

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 Stéphane 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 SENOOUFO, 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 VARIATIONS CLIMATIQUES SUR LA CULTURE DU RIZ DANS LA REGION DE GBÊKÊ : ANALYSE DU BILAN HYDRIQUE PAR FACETTE TOPOGRAPHIQUE

## IMPACT OF CLIMATE VARIABILITY ON RICE CULTIVATION IN THE GBÊKÊ REGION: ANALYSIS OF THE WATER BALANCE BY TOPOGRAPHIC FACET

Christian Michel LATH<sup>1</sup>, Saï Pou SOUMAHORO<sup>2</sup>, Kouakou Jonathan GNIAMIEN<sup>3</sup>

### Résumé

L'évolution climatique constitue un défi majeur pour les systèmes agricoles en Afrique subsaharienne. En Côte d'Ivoire, l'irrégularité des pluies et l'intensification des sécheresses affectent la disponibilité en eau pour les cultures. Dans la région de Gbêkê, la riziculture joue un rôle important dans la sécurité alimentaire, mais reste fortement influencée par les variations climatiques et les conditions topographiques. Cette étude analyse l'impact des variations climatiques sur la culture du riz et la sécurité alimentaire dans la région de Gbêkê. La méthodologie repose sur l'analyse de données climatiques, topographiques et agricoles. Les données utilisées concernent les précipitations, les températures, l'évapotranspiration potentielle, l'altitude et la pente. Des enquêtes auprès des producteurs rizicoles et des observations de terrain ont également été réalisées. Les données ont été traitées à l'aide de méthodes statistiques et d'outils SIG afin d'évaluer la répartition spatiale du bilan hydrique. Les résultats montrent une forte variation du bilan hydrique selon les unités topographiques. Les bas-fonds présentent des excédents hydriques favorables à la riziculture, tandis que les bas de versants enregistrent des déficits modérés. En revanche, les zones sommitales et les versants supérieurs connaissent des déficits hydriques importants, limitant la croissance du riz pluvial et augmentant la vulnérabilité des exploitations agricoles. Cette étude met ainsi en évidence l'influence combinée des variations climatiques et des caractéristiques topographiques sur les systèmes de production rizicole dans la région de Gbêkê.

Mots clés : Région de Gbêkê, Pluies, bilan hydrique, riziculture pluviale, facettes topographiques,

### Abstract

Climate change constitutes a major challenge for agricultural systems in sub-Saharan Africa. In Côte d'Ivoire, irregular rainfall and increasing drought periods affect water availability for crops. In the Gbêkê region, rice farming plays an important role in food security, but it is highly influenced by climatic variations and topographic conditions. This study analyses the impact of climate variability on rice cultivation and food security in the Gbêkê region. The methodology is based on the analysis of climatic, topographic and agricultural data. The data used include rainfall, temperature, potential evapotranspiration, altitude and slope. Field observations and surveys among rice farmers were also conducted. The collected data were processed using statistical methods and Geographic Information System (GIS) tools to assess the spatial distribution of the water balance. The results show significant variations in water balance according to topographic units. Lowlands present water surpluses favourable to rice cultivation, while lower slopes record moderate deficits. In contrast, upper slopes and summit areas experience severe water deficits, limiting rainfed rice growth and increasing the vulnerability of farming systems. This study therefore highlights the combined influence of climate variability and topographic characteristics on rice production systems in the Gbêkê region.

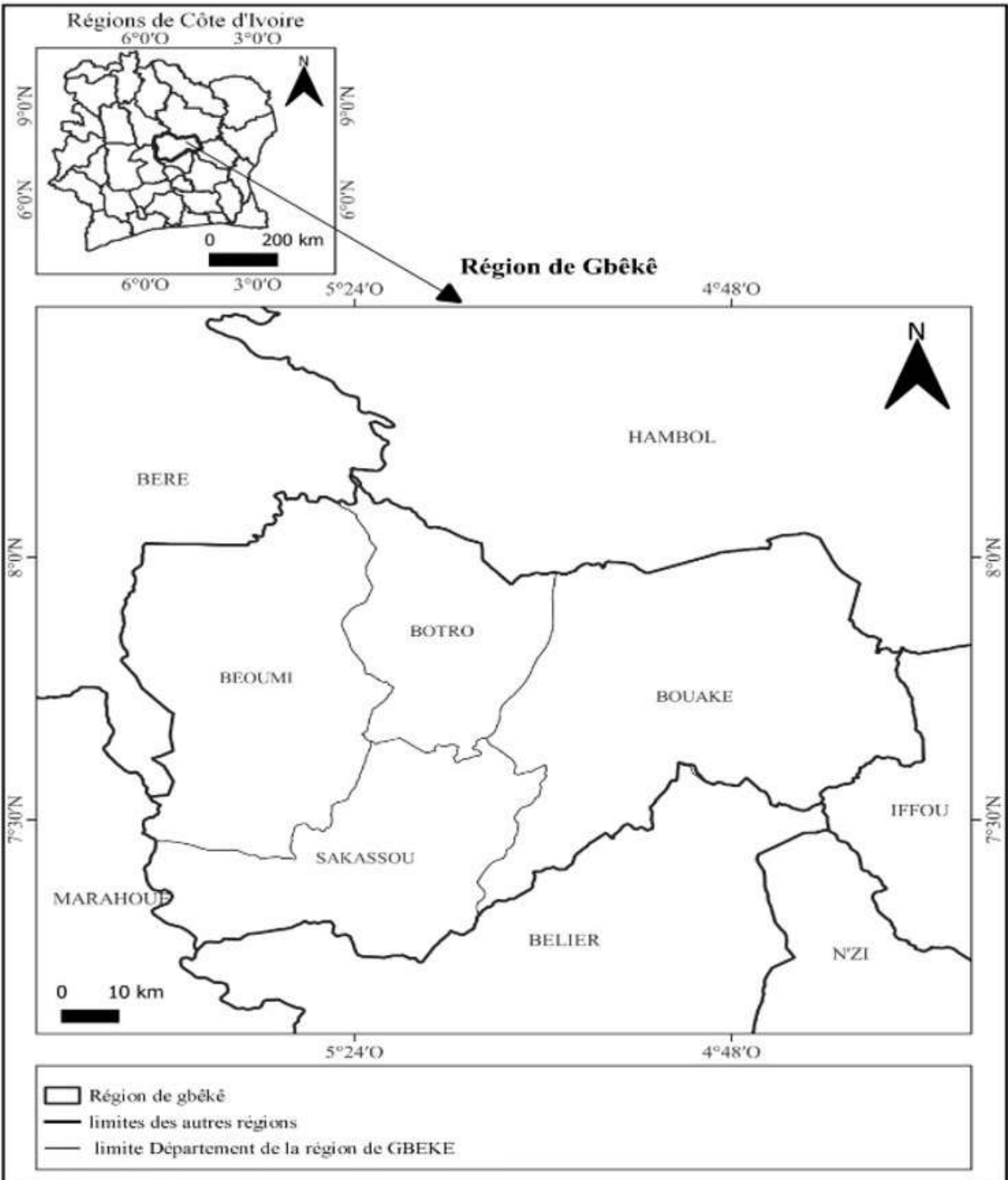
**Keywords:** Rainfall, Water balance, Rainfed rice cultivation, Topographic facets, Gbêkê region.

## **Introduction**

La variabilité climatique constitue aujourd'hui un facteur majeur de perturbation des systèmes agricoles en Afrique de l'Ouest (K. KOUADIO, 2020, p112). Dans la région de Gbêkê, la riziculture, fortement dépendante des régimes pluviométriques et des conditions hydriques du sol, subit de plus en plus les effets des fluctuations saisonnières (N. YAO, 2019, p87). Selon D. N'GUESSAN (2021, p133), les contraintes hydriques varient en fonction des unités topographiques, influençant directement la productivité. L'objectif général de cette étude est d'analyser l'impact des variations climatiques sur la culture du riz et la sécurité alimentaire dans la région de Gbêkê, à travers une analyse du bilan hydrique selon les différentes facettes topographiques. La question centrale qui guide cette recherche est la suivante : comment les variations climatiques, combinées aux spécificités topographiques, influencent-elles le bilan hydrique et les performances rizicoles dans la région de Gbêkê ?

### **1. Présentation de la zone d'étude**

La région de Gbêkê, située au centre de la Côte d'Ivoire entre 7°20' et 8°20' N et 4°30' et 5°40' O, s'organise autour de Bouaké, son chef-lieu. Elle bénéficie d'un climat tropical humide marqué par un régime pluviométrique bimodal et des températures moyennes proches de 26 °C. Sa topographie, composée de plateau, bas-fonds, conditionne fortement la circulation et la rétention de l'eau. Les sols, dominés par des ferralsols et des sols hydromorphes, favorisent particulièrement la riziculture en zones de bas-fonds. Région agricole majeure, Gbêkê demeure toutefois très dépendante des pluies, rendant ses productions vulnérables aux variations climatiques. La figure 1 présente la carte de la région de Gbêkê, mettant en évidence sa localisation géographique et ses limites administratives.



**Carte 1:** Localisation de la région de Gbêké

Source : BNETD, 2014

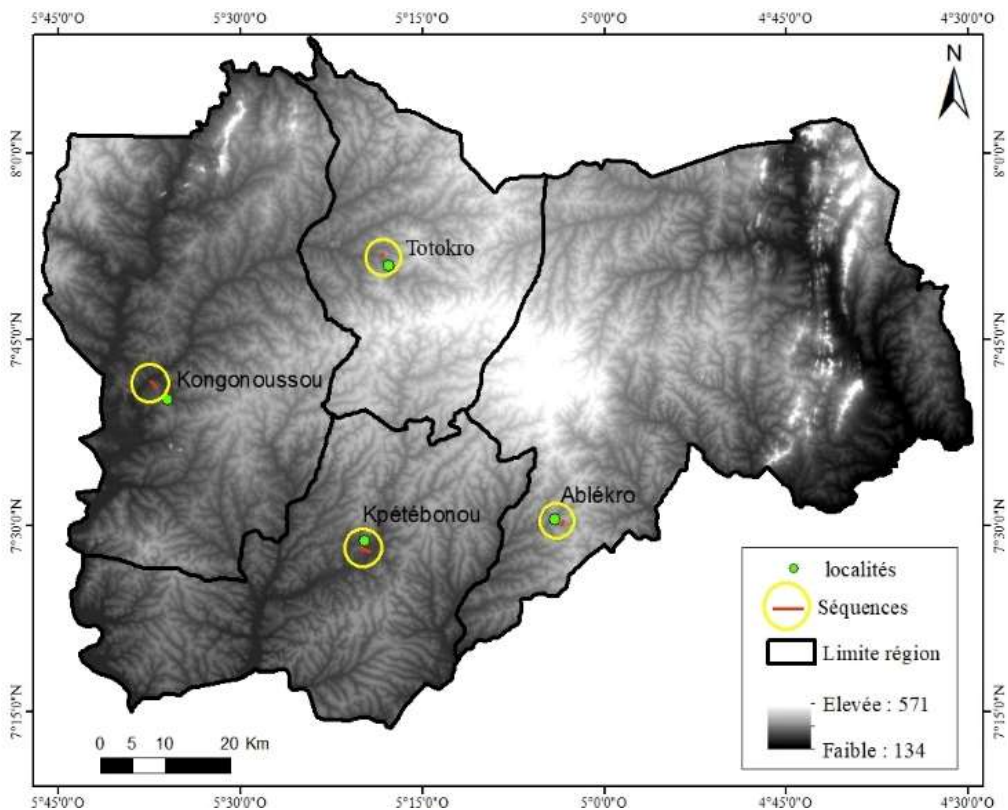
Réalisation : GNIAMIEN, 2025

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Données d'étude

L'étude repose d'abord sur une recherche bibliographique ayant permis de construire la mise en contexte, suivie de l'analyse des données agro-climatologiques (pluviométrie et évapotranspiration potentielle) issues de la station SODEXAM de Bouaké pour la période 1980-2020. La sélection des sites d'observation s'appuie sur des toposéquences représentatives des principales configurations topographiques et pédologiques de la région de Gbêkê, afin d'évaluer l'influence du relief et des sols sur la riziculture pluviale. Quatre toposéquences ont ainsi été retenues : Ablékro, caractérisée par une alternance de sols ferrallitiques et hydromorphes ; Totokro, marqué par des sols hydromorphes soumis à des perturbations liées à l'orpaillage ; Kongonoussou, composé de sols indurés et remaniés limitant le potentiel agricole ; et Kpétébonou, où des contraintes pédologiques et socio-culturelles ont conduit à l'abandon progressif des terres. L'ensemble de ces sites offre une vision intégrée des interactions entre topographie, sols et pratiques agricoles, permettant de comprendre les facteurs de réussite ou de déclin de la riziculture pluviale dans la région. La carte 2 présente la localisation et la répartition de ces différentes toposéquences dans la zone d'étude.

Carte 2 : Localisation des topo-séquences analysées dans la région de Gbêkê



Source : STRM, 2014

Réalisation : GNIAMIEN, 2025

## 2.2. Méthodes de traitement des données

### 2.2.1. L'analyse des données pédologiques de la région de Gbêkê

L'analyse des données pédologiques dans la région de Gbêkê joue un rôle crucial dans l'évaluation des caractéristiques des sols, telles que la texture, la structure et la capacité de rétention d'eau, qui sont essentielles pour la gestion efficace de l'eau en riziculture pluviale. Ces caractéristiques influencent directement la capacité des sols à soutenir la production rizicole et sont déterminantes pour optimiser la gestion des ressources en eau.

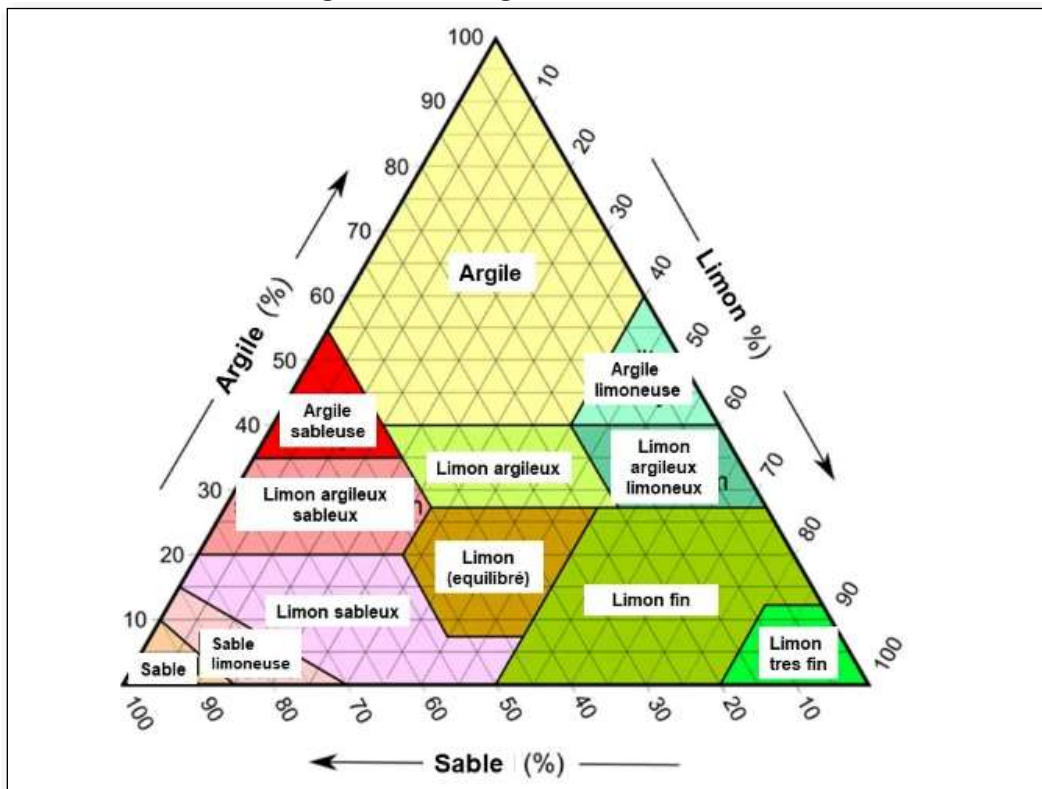
#### ❖ **Caractéristiques des sols et influence sur la disponibilité de l'eau pour la culture**

L'étude des sols dans la région de Gbêkê permet de mieux comprendre leur capacité à retenir l'eau et à drainer l'excès d'humidité, des paramètres essentiels pour la riziculture pluviale. Deux méthodes complémentaires sont utilisées : l'analyse texturale à l'aide du triangle des textures et le test tactile de terrain.

*Détermination de la texture du sol*

La figure 1 présente le triangle textural, un outil permettant de classer les sols selon leur proportion en sable, limon et argile.

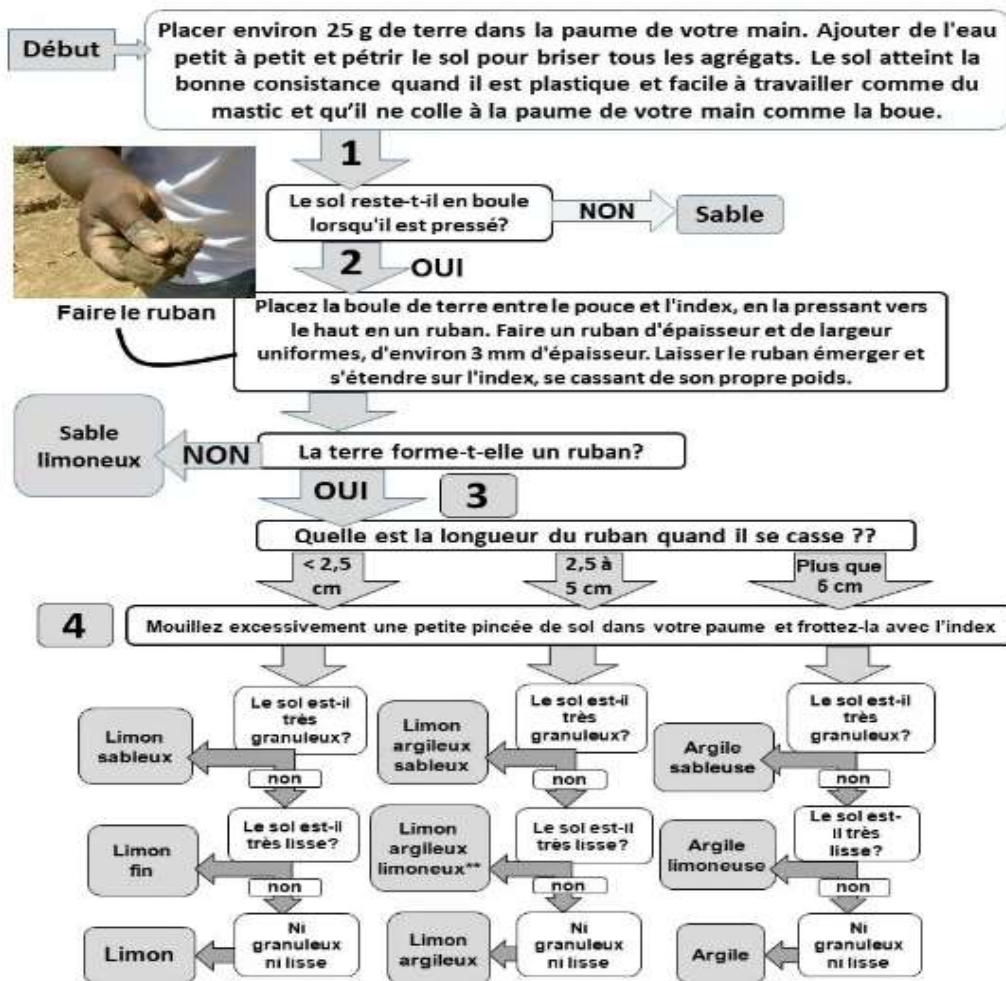
**Figure 1 : Triangle textural des sols**



Source : FAO, 2006

L'analyse de la texture des sols, illustrée par les figures 1 et 2, permet de distinguer les variations de sable, limon et argile le long des toposéquences, révélant des sols plus sableux en sommet et plus argileux en bas-fond. Les prélèvements réalisés à la tarière manuelle entre 0 et 40 cm mettent en évidence l'influence de la topographie sur la capacité de rétention et de drainage des sols. La méthode tactile complète cette approche en offrant une identification rapide de la texture pour orienter les pratiques rizicoles selon les conditions locales.

**Figure 2** : Schéma du test tactile pour identifier la texture du sol



Source : FAO, 2017, p7

Ce test simple mais efficace est particulièrement utile dans un contexte agricole, car il permet d'anticiper la rétention d'eau du sol sans avoir recours à des analyses en laboratoire. Par exemple, un sol limoneux, identifié par un ruban court et une texture douce, présente une bonne capacité de rétention d'eau tout en évitant l'excès d'humidité. En revanche, un sol argileux, dont le ruban est long et collant, peut poser des problèmes de drainage en période de fortes pluies.

L'analyse pédologique dans la région de Gbêkê révèle des caractéristiques variées des sols qui influencent directement leur capacité à soutenir la production rizicole.

### *L'évolution des conditions hydriques de la production rizicole pluviale*

Le bilan hydrique suit l'évolution de l'eau disponible dans le sol en fonction des besoins de la culture et des apports par la pluie. Il permet d'éviter le stress hydrique en cas de déficit et les pertes par ruissellement en cas d'excès d'eau. Cet outil simple facilite aussi l'analyse des besoins et des apports en eau en fin de saison.

La variété GT11, appréciée pour son goût et sa forte demande, se montre exigeante dans son développement. La disponibilité en eau dépend de plusieurs facteurs : la position topographique, le type de sol, la profondeur des racines, le stade végétatif de la plante.

Avant de déterminer le bilan hydrique, il faut d'abord évaluer la réserve utile du sol selon la position topographique.

#### ❖ **La réserve utile du riz pluvial par facette topographique**

La réserve utile du sol représente le volume d'eau disponible pour la plante à un moment donné. Elle est influencée par les prélèvements, l'évapotranspiration et la capacité du sol à retenir l'eau. Elle correspond à la fraction de la réserve totale accessible par les racines et résorbable pour le développement de la culture. Pour le riz pluvial, la réserve utile dépend des caractéristiques du sol, notamment sa texture et sa profondeur.

La formule générale pour estimer la réserve maximale utile  $Ru_{(max)}$  c'est le suivant (Bijou, 2020, p45) :

$$Ru_{(max)} = Ru_{(mois-1)} + (P_{(mois-1)} - ETP_{(mois)})$$

*Légende*

$(Ru_{(max)})$  : réserve utile maximale du sol pour le mois considéré (mm)

$(Ru_{(mois-1)})$  : réserve utile du mois précédent (mm)

$(P_{(mois-1)})$  : précipitations enregistrées au mois précédent (mm)

$(P_{(mois)})$  : précipitations enregistrées au mois en cours (mm)

$(ETP_{(mois)})$  : évapotranspiration potentielle du mois en cours (mm)

La capacité de rétention d'eau varie selon la texture et la profondeur des sols, avec des profils sablo-argileux sur les sommets et versants, et des sols plus argilo-sableux en bas-fonds, favorisant une meilleure réserve hydrique. Les profondeurs mesurées, atteignant jusqu'à 90 cm, déterminent l'exploration racinaire et l'accès aux nutriments. Le tableau 1 présente ainsi la réserve utile maximale ( $Ru_{max}$ ) en fonction de la profondeur et des types de sols rencontrés dans la région.

**Tableau 1** : La réserve utile max du riz pluvial en fonction de la profondeur du sol

<b>Profondeur en cm</b>	30	40	50	60	75	90	100	120	150	182
<b>Sol sableux</b>	20	27	34	41	50	61	68	82	102	122
<b>Sol sablo-argileux</b>	40	52	65	78	100	117	130	156	195	234
<b>Sol argileux-sableux</b>	60	80	100	120	150	178	198	238	297	300

Source : Bijou, 2020, p5

La Réserve Utile (RU) représente la quantité totale d'eau que le sol peut stocker et mettre à disposition des plantes. À partir de cette valeur, il est possible de déterminer la Réserve Facilement Utilisable (RFU), qui correspond à la fraction de l'eau du sol mobilisable sans

provoquer de stress hydrique, notamment pendant les phases critiques du développement de la culture.

On a alors :  $RFU = 2/3 \text{ de la RU}$

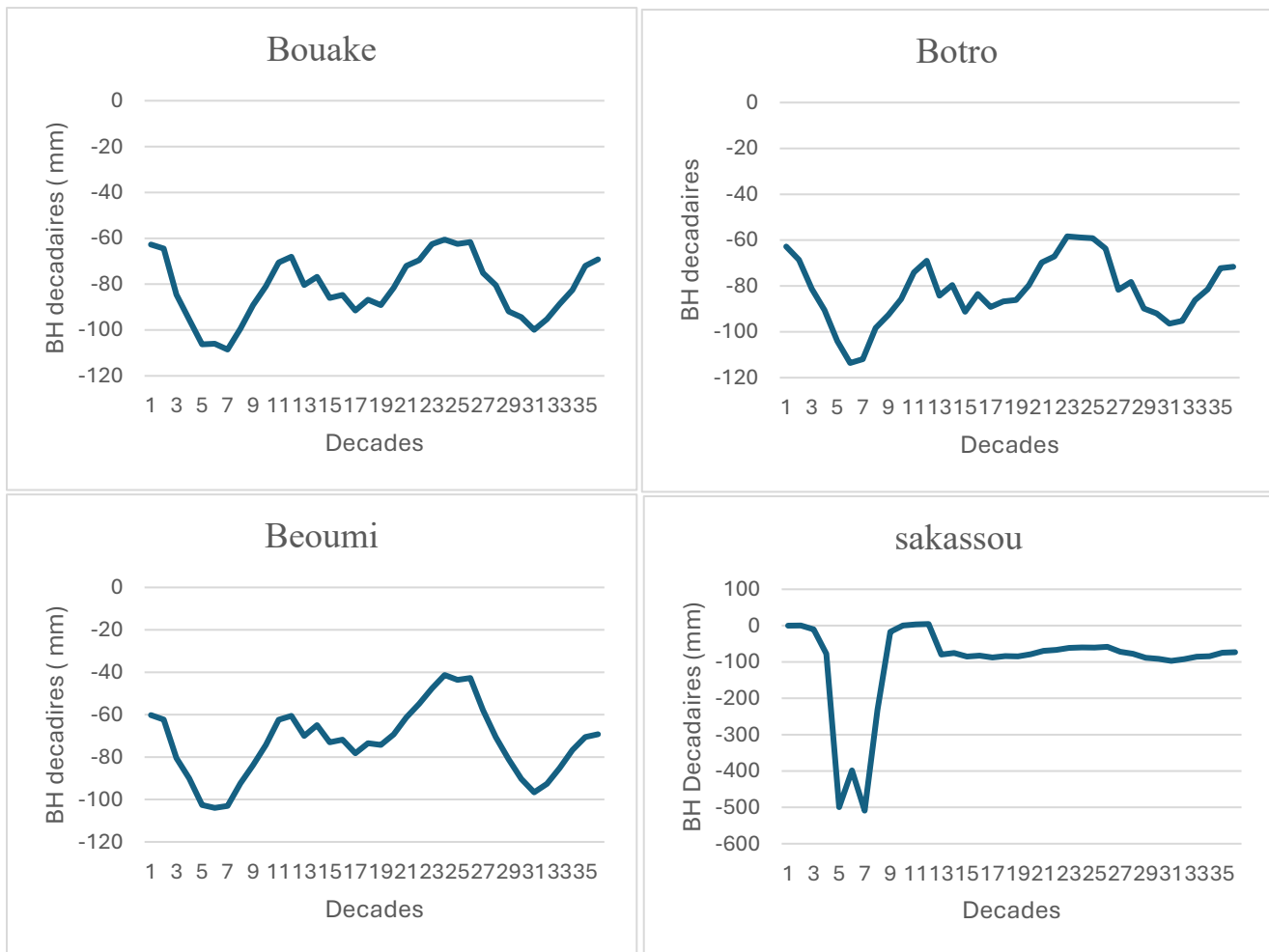
Avec RFU : Réserve Facilement Utilisable ; RU : Reserve Utile

### 3. Résultats

#### 3.1. Un bilan hydrique décadaire insuffisant pour le riz pluvial dans la région de Gbêkê

L'analyse des données sur une base décadaire (périodes de 10 jours) montre une insuffisance chronique du bilan hydrique dans tous les départements étudiés. Autrement dit, les précipitations enregistrées sur ces périodes sont généralement insuffisantes pour compenser les pertes d'eau dues à l'évapotranspiration (ETP). Ce déficit hydrique, observé sur plusieurs décades consécutives, affecte gravement les cultures pluviales, notamment le riz, qui dépend fortement des pluies (Figure 3).

Figure 3 : Bilan hydrique décadaire de la région de Gbêkê



Source : SODEXAM,2020

L'analyse décadaire dans les départements de Gbêkê montre un déficit hydrique persistant, avec des précipitations souvent insuffisantes pour satisfaire les besoins du riz, affectant particulièrement les stades critiques de croissance. Seules quelques décades dans le département de Sakassou présentent un bilan positif, offrant temporairement des conditions favorables. Ce déficit récurrent compromet la productivité et la viabilité de la riziculture pluviale dans la région.

### 3.2 La profondeur d'enracinement du riz pluvial GT11 selon les stades critiques dans la région de Gbêkê

La profondeur d'enracinement du riz pluvial varie selon les variétés et les conditions du milieu, et pour cette étude, la variété GT11 sera considérée.

**Tableau 2** : Profondeur d'enracinement en fonction des stades végétatifs de la plante du riz pluvial

Stades critiques	Profondeur d'enracinement
Initial : Germination à la levée.	1 cm
Croissance : Développement rapide des feuilles, des tiges et des racines.	5 - 9 cm
Mi-Saison : Formation des panicules et début de la floraison à la Fructification	10 - 20 cm

Source : Enquêtes de terrain et AFRICARICE, 2023

La sécheresse affecte particulièrement la floraison et la seconde moitié de la période végétative du riz pluvial, compromettant la croissance et le rendement. La capacité d'extraction d'eau dépend de la profondeur et de la densité des racines, ainsi que des propriétés du sol et des stades critiques de la culture.

### 3.3 Des disparités du bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans la région de Gbêkê

Le bilan hydrique montre des variations importantes selon les facettes topographiques et les stades critiques de croissance du riz, nécessitant des niveaux d'eau adaptés pour un développement optimal.

**Tableau 4** : Bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans le département de Bouake

Mois	Bouake (sommets et mi-versant)			Bouake (bas-fond)		
	Levée	Croissance	Mi-Saison	Levée	Croissance	Mi-Saison
Janvier	12,4097408	1,37886009	0,62048704	12,4097408	1,37886009	0,62048704
Février	2,84856741	0,31650749	0,14242837	2,84856741	0,31650749	0,14242837
Mars	17,7563298	1,97292554	0,88781649	17,7563298	1,97292554	0,88781649
Avril	84,1459221	9,3495469	4,20729611	84,1459221	9,3495469	4,20729611
Mai	146,408167	16,2675741	7,32040836	146,408167	16,2675741	7,32040836
Juin	167,487614	18,6097349	8,3743807	167,487614	18,6097349	8,3743807
Juillet	170,746523	18,9718358	8,53732613	170,746523	18,9718358	8,53732613
Août	151,155767	16,7950853	7,55778837	151,155767	16,7950853	7,55778837
Septembre	178	19,7777778	8,9	178	19,7777778	8,9
Octobre	184,549271	20,5054746	9,22746356	184,549271	20,5054746	9,22746356
Novembre	147,779865	16,419985	7,38899327	147,779865	16,419985	7,38899327
Décembre	76,5742109	8,50824565	3,82871054	76,5742109	8,50824565	3,82871054

Source : SODEXAM, Aficarice et enquêtes de terrain de 2023

À Bouaké, les sommets et mi-versants présentent des bilans hydriques faibles, insuffisants pour soutenir la germination et la croissance du riz, exposant les cultures au stress hydrique. En revanche, les bas-fonds offrent des bilans élevés tout au long des stades critiques, favorisant une implantation rapide et une fructification optimale. Ces résultats soulignent l'importance de privilégier les bas-fonds ou d'adopter des pratiques adaptées aux zones plus sèches pour sécuriser la production rizicole.

**Tableau 5** : Bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans le département de Botro

Mois	Botro (sommets et mi-versant)			Botro (bas-fond)		
	Levee	Croissance	Mi-Saison	Levee	Croissance	Mi-Saison
Janvier	19,9176511	2,21307235	1,04829743	19,9176511	2,21307235	1,04829743
Février	2,2548285	0,2505365	0,11867518	2,2548285	0,2505365	0,11867518
Mars	8,45519099	0,93946567	0,44501005	8,45519099	0,93946567	0,44501005
Avril	77,5252539	8,6139171	4,08027652	77,5252539	8,6139171	4,08027652
Mai	159,486548	17,7207275	8,39402883	159,486548	17,7207275	8,39402883
Juin	173,558478	19,2842753	9,13465674	173,558478	19,2842753	9,13465674
Juillet	176,034577	19,5593974	9,26497772	176,034577	19,5593974	9,26497772
Août	171,680532	19,0756147	9,0478386	171,680532	19,0756147	9,0478386
Septembre	178	19,7777778	9,36842105	178	19,7777778	9,36842105
Octobre	176,834709	19,648301	9,30708997	176,834709	19,648301	9,30708997
Novembre	171,965618	19,1072908	9,05082198	171,965618	19,1072908	9,05082198
Décembre	111,056303	12,3395892	5,84506858	111,056303	12,3395892	5,84506858

Source : SODEXAM, Aficarice et enquêtes de terrain de 2023

À Botro, les sommets et mi-versants présentent des bilans hydriques très faibles, insuffisants pour soutenir la germination, la levée et la croissance du riz, exposant les jeunes plants au stress hydrique. En revanche, les bas-fonds offrent des bilans élevés tout au long des stades critiques, assurant un enracinement solide, un développement optimal et une fructification sans déficit. Ces résultats soulignent l'importance de privilégier les bas-fonds ou d'adopter une gestion de l'eau adaptée dans les zones plus sèches pour sécuriser la production rizicole.

**Tableau 6** : Bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans le département de béoumi

Mois	Béoumi (sommets mi-versant)			Beoumi (bas-fond)		
	Levée	Croissance	Mi-saison	Levée	Croissance	Mi-saison
Janvier	5,21771652	0,57974628	0,26088583	27,0035864	3,00039849	1,42124139
Février	2,2869164	0,25410182	0,11434582	7,37217247	0,81913027	0,38800908
Mars	19,3991423	2,15546026	0,96995712	24,8117347	2,75685942	1,30588078
Avril	73,4644512	8,1627168	3,67322256	97,3447156	10,8160795	5,12340608
Mai	105,388758	11,709862	5,26943789	148,649292	16,5165881	7,82364697
Juin	115,764043	12,8626714	5,78820213	173,807842	19,3119824	9,14778115
Juillet	116,138354	12,9042615	5,80691769	174,630346	19,4033718	9,19107085
Août	111,756373	12,4173748	5,58781864	172,073494	19,1192771	9,05649966
Septembre	117	13	5,85	178	19,7777778	9,36842105
Octobre	117	13	5,85	177,560232	19,7289147	9,34527537
Novembre	111,466297	12,3851441	5,57331487	170,178281	18,9086979	8,95675162
Décembre	53,1259895	5,90288772	2,65629947	112,075237	12,4528041	5,89869667

Source : SODEXAM, Aficarice et enquêtes de terrain de 2023

À Béoumi, les sommets et mi-versants présentent des bilans hydriques faibles, insuffisants pour assurer la germination, la croissance et la fructification du riz, exposant les cultures au stress hydrique. En revanche, les bas-fonds offrent des bilans élevés et bien répartis, garantissant une levée rapide, un enracinement solide et une fructification optimale. Ces résultats mettent en évidence l'importance des bas-fonds pour la réussite de la riziculture pluviale et la nécessité d'adopter des pratiques adaptées dans les zones plus sèches.

**Tableau 7** : Bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans le département de Sakassou

Mois	Sakassou (sommets-mi versant)			Sakassou (basfond)		
	Levee	Croissance	Mi-Saison	Levee	Croissance	Mi-Saison
Janvier	11,9493066	1,32770073	0,59746533	49,1552362	5,46169291	2,5871177
Février	0,42228249	0,04692028	0,02111412	8,70800866	0,96755652	0,45831625
Mars	11,2476129	1,24973477	0,56238064	18,3203215	2,03559128	0,96422745
Avril	82,8143741	9,20159712	4,1407187	94,7445806	10,5271756	4,98655688
Mai	115,92271	12,8803011	5,7961355	169,63821	18,84869	8,92832683
Juin	117	13	5,85	178	19,7777778	9,36842105
Juillet	117	13	5,85	178	19,7777778	9,36842105
Août	113,881654	12,6535171	5,69408269	174,881654	19,4312949	9,20429757
Septembre	116,026081	12,8917867	5,80130403	176,169112	19,5743458	9,27205853
Octobre	115,741448	12,8601609	5,78707241	178	19,7777778	9,36842105
Novembre	115,311172	12,8123525	5,76555862	175,771464	19,5301627	9,25112969
Décembre	80,8161833	8,97957592	4,04080917	138,799898	15,4222108	7,30525776

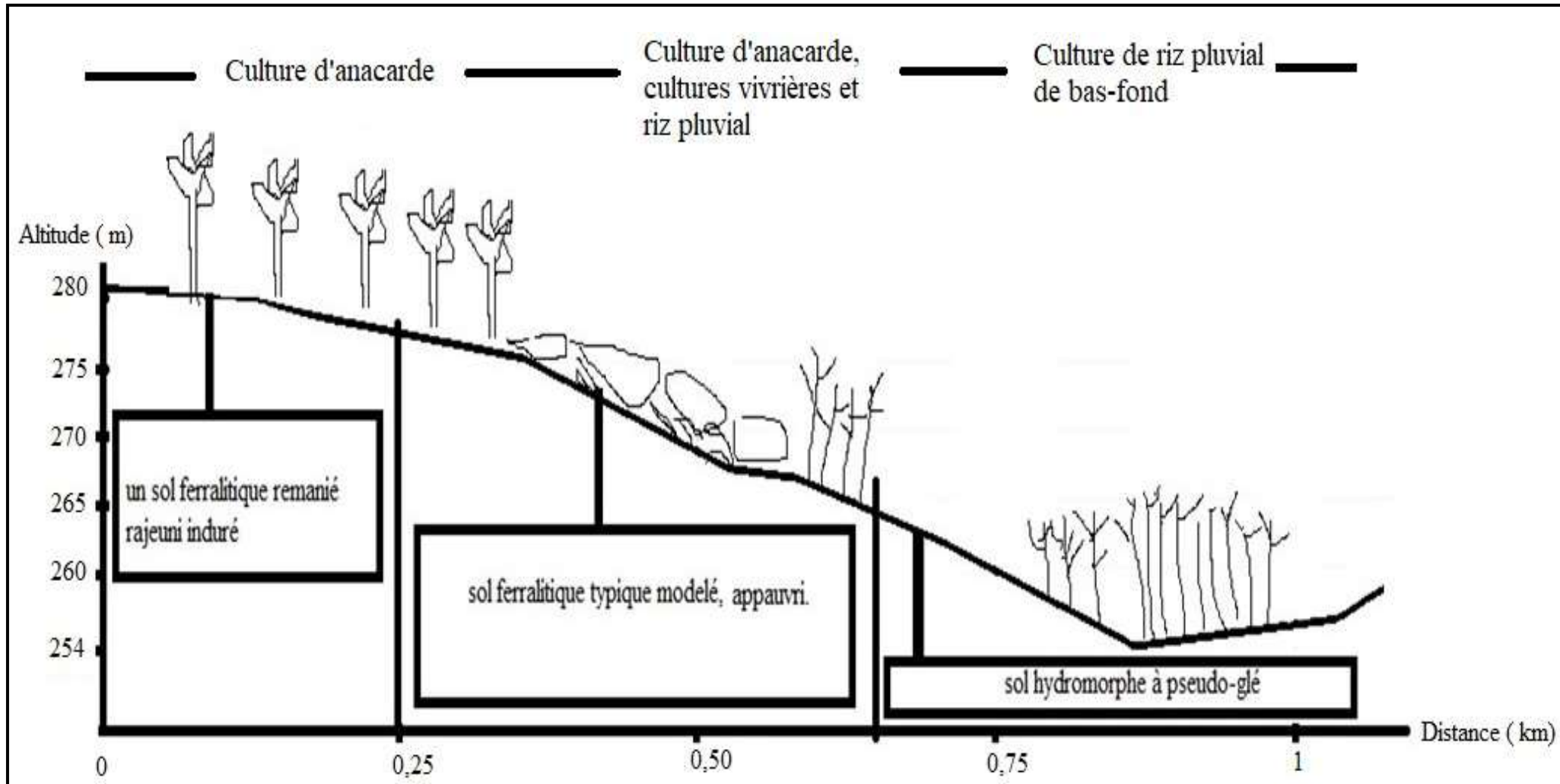
Source : SODEXAM, Aficarice et enquêtes de terrain de 2023

À Sakassou, les sommets et mi-versants présentent des bilans hydriques faibles, légèrement supérieurs à ceux des autres départements, mais insuffisants pour un développement optimal du riz. En revanche, les bas-fonds offrent des bilans élevés et constants tout au long du cycle, garantissant une germination, une croissance et une fructification sans stress hydrique. En conclusion, dans l'ensemble des quatre départements, les bas-fonds assurent des conditions idéales pour la riziculture pluviale, tandis que les zones de sommets et mi-versants nécessitent des pratiques d'adaptation comme l'irrigation, le paillage ou l'usage de variétés à enracinement profond, illustrant la réorientation progressive des cultures selon la topographie et les sols dans la région de Gbêkê.

### 3.4 La mutation des espaces de culture du riz pluvial dans la région de Gbêkê

Dans la région de Gbêkê, les bas-fonds, autrefois peu exploités en raison des efforts nécessaires à leur aménagement, jouent désormais un rôle central dans la riziculture pluviale. Face aux déficits hydriques récurrents des sommets et mi-versants, les agriculteurs privilégient ces zones offrant des réserves d'eau plus stables, permettant une croissance optimale des plants et une sécurisation des rendements. Cette intensification, réponse aux sécheresses et à la variabilité climatique, prolonge la saison agricole mais peut entraîner des risques de dégradation des sols et de tensions foncières. Pour une exploitation durable, il est nécessaire d'adopter des pratiques comme le drainage contrôlé, la rotation des cultures et une gestion intégrée des bas-fonds. Cette mutation illustre l'adaptabilité des riziculteurs et leur capacité à exploiter stratégiquement les ressources disponibles. La figure 3 présente un schéma récapitulatif du déplacement du riz pluvial des plateaux vers les bas-fonds dans la région de Gbêkê.

Figure 4 : Schéma récapitulatif du déplacement du riz pluvial de plateau vers les bas-fonds pluviaux dans la région de Gbêkê



Source : Enquêtes de terrain, 2023

Réalisation : GNIAMIEN, 2023

## 4. Discussions

### *4.1 Déficits hydriques décennaux et vulnérabilité des systèmes rizicoles*

L'analyse des données à une échelle décennale met en évidence un déficit hydrique chronique dans l'ensemble des départements étudiés. Les précipitations enregistrées ne parviennent pas à compenser les pertes d'eau dues à l'évapotranspiration (ETP), entraînant un déséquilibre prolongé sur plusieurs décades consécutives. Cette situation affecte particulièrement les cultures pluviales telles que le riz, dont la productivité dépend de la disponibilité continue en eau. Selon R. G. ALLEN, et al (1998, p. 35-40), lorsque les apports pluviométriques demeurent inférieurs à l'ETP, les plantes entrent rapidement en stress hydrique, ce qui limite fortement la croissance végétative et diminue les rendements agricoles. Les déficits observés dans les données décennales confirment ce déséquilibre structurel entre besoin climatique et disponibilité en eau. De plus, J. ROCKSTRÖM (2003, p. 112-118) souligne que dans les systèmes pluviaux des zones tropicales, des déficits hydriques répétés, même de courte durée, peuvent entraîner une diminution significative de la biomasse et du nombre de talles productives, surtout dans des cultures comme le riz. Ce stress est particulièrement critique au cours des stades de montaison et de floraison. Les travaux de B. SARR et al. (2015, p. 67-75) montrent également que la variabilité intra-saisonnière des pluies en Afrique de l'Ouest aggrave les déficits hydriques. L'irrégularité de la pluviométrie, même au cœur de la saison humide, perturbe le calendrier cultural et expose les cultures pluviales à des stress successifs qui réduisent les rendements. Enfin, A. KASSAM et al. (2010, p. 149-155) démontrent que dans les zones où les sols présentent une faible capacité de rétention, les cultures pluviales deviennent particulièrement vulnérables aux déficits décennaux prolongés. La combinaison de faibles réserves en eau du sol et d'une demande climatique soutenue rend la production rizicole hautement instable dans ces conditions.

### *4.2 Des disparités du bilan hydrique selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire dans la région de Gbêkê*

Le bilan hydrique dans la région de Gbêkê présente des disparités significatives selon les facettes topographiques et la profondeur racinaire. J. A. MOUTON (2003, p. 12-15) montre que la réserve utile du sol, qui dépend de la fraction d'eau utilisable et de la profondeur racinaire, peut atteindre environ 100 mm dans les bas-fonds, contre seulement 50 mm en plaine ou sur pente. Cette différence topographique influence directement la disponibilité en eau pour le riz. A. HENRY et al. (2012, p. 4751-4763) soulignent qu'une architecture racinaire profonde permet à la plante d'extraire l'eau des horizons profonds, augmentant ainsi sa résilience face aux périodes de déficit hydrique. Enfin, E. R DOSSOU-YOVO et al. (2022, p. 6) indiquent que l'aménagement et la gestion des bas-fonds sont des leviers essentiels pour stabiliser l'approvisionnement en eau et réduire les inégalités hydriques liées à la topographie, contribuant ainsi à un développement rizicole plus régulier.

## Conclusion

Les variations climatiques combinées à la topographie influencent fortement le bilan hydrique dans la région de Gbêkê. Les bas-fonds offrent des conditions favorables à la riziculture grâce à une meilleure disponibilité en eau, tandis que les versants supérieurs et zones sommitales subissent des déficits hydriques importants, limitant la croissance du riz pluvial et augmentant la vulnérabilité des exploitations. Ces résultats soulignent l'importance d'adapter les pratiques culturales et la gestion de l'eau aux contraintes locales pour sécuriser la production rizicole et renforcer la sécurité alimentaire.

## Références bibliographiques

ALLEN Richard, PEREIRA Luis, RAES Dirk et SMITH Martin, 1998, *\*Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements\**, FAO Irrigation and Drainage Paper 56, Rome, FAO, p. 35-40.

BIJOU Kouassi Jean, 2020, « Variabilité climatique et rendement du riz pluvial dans le centre de la Côte d'Ivoire », *\*Revue Africaine des Sciences de l'Environnement\**, 12(2), p. 45-60.

DOSSOU-YOVO Elliott Ronald, DEVKOTA Krishna Prasad, AKPOTI Komlavi, DANVI Alexandre, DUKU Confidence et ZWART Sander J., 2022, « Thirty years of water management research for rice in sub-Saharan Africa: achievement and perspectives », *\*Field Crops Research\**, 283, article 108.

FAO, 2017, *\*The future of food and agriculture – Trends and challenges\**, Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 180 p.

HENRY Alain, DINGKUHN Michael, UGA Yusaku et SERRAJ Rachid, 2012, « Root traits affecting water uptake of rice (*\*Oryza sativa\**) under drought », *\*Journal of Experimental Botany\**, 63(13), p. 4751-4763.

KASSAM Amir, FRIEDRICH Thomas et DERPSCH René, 2010, « Conservation agriculture in rainfed systems of sub-Saharan Africa: a review », *\*Field Crops Research\**, 114(2-3), p. 149-165.

MOUTON Jacques André, 2003, *\*Calcul d'un bilan hydrique rizicole en Côte d'Ivoire\**, Institut de Recherche pour le Développement, p. 12-15.

N'GUESSAN Désiré, 2021, *\*Contraintes hydriques et productivité agricole selon les unités topographiques en Côte d'Ivoire\**, Bouaké, Presses de l'Université Alassane Ouattara, 133 p.

ROCKSTRÖM Johan, 2003, « Water for food and nature in drought-prone tropics: vapour shift in rain-fed agriculture », *\*Agricultural Water Management\**, 61(1), p. 23-41.

SARR Babacar, NDIAYE Oumar et SOW Abdoulaye, 2015, « Variabilité intra-saisonnière des précipitations et impacts sur la production agricole pluviale en Afrique de l'Ouest », *\*Journal of Climate and Development\**, 7(1), p. 67-75.

TRAORÉ Amadou, 2018, *\*Perturbations climatiques et systèmes agricoles en Afrique de l'Ouest\**, Dakar, L'Harmattan, p. 50.

YAO N'Dri, 2019, *\*Régimes pluviométriques et riziculture en région de Gbêkê\**, Yamoussoukro, Éditions Africaines de Recherche, 87 p.