradation du milieu. Pour sauvegarder de façon durable,

l'écosystème de la réserve de Gadabedji, il faudrait intensifier le reboisement des espaces en dégradés et contrôler les exploitations abusives des produits ligneux et non ligneux par les populations et les animaux.

## Références bibliographiques

- ACF (Action Contre la Faim), 2018-2019. Analyse de la production de biomasse en 2018 et perspectives pour 2019 au Sahel, 7 p.
- ALEXANDRE Ickowicz, ANDRE Bourget, BERNARD Toutain, ANDRE Marty, Philippe Lhoste, 2012. Pastoralisme en zone sèche, le cas de l'Afrique subsaharienne, CSDF Agropolis international, le dossier thématique n°9, 64 p.
- ALI A. et LEBEL Thierry, 2009, The Sahelian standardized rainfall index revisited, *Int. J. Climatol.*, 29, pp. 1705-1714, doi : 10.1002/joc.1832.
- ASSOUMA Mohamed Habibou, 2016. Approches écosystemiques du bilan des gaz à effet de serre d'un territoire sylvo-pastoral sahélien : contribution de l'élevage, thèse de Doctorat, institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, (Agro Paris Tech), 230 p.
- ASSOUMANE Garba., (2016). Analyse comparée du couvert végétal en zone de brousse et en zone agricole de 1992 à 2014 le bassin d'approvisionnement en bois-énergie de Niamey (Niger), CIRAD, 50 p.
- BARTHES Angela, Catherine Cibien, Bruno Romagny, 2018. Réserves de biosphère méditerranéennes : à l'interface entre gestion, éducation et recherches environnementales, EduBioMed, L'eBook du projet, 181 p.
- BERNARD Toutain, ALEXANDRE Ickowicz, GARBA Issa, JEAN-DANIEL Cesaro, PIERRE Gerber, IBRAH Touré, 2014. Plaidoyer pour un système d'information sur le pastoralisme au Sahel. in *Afrique contemporaine*, n° 249, Éditions De Boeck Supérieur, pp 90-92
- DESCROIX. Luc, Honoré. Dacosta, BODIAN Assoumana., MALAM ABDOU Moussa, 2015. Évolution récente de la pluviométrie en Afrique de l'ouest à travers deux régions : la Sénégalie et le Bassin du Niger Moyen, *Climatologie*, vol. 12, 20 p.
- DJOHY Gildas. Louis, TOTIN VODOUNON Sourou Henri. Variation climatique et production pastorale dans la commune de Sinende (Nord-Benin), Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université de Parakou, Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement, Université d'Abomey-Calavi, 12 p.
- ETHMANE OULD, Boubacar, 2011. Rapport national forêts, pâturages et changement climatique en Mauritanie, Direction Protection de la Nature/Ministère de l'Environnement, 7 p.
- GIEC, 2014 (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat Changement climatique) : incidence, adaptation et vulnérabilité. Résumé à l'intention des décideurs, contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du GIEC, ([www.ipcc-wg2.gov/AR5](http://www.ipcc-wg2.gov/AR5)), 40 p.
- Groupe d'Intergouvernemental d'Expert sur le Climat (GIEC), 2014. Les éléments scientifiques, nouveautés du rapport, partie 1, 1 p.
- GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), 2016 : Réserves de biosphère : inspirer l'action pour l'Agenda 2030, 20 p.
- IBRAHIM MOUSSA Saidou., SOULEY Kabirou., TOTIN VODOUNON Henri., 2022 : Influence du climat sur la biomasse herbacée de 1999 à 2019 : cas de la Commune rurale de Tamou- Tapoa dans le département de Say/Tillabéri au Niger, *Revue Internationale de Géomatique, Aménagement et Gestion des Ressources*, Cameroun, Num. 10, vol. 1, 22, 77-94 p

- Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), 2010. Réserve Totale de Gadabedji. 5 p.
- LEBEL Thierry et A Ali, 2009 : Recent trends in the Central and Western Sahel rainfall regime (1990-2007). *Journal of Hydrology*, 375(1-2), 52-64.
- MAHAMANE MOURTALA Saley, 2017. Etude des stratégies de mise en œuvre effective de la cotes dans le biome saharien du Niger : cas de la réserve de Biosphère de Gadabedji, Mémoire de Master, Université d'Andalouse, TÍTULO, 65 p.
- MAHAMADOU MOUDI Rachid, IBRAHIM MOUSSA Saidou, SOULEY Kabirou. 2024. Evolution de la biomasse dans les bassins d'approvisionnement en bois de la ville de Niamey au Niger. Référence : Géovision, Revue du Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales. N° 12 (Volume 2) ISSN : 2707-0395. Pp 55-57.
- MARC Carrière, 1996. Impact des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et sub-tropicale aride et subaride, *Elevage et Environnement à la Recherche d'un Equilibre CIRAD-70* p.
- OZER Pierre, LAMINOUS MANZO Ousmane, TIDJANI Adamou Didier, DJABY Bakary DE LONGUEVILLE Florence, 2017. Evolution récente des extrêmes pluviométriques au Niger (1950-2014), *Geo-Eco-Trop.*, 2017, 41, 3, n. s. 375-383, Numéro spécial, 10 p.
- PAS-PNA (Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation), 2018. Etat des lieux des connaissances scientifiques sur les changements climatiques pour les secteurs des ressources en eau, de l'agriculture et de la zone côtière au Sénégal, *Analytics climate*, 80p.
- PDC Gadabédji (2017) : Plan de Développement Communautaire de Gadabédji, 83 pages
- PHILIPPE Mayaux, HUGH Eva, PALUMBO Iliaria, JEAN-MARIE Grégoire, FOURNIER Anne, LOUIS Sawadogo. Apport des techniques spatiales pour la gestion des aires protégées en Afrique de l'Ouest, IRD Éditions, collection colloques et séminaires, Paris, 2007, 11 p.
- PNFC (PROJET NIGER FAUNA CORRIDOR (2013) : Plan d'Aménagement, de Gestion et de Conservation (PAGC) de la Réserve Totale de Faune de Gadabédji (RTFG) 2014 - 2018 ; 191p.
- Programme d'Appui aux Parcs de l'Entente, 2016. Plan d'aménagement et de Gestion de la Réserve de Biosphère transfrontalière du W/Burkina Faso, Ministère de l'Environnement et des Ressources Halieutiques, Direction Générale des Forêts et de la Faune, 139 P.
- QCN (Quatrième Communication Nationale sur les Changements Climatiques), 2020.
- Rapport de l'actualisation de l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation (v&a) aux changements climatiques dans le secteur de l'agriculture au Niger, CNEDD, FEM, PNUD, République du Niger,
- SAF (Schéma d'Aménagement Foncier), Schéma d'Aménagement Foncier 2020. République du Niger, Région de Maradi, Conseil régional, code rural régional, 150 p.
- UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), 2010. Parcs et réserves du Niger Evaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées, Programme Aires Protégées pour l'Afrique Centrale et de l'Ouest (PAPACO), Agence Française pour le Développement (AFD), 78p.