

Numéro 7 Avril 2026

ISSN 2960-1606

# RAVSE

Revue d'Analyse des Vulnérabilités  
Socio-Environnementales



Revue de Géographie du

## LAVSE

<https://revue.lavse.org/>

PUBLIÉ PAR LE DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA

# RAVSE

*Revue de Géographie du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales, publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire*

## INDEXATION

### Scientific Journal Impact Factor (SJIF)

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23819>

**Impact Factor : 6,87 (2026)**

## ADMINISTRATION DE LA REVUE

### *Directeur*

**Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

### *Secrétariat de rédaction*

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Narcisse Bonaventure ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO

### *Secrétariat administratif et technique*

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Guy Roger Yoboué KOFFI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Edouard Zadi ZOGBO**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Pierre Anvo AYEMOU**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Senguen KOUAKOU**, Assistant, Informaticien, à l'UAO
- **Adeline Olga BRISSY**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Enoc One GUEDE**, Maître-Assistant à l'UAO

### *Comité scientifique*

- **DJAKO Arsène**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE Odile DOSSOU**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi

(Bénin)

- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **BLE Celestin**, Directeur de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **ASSA** Rebecca Rachel A., Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOUPKESSI** Tchaa, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **MÉDIEBOU** Chindji, Maître de Conférences Université de Yaoundé (Caméroun)
- **FANGNON** Bernard, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **YABI** Ibouraima, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ABOUDOU** Ramanou Y. M. A., Professeur Titulaire, Université de Parakou (Bénin)
- **KOUMI** Rachelle, Maître de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **BARIMA** Yao Sabas, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **CHEIKH** Samba Wade, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger (Sénégal)
- **PAPA** Sakho, Maître de Conférences, Cheikh Anta Diop (Sénégal)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Maître de Conférences, Université Abomey-Calavi (Bénin)

## **EDITORIAL**

L'analyse de la vulnérabilité vise à comprendre les conditions et les expressions d'exposition néfaste aux catastrophes naturelles et aux crises dans le but de réduire leurs conséquences sur les populations, les territoires et les activités. La nécessité d'une approche géographique s'impose comme une réponse à la complexité de l'objet d'étude que constitue la vulnérabilité. La création de RAVSE résulte de l'engagement scientifique du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-environnementales logé à l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RAVSE est une revue spécialisée de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences mises en place par les sociétés dans un contexte de développement durable. Elle maintient sa ferme volonté de réunir les contributions venant d'horizon divers qui donnent à la vulnérabilité socio-environnementale son épaisseur géographique. Ce support de publication scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés sur les vulnérabilités socio-environnementales en géographie et les sciences connexes. RAVSE est au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent à l'analyse des vulnérabilités socio-environnementales. A cet effet, RAVSE accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées aux facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences.

**Secrétariat de rédaction**

## **COMITE DE LECTURE**

- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KOUAME** Déhedé Paul, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **MAFOU** Kouassi Combo, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **N'GUESSAN** Kouassi Guillaume, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **KOFFI** Yéboué Stéphane Koissy, Maître de Conférences, Université Péleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

- **DJAH** Armand Josué, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **KOUASSI** Kouamé Sylvestre, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

## **AVIS AUX AUTEURS**

La Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales (RAVSE), Revue de Géographie du LAVSE (Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementale) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des «Sciences de l'homme et de la société». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé(CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

### **1- Manuscrit**

**Les textes à soumettre devront respecter les conditions de formes suivantes :**

- le texte doit être transmis au format document doc (word 97-2003);
- il devra comprendre un maximum de 60.000 signes (espaces compris), interligne 1,5, police de caractères Times New Roman 12 ;
- insérer la pagination et ne pas insérer d'information autre que le numéro de page dans le pied de page ;
- les figures et les tableaux doivent être intégrés au texte et présentés avec des marges d'au moins six centimètres à droite et à gauche. Les caractères dans ces figures et tableaux doivent aussi être en Times 12. Les titres des illustrations (carte, tableaux, figures, photographies) doivent être mentionnés ;
- Le comité de rédaction demande aux auteurs de préciser sur la première page :
  - Le titre du texte,
  - Pour chaque auteur, une notice comprenant :
    - les nom et prénoms,
    - le grade
    - le rattachement institutionnel,
    - l'adresse électronique,
  - Un résumé en un seul paragraphe de 1000 signes (espaces compris) maximum, qui devra être différent du premier paragraphe du texte. Il doit notamment énoncer l'objectif poursuivi par l'auteur.
  - Proposer six mots clés.
  - Proposer le texte lui-même.

**NB :** le résumé doit être traduit en anglais ainsi que les mots clés.

Le manuscrit doit respecter la structuration suivante : Introduction, Méthodologie, Résultats (analyse des Résultats), Discussion, Conclusion, Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginales, si elles existent, doivent être numérotées en chiffres arabes, rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à

d'autres langues que celle de l'article en italique (*Solanum lycopersicum*).

Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2. ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

**1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)**

**1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)**

**1.2.1. Troisième niveau (Times 12 italique sans le gras)**

**Les illustrations**

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, 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, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 10). Ces éléments d'illustration doivent être : **i.** annoncés, **ii.** Insérés, **iii.** Commentés dans le corps du texte.

*La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).*

**2- Notes et références**

**2.1.** Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

**2.2.** Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (T. K. YEBOUE, 2017, p. 18);
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples:

En effet, l'objectif poursuivi par K. Kouassi (2012, p. 35), est «une meilleure appréhension des enjeux de la problématique de l'insalubrité dans l'espace urbain en général et à Adjamé (...)»

**2.3.** Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

**2.4.** Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Lieu de publication, Editeur, pages (p.) **pour les articles et les chapitres d'ouvrage.**

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition

(ex: 2<sup>nd</sup>e éd.).

**2.5.** Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple:

### Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, 345 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, «Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre», *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, 153p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, p. 11-25.

**Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL).**

### 3. Nota bene

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

**3.2.** Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.

**3.3.** Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

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

**3.5.** Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace.

**3.6. Plan:** Introduction (Problématique, Hypothèse), Méthodologie (Approche), Résultats (analyse des résultats), Discussion, Conclusion, Références Bibliographiques

**Résumé:** dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais (**y compris le titre de l'article**)

**Introduction:** doit présenter le contexte, la situation problématique, le problème, les questions de recherche, les objectifs de recherche et si possible les hypothèses.

**Outils et méthodes: (Méthodologie/Approche),** l'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes

**Résultats:** l'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'Analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article; le point "R" présente le résultat issu de l'élaboration (traitement) de l'information sur les variables.

**Discussion:** la discussion est placée avant la conclusion ; la conclusion devra alors être courte. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

**Le Rédacteur en chef**

## Sommaire

<p><b>Yao Dieudonné KOUASSI</b></p> <p><i>Risques climatiques et stratégies d'adaptation des bas-fonds rizicoles de la sous-préfecture de Sinfra (Côte d'Ivoire)</i></p>	12
<p><b>Kouakou Alain François KOUASSI, Kouadio Christophe N'DA, KANGA Kouakou Hermann Michel, Agoh Pauline DIBI-ANO</b></p> <p><i>Variabilité climatique et prévalence du paludisme à Zoé Bruno dans la commune de Koumassi, Abidjan, Côte d'Ivoire</i></p>	29
<p><b>Ibra FAYE, El Hadji Balla DIEYE, Djiby YADE, François Ngor SENE, Ousmane SOW</b></p> <p><i>Vulnérabilité des systèmes agro-littoraux des Niayes du Sénégal face aux dynamiques côtières et aux mutations socio-économiques</i></p>	45
<p><b>Monsia Pascal SAHI, Lacina Adama FOFANA, FOFANA Alassane Salif</b></p> <p><i>Gestion du foncier et développements local dans le département de Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire)</i></p>	77
<p><b>DRO Aïda Julienne Perpétue, DINDJI Médé Roger</b></p> <p><i>La nouvelle décharge de Kossihouen (Abidjan, Côte d'Ivoire) : entre performance technique et inquiétudes sociales</i></p>	92
<p><b>SOUMAHORO Saï Pou, KOUADIO N'dri Yann Cedric, BEDA Abaze Henri Joël</b></p> <p><i>Fluctuation climatique et évolution de la prévalence du paludisme dans le district sanitaire de Yopougon ouest Songon (Abidjan Ouest)</i></p>	111
<p><b>YE SATA</b></p> <p><i>Résilience alimentaire et savoirs écologiques locaux dans les systèmes halieutiques côtiers : le rôle des acteurs informels à San Pedro (Côte d'Ivoire)</i></p>	130
<p><b>Kokouvi Azoko KOKOU, Kodjo ODAH</b></p> <p><i>Apport des systèmes d'information géographique à la sécurisation foncière dans la commune d'Agoè-nyivé 2 (préfecture d'Agoé-nyivé au Togo)</i></p>	141
<p><b>Mepongo Fouda Pierre Francis</b></p> <p><i>Les tueurs silencieux de l'environnement naturel dans la région de l'Est Cameroun : Enjeux et analyse des pratiques de la cacaoculture et du « sillage sauvage » de bois</i></p>	162

<p><b>Bouréïma TOURE, Sékouba COULIBALY</b></p> <p><i>Vulnérabilités socio-environnementales dans la commune rurale de Sanankoroba au Mali</i></p>	178
<p><b>Djiby YADE, Tidiane SANE, Ibra FAYE, François Ngor SENE, Babacar NDAO</b></p> <p><i>Dynamique spatio-temporelle du trait de côte dans la commune de Palmarin (Sénégal) entre 1973 et 2026 : analyse par l'outil Digital Shoreline Analysis System (DSAS 5.1)</i></p>	196
<p><b>Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE</b></p> <p><i>Influence de la variabilité climatique sur la phénologie des arbres fruitiers dans les vergers de l'arrondissement de Djirédji en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal</i></p>	221
<p><b>KOUAKOU Adjoua Sylvie</b></p> <p><i>Stratégie de résilience des populations dans les périphériques de Bouaké face à la recrudescence de la violence criminelle</i></p>	237
<p><b>Jean-Aimée Assué YAO, Faustin GUEI, Bonaventure Kouadio ISSA</b></p> <p><i>Implications socio-économiques des activités de réparation auto-moto dans la ville de Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire)</i></p>	255
<p><b>SERI-YAPI Zohonon Sylvie Céline</b></p> <p><i>Analyse de la situation de propriété foncière des productrices de vivriers dans la localité de Kouamékro (sous-préfecture d'Ogoudou, Sud de la Côte d'Ivoire)</i></p>	272
<p><b>Moussa dit Martin TESSOUGUE, Youssef CISSE, Mamadi KABA DIAKITE</b></p> <p><i>Un site géotouristique des monts mandingues : arche de Kamandjan, description et valorisation touristique</i></p>	290
<p><b>MABALE Reine, HOUSSEINI Vincent GONNE Bernard</b></p> <p><i>Accès des femmes au foncier agricole et développement socioéconomique dans le terroir de Djidoma-Kaélé (Extrême-Nord Cameroun)</i></p>	321
<p><b>AKPO Essénam Marie-Melchior, BALOUBI Makodjami David</b></p> <p><i>Caractérisation de l'étalement urbain dans la commune d'Abomey-Calavi au Bénin</i></p>	338
<p><b>Abdou Kadry MANÉ, Ibrahima DIOMBATY, Ibrahima Ba</b></p> <p><i>Dynamiques transfrontalières et urbanisation des espaces ruraux sénégalais : le cas des villages-frontières de Keur Ayib et de Séléty</i></p>	357

## **RISQUES CLIMATIQUES ET STRATÉGIES D'ADAPTATION DES BAS-FONDS RIZICOLES DE LA SOUS-PRÉFECTURE DE SINFRA (CÔTE D'IVOIRE)**

**Yao Dieudonné KOUASSI**, Maitre-Assistant

Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire),

**Email** : yaodieudonnekouassi@gmail.com

*(Reçu le 2 novembre 2025; Révisé le 22 février 2026 ; Accepté le 10 mars 2026)*

### **Résumé**

La région de Sinfra connaît une variabilité climatique marquée par la baisse des précipitations et l'augmentation des températures, ce qui affecte directement les bas-fonds rizicoles où l'eau constitue le principal facteur de production. Dans ce contexte, il est nécessaire d'examiner l'évolution du climat et ses impacts sur la riziculture ainsi que les stratégies développées par les producteurs. L'objectif général de l'étude est d'analyser les risques climatiques et les stratégies d'adaptation dans les bas-fonds rizicoles de Sinfra. La démarche méthodologique repose sur des enquêtes de terrain, des analyses statistiques (test de Pettitt, indice de Nicholson, corrélation de Pearson) et le traitement de données climatiques couvrant la période 1950-2022. Les résultats mettent en évidence une rupture pluviométrique autour de 1971 et un réchauffement significatif, entraînant un déficit hydrique et une baisse de la satisfaction des besoins en eau du riz. Les rendements présentent une relation modérée avec les précipitations ( $r = 0,422$ ). Face à ces contraintes, les riziculteurs adoptent diverses stratégies, notamment l'amélioration des techniques culturales, l'utilisation d'intrants et l'emploi de variétés résistantes comme WITA 9. L'étude recommande enfin un renforcement de la gestion hydrique et un appui institutionnel accru pour assurer la durabilité de la riziculture.

**Mots-clés** : Risques climatiques, Riziculture, Adaptation, Bas-fonds, Sinfra

## **CLIMATIC RISKS AND ADAPTATION STRATEGIES IN THE RICE LOWLANDS OF THE SINFRA SUB-PREFECTURE (IVORY COAST)**

### **Abstract**

The Sinfra region is experiencing significant climate variability marked by declining rainfall and rising temperatures, which directly affect rice lowlands where water is the primary factor of production. In this context, it is necessary to examine climate trends, their impacts on rice cultivation, and the strategies developed by farmers. The general objective of the study is to analyze climate risks and adaptation strategies in the rice lowlands of Sinfra. The methodological approach is based on field surveys, statistical analyses (Pettitt test, Nicholson index, Pearson correlation), and the processing of climatic data covering the period 1950–2022. The results reveal a rainfall break around 1971 and a significant warming trend, leading to water deficits and reduced satisfaction of rice water requirements. Rice yields show a moderate relationship with rainfall ( $r = 0.422$ ). Faced with these constraints, farmers adopt various strategies,

including improved cultivation techniques, the use of inputs, and the adoption of resistant varieties such as WITA 9. The study concludes by recommending strengthened water management and increased institutional support to ensure the sustainability of rice production.

**Keywords:** climatic risks, Rice cultivation, Adaptation, Lowlands ; Sinfra

## **Introduction**

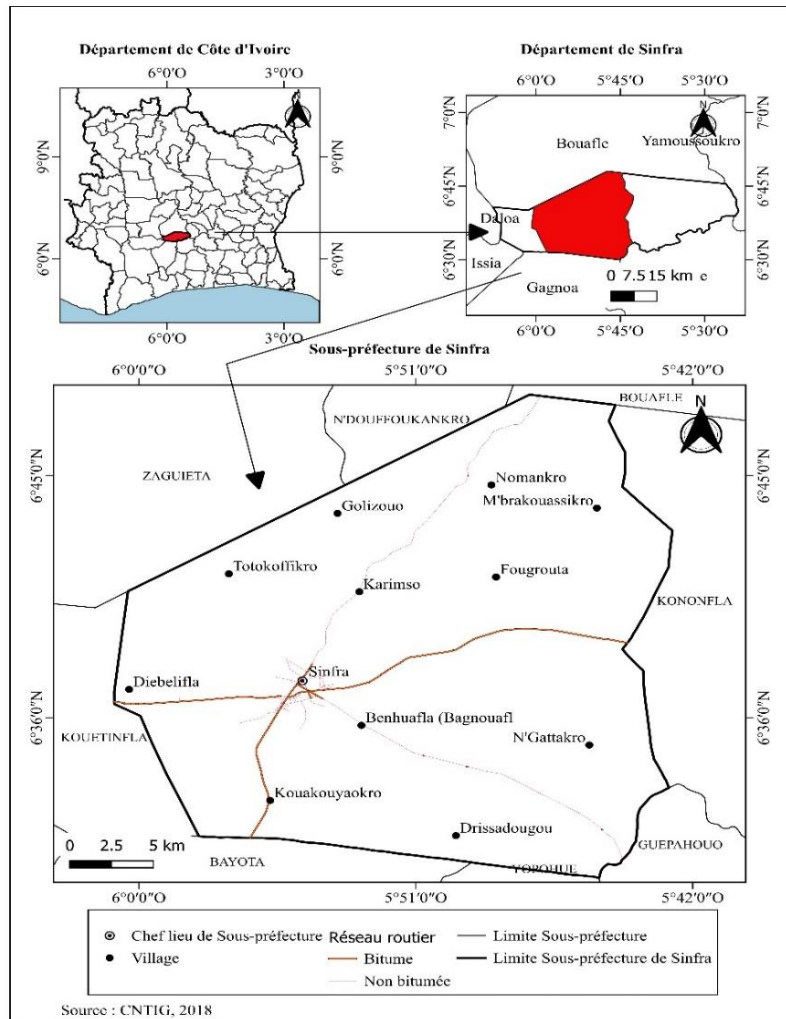
La sous-préfecture de SINFRA, à dominante agricole, subit depuis plusieurs décennies des mutations climatiques majeures qui influencent profondément les systèmes de production. À l'échelle de l'Afrique de l'Ouest, la diminution des précipitations et l'irrégularité croissante des saisons pluvieuses ont été largement documentées par A. NICHOLSON (2013, p. 12) et M. HULME (2001, p. 47), qui montrent un affaiblissement durable du régime pluviométrique depuis les années 1970. À cela s'ajoute une hausse progressive des températures confirmée par le GIEC à travers J. IPCC (2021, p. 5), accentuant la fréquence des sécheresses et la variabilité interannuelle du climat. En Côte d'Ivoire, L. SERVAT (1998, p. 103) et K. SORO (2020, p. 88) soulignent l'existence de ruptures pluviométriques significatives et de perturbations hydriques affectant directement les zones rizicoles. Ces transformations climatiques fragilisent particulièrement les bas-fonds, espaces essentiels de production vivrière et de régulation hydrique. Selon F. FAO (2016, p. 21), ces milieux constituent des écosystèmes sensibles dont la productivité dépend fortement de la disponibilité en eau. Dans ce contexte, il devient indispensable d'identifier les risques agroclimatiques qui affectent la riziculture dans la région de SINFRA et d'analyser les stratégies d'adaptation développées par les producteurs. La présente étude, fondée sur des enquêtes de terrain, des analyses statistiques (test de PITTITT, corrélation de PEARSON) et l'exploitation de données climatiques, explore les relations entre dynamiques climatiques, rendements rizicoles et pratiques paysannes.

## **1. Matériels et méthode**

### ***1.1. Présentation du cadre d'étude***

La sous-préfecture de Sinfra est située dans la zone forestière du Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. Elle relève administrativement de la région de la Marahoué et s'étend sur une superficie d'environ 3000 km<sup>2</sup>. Son emplacement géographique se définit entre les longitudes 5,38° Ouest et 6,15° Ouest, et les latitudes 6,48° Nord et 6,82° Nord. Cette position confère à la zone des conditions climatiques humides favorables aux cultures vivrières, notamment la riziculture en bas-fonds. L'ensemble du territoire étudié est présenté à la (Carte 1).

### Carte 1: Localisation de la sous-préfecture de Sinfra



Source : CNTIG, 2018

Réalisation : Kouassi Y. D., août 2025

Selon le RGPH (2021, p.25), la population de la sous-préfecture de Sinfra est estimée à 245 226 habitants.

#### 1.2 Outils de collecte des données

La collecte des données s'est appuyée sur un ensemble d'outils complémentaires permettant d'obtenir à la fois des informations quantitatives et qualitatives. Des questionnaires structurés ont été administrés auprès des riziculteurs afin de recueillir des données sur les pratiques culturales, les stratégies d'adaptation et les perceptions locales des risques climatiques. Des guides d'entretien semi-directifs ont été utilisés pour approfondir les échanges avec les autorités locales, les techniciens agricoles et certains producteurs clés. Les observations directes effectuées sur les sites de bas-fonds ont permis de documenter l'état des aménagements, les techniques culturales et les contraintes environnementales. En parallèle, des fiches de relevés climatiques et hydrologiques ont servi à collecter les données issues des stations météorologiques.

L'ensemble de ces outils a permis de trianguler les informations et de renforcer la fiabilité des données obtenues.

### ***1.3 Typologie des données***

Les données mobilisées dans cette étude se répartissent en deux grandes catégories : les données primaires et les données secondaires. Les données primaires proviennent des enquêtes de terrain, des entretiens, des observations directes et des relevés effectués sur les sites rizicoles. Elles comprennent notamment les informations socio-économiques des producteurs, les pratiques culturelles, les contraintes perçues, ainsi que les stratégies d'adaptation développées face aux risques climatiques. Les données secondaires regroupent les séries climatiques (précipitations, températures) issues des services météorologiques nationaux, les documents administratifs, les rapports techniques, les études antérieures et les statistiques agricoles. Cette typologie permet d'intégrer simultanément les dynamiques climatiques mesurées et les réponses locales observées, assurant une analyse complète des interactions entre climat et production rizicole.

#### ***1.3. Collette des données de l'étude***

La collecte des données pour cette étude a mobilisé plusieurs techniques complémentaires afin d'appréhender de manière complète les réalités de la riziculture dans la sous-préfecture de Sinfra. Tout d'abord, des enquêtes par observation directe ont été réalisées. La zone d'étude a été subdivisée en deux secteurs, Nord et Sud, afin de mieux cerner les dynamiques locales. Dans le secteur Nord, les localités retenues sont Yaokro et Kouadiokro, tandis que dans le secteur Sud, les localités sélectionnées sont Zougourouta, Djenédoufla et Sinfra. Cette segmentation a permis de percevoir plus finement les réalités de chaque compartiment et d'appréhender les phénomènes étudiés de manière plus précise.

Parallèlement, des enquêtes par entretien individuel ont été conduites pour obtenir des informations complémentaires et faciliter l'accès aux localités. Un entretien a été réalisé avec le sous-préfet afin d'obtenir les autorisations nécessaires pour circuler librement et pour recueillir des informations sur la riziculture à Sinfra. Un second entretien avec le délégué de la structure ADERIZ a permis de discuter du choix des localités à enquêter et de la répartition de la population rizicole dans la sous-préfecture.

Enfin, des enquêtes par questionnaire ont été mises en œuvre pour collecter des données de manière systématique auprès des producteurs. Ces questionnaires ont porté sur l'identification des principaux risques agroclimatiques affectant les bas-fonds rizicoles, ainsi que sur l'évaluation de leur impact sur la riziculture. Les

informations recueillies ont également servi à proposer des recommandations pour l'utilisation des données géospatiales dans la gestion de ces bas-fonds.

L'échantillonnage a été réalisé selon un choix raisonné, consistant à sélectionner volontairement les individus en fonction de critères pertinents pour l'étude. Il s'agissait notamment de cibler les agriculteurs possédant au moins un champ de riz, ce qui a permis de constituer un groupe relativement homogène et représentatif de la population rizicole locale (Tableau 1). Cette approche a garanti la pertinence et la fiabilité des données collectées pour l'analyse des risques agroclimatiques et du suivi géospatial des bas-fonds rizicoles.

**Tableau 1: Récapitulatif des localités enquêtées**

Localités	Nombre de riziculteurs enquêtés
Djénédoufla	15
Sinfra	15
Kouadiokro	15
Yaokro	15
Zougourouta	15
Total	75

Source : nos enquêtes, 2025

L'échantillon de l'étude comprend 75 riziculteurs, répartis de manière égale entre cinq localités, soit 15 producteurs par village (Tableau 1). Cette uniformité dans la taille des échantillons a été adoptée afin de faciliter la comparaison des résultats entre les villages, réduire les biais liés à la sur- ou sous-représentation d'une localité, et optimiser l'analyse statistique. Les producteurs ont été sélectionnés en fonction de leur expérience, de leur ancienneté dans la riziculture et de leur disponibilité, ce qui a permis de garantir la fiabilité et la pertinence des informations recueillies.

#### **1.4. Méthodes de traitement des données de l'étude**

##### *1.4.1. Analyse de l'homogénéité des séries pluviométriques*

Pour détecter les ruptures dans les séries pluviométriques, plusieurs tests existent, dont Pettitt et Buishand. Le test de Pettitt a été retenu pour cette étude afin de vérifier l'homogénéité des données pluviométriques dans la sous-préfecture de Sinfra. Il repose sur deux hypothèses : l'hypothèse nulle (H0) d'absence de rupture et l'hypothèse alternative (H1) indiquant une rupture. Le test calcule le maximum en valeur absolue de la statistique de Pettitt ( $U_t, N$ ) et estime la probabilité d'un dépassement. Une rupture est considérée significative si H0 est rejetée au taux de

confiance de 95 %. Ce test permet ainsi de localiser et classer les points de rupture pour analyser l'évolution des séries pluviométriques.

#### 1.4.2. Analyse de tendance des précipitations

Il permet de suivre les fluctuations des régimes pluviométriques de la sous-préfecture. Il se traduit par la formule suivante :

$$I_i = \frac{(X_i - X)}{\sigma} \quad (1)$$

**Avec :**

**I<sub>i</sub>** = indice pluviométrique ;

**X<sub>i</sub>** = cumul de l'année *i* étudiée ;

**X** = moyenne de la pluviométrie sur la période de référence ;

**σ** = valeur de l'écart type de la variable sur la même période de référence.

L'indice de Nicholson décrit trois périodes pluviométriques : normale, humide et sèche

#### 1.4.3. Analyse avec le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson

Cette étude a utilisé le coefficient de corrélation de Bravais-Pearson pour analyser les liens entre la production rizicole, la pluviométrie et la température (tableau 2).

**Tableau 2 : clé d'interprétation des coefficients de corrélation de Bravais-Pearson**

Intervalle de corrélation (r)	Intensité du lien
0 - 0,19	Lien quasi nul
0,2 - 0,39	Lien faible
0,4 - 0,59	Lien modéré
0,6 - 0,79	Lien fort
≥ 0,8	Lien très fort

Source : R. Ricco, 2025

Dans ce travail, la corrélation a permis de mesurer dans quelle proportion les variations climatiques (pluie et température) influencent la production rizicole à Sinfra.

Pour analyser l'impact des pluies sur les rendements rizicoles, la méthode retenue ne se limite pas au cumul annuel des précipitations, qui ne reflète pas la disponibilité réelle en eau pour le riz. L'étude utilise des données pluviométriques mensuelles, permettant de suivre la répartition des pluies au cours des différentes phases du cycle rizicole (semis, croissance, floraison et maturation). Cette approche est combinée à l'analyse de l'évolution des rendements sur plusieurs années afin de détecter les tendances, les périodes de déficit hydrique ou d'excès, et les ruptures éventuelles. Le croisement de ces données climatiques intra-annuelles avec les rendements historiques

permet d'identifier les périodes critiques et d'évaluer l'influence des variations pluviométriques sur la production, offrant ainsi une base solide pour proposer des stratégies d'adaptation adaptées aux riziculteurs de Sinfra.

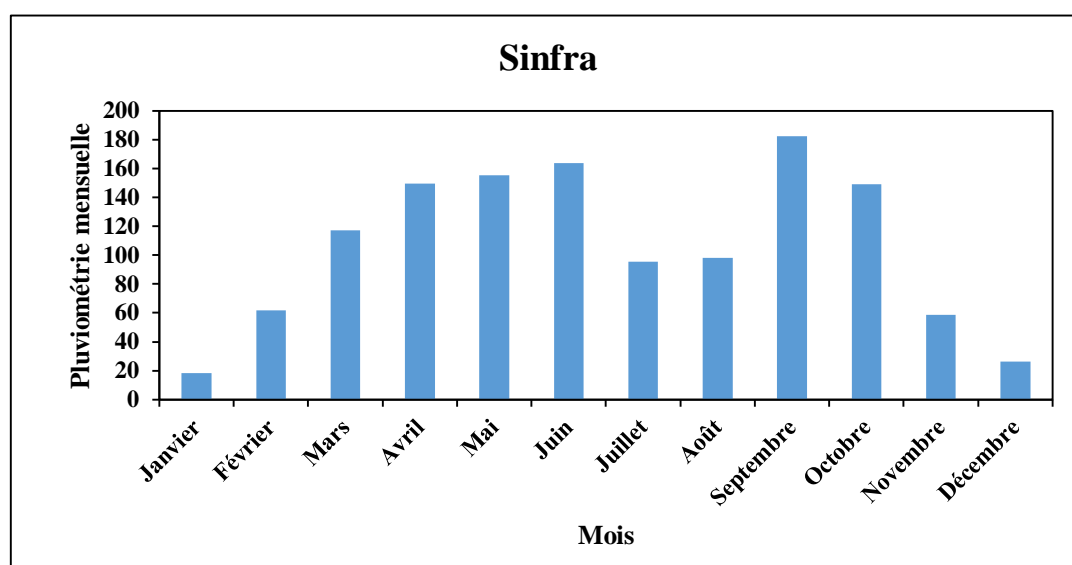
## 2. Résultats et analyse de l'étude

### 2.1 Risques agroclimatiques dans les bas-fonds rizicoles de Sinfra

#### 2.1.1. Évolution des saisons pluviométriques vers la sécheresse

La répartition de la pluviométrie est un facteur déterminant pour la classification de différentes régions, suivant un gradient décroissant du Sud vers le Nord. L'analyse du cumul annuel des précipitations permet de caractériser le régime pluviométrique d'une zone donnée dans le cas de la sous-préfecture de Sinfra. Le graphique 2 ci-dessous montre l'évolution de la pluviométrie moyenne mensuelle sur la période (1950-2022).

**Graphique 1: Régime pluviométrique de 1950-2022**



Source : CRU TS 4.07, 2022

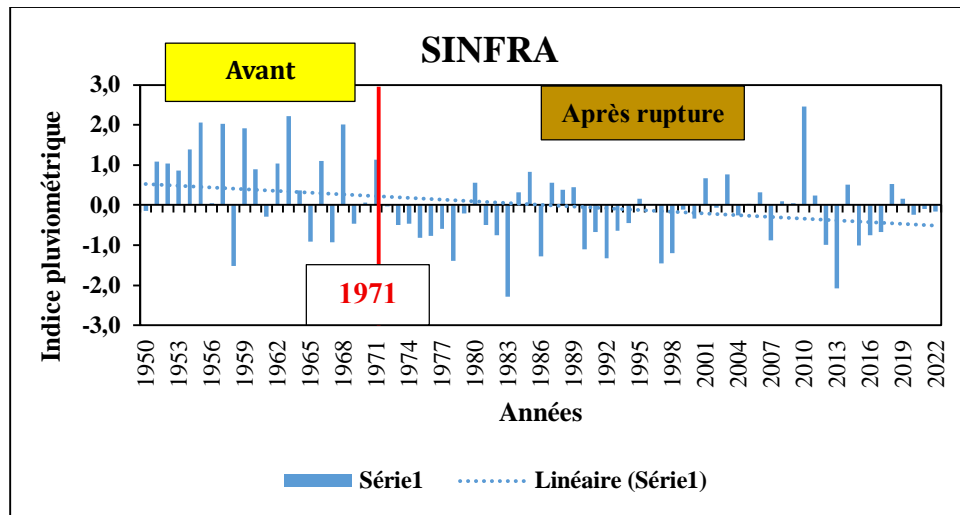
Le régime pluviométrique de la sous-préfecture de Sinfra est bimodal, caractérisé par deux pics principaux en juin (160 mm) et en septembre (180 mm), ce qui se traduit par l'alternance de deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches au cours de l'année. La première phase, de mars à juin, correspond au début de la saison pluvieuse avec une légère augmentation des précipitations. La deuxième phase, de juillet à août, connaît une baisse de la pluviométrie, définissant une petite saison sèche. La troisième phase, de septembre à octobre, enregistre un nouvel accroissement des pluies, culminant en septembre. Enfin, la quatrième phase, de novembre à février, est marquée par une diminution progressive des précipitations, correspondant à la grande saison sèche.

Cette irrégularité dans la répartition annuelle des pluies a une importance capitale pour la riziculture, puisque les semis débutent généralement à partir des premières pluies de mars. Les mois de juin et septembre constituent donc les périodes les plus favorables pour la croissance des cultures, tandis que la variabilité des débuts de saison pluvieuse peut influencer la planification agricole et la productivité.

### 2.1.2. Baisse de la pluviométrie interannuelle dans la sous-préfecture de Sinfra

La caractérisation pluviométrique par l'indice de Nicholson montre deux grandes phases dans l'évolution de la pluviométrie à Sinfra (Graphique 1). Ce graphique est sectionné selon le test de Pettitt qui admet une rupture à partir de 1971.

**Graphique 1 : Évolution interannuelle de l'indice pluviométrique à Sinfra de 1950 à 2022**



Source : CRU TS 4.07, 2022

L'analyse de l'indice pluviométrique révèle deux grandes phases climatiques à Sinfra. La phase excédentaire (1950-1980) se caractérise par des valeurs positives de l'indice, traduisant des années où les pluies dépassaient la moyenne. Plusieurs pics supérieurs à 1 indiquent des épisodes de pluviométrie particulièrement abondante. Cependant, à partir de la fin des années 1970, une tendance à la baisse des précipitations devient perceptible. La phase déficitaire (1980-2022) est marquée par des valeurs négatives de l'indice, reflétant une succession d'années sèches, avec des périodes critiques en 1981, 1983, 1993 et 1998. Les indices négatifs proches de -1 signalent des épisodes de sécheresse intense, tandis que la présence de pics ponctuels traduit une forte variabilité climatique. La tendance linéaire négative ( $y = -0,0144x$ ) illustre une diminution progressive des précipitations sur plusieurs décennies. Cette évolution entraîne une réduction de la disponibilité en eau, affectant directement les cultures sensibles comme le riz et accentuant les risques de sécheresse. Ainsi, le climat de Sinfra a traversé des phases excédentaires puis déficitaires, avec une variabilité accrue et une tendance générale à la baisse, soulignant la nécessité d'adaptations agricoles durables.

## 2.2. Analyse des risques agroclimatiques sur la riziculture

### 2.2.1. Risques du déficit en eau de plus en plus élevés sur la croissance du riz

La baisse des précipitations et les sécheresses pendant la saison culturale limitent l'apport en eau nécessaire au riz. À Sinfra, les variétés pluviales ont un cycle moyen de cinq mois, créant un déséquilibre entre pluies reçues et besoins hydriques de la culture (Tableau 3).

**Tableau 3 : Évaluation du niveau de satisfaction des besoins hydriques du riz à l'échelle décennale**

Décennies	Hauteur des pluies pendant les 5 mois	Besoin en eau du riz (mm)	Taux de couverture en %
1953-1962	713	1000 à 1800	98-40
1963-1972	682	1000 à 1800	68-38
1973-1982	631	1000 à 1800	63-35
1983-1992	662	1000 à 1800	66-37
1993-2002	649	1000 à 1800	65-36
2003-2012	664	1000 à 1800	66-37
2013-2022	616	1000 à 1800	62-34

Source : CRU TS 4.07, 2025, A. TOURE et al 2012

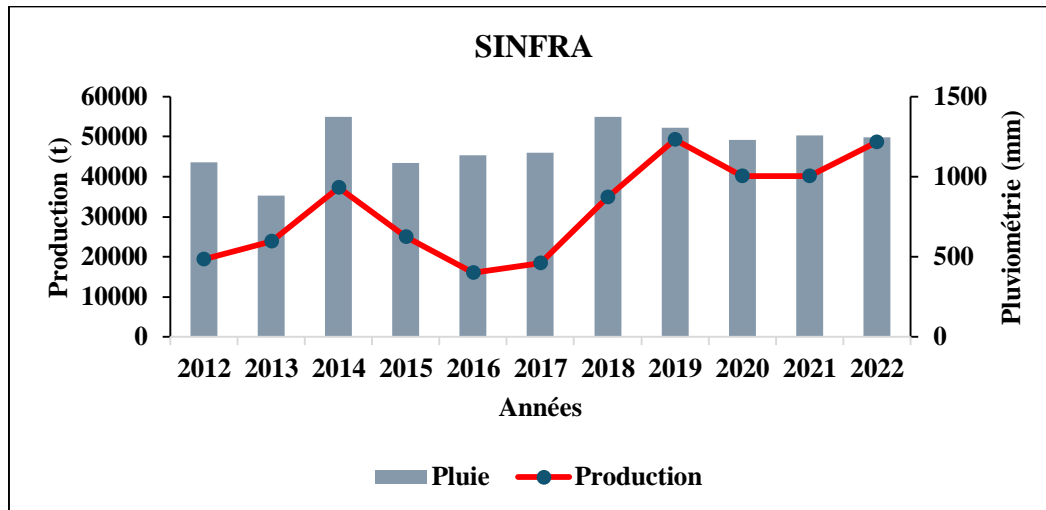
De ce tableau 3, il ressort que le taux de couverture hydrique du riz était très satisfaisant entre 1953 et 1962, avec des valeurs comprises entre 98 et 40 %. Cela indique que, durant cette période, les précipitations étaient largement suffisantes pour répondre aux besoins en eau des cultures, favorisant une croissance optimale et des rendements stables. Cependant, à partir de la décennie 1963-1972, on observe une diminution progressive de la satisfaction hydrique, le taux descendant à 68-38 %, signalant les premières tensions sur l'approvisionnement en eau. Cette tendance se poursuit pour la période 1973-1982, avec des taux allant de 63 à 35 %, puis se stabilise quelque peu au cours des décennies suivantes, oscillant entre 62 et 66 %. La dernière décennie (2013-2022) présente le taux le plus faible (62-34 %), traduisant un déficit hydrique marqué et récurrent, susceptible d'affecter fortement la productivité rizicole. Cette évolution met en évidence une régression progressive de la disponibilité en eau pour la riziculture, conséquence directe de la diminution des précipitations et de la variabilité climatique accrue. Elle souligne également la nécessité d'adapter les pratiques agricoles, par exemple par l'introduction de variétés résistantes à la sécheresse et le renforcement de la gestion de l'eau, afin de garantir la durabilité de la production rizicole dans la sous-préfecture de Sinfra.

## 2.2.2. Lien entre les données de la production rizicole et les paramètres climatiques

### 2.2.2.1. Dépendance de la production rizicole à la pluviométrie

Le graphique 3 met en évidence la relation entre la production rizicole en tonnes et la pluviométrie annuelle en (mm) sur la période de 2012 à 2022 dans la sous-préfecture de Sinfra.

**Graphique 3 : Analyse croisée de la production et de la pluviométrie**



Source : CRU TS 4.07, 2025, ADERIZ

On observe une corrélation relativement positive entre les deux variables. Les années où la pluviométrie est élevée correspondent généralement à des niveaux de production plus importantes. En 2014 et en 2019, des pics de pluviométries sont suivies par une augmentation de la production rizicole. A l'inverse, une baisse des précipitations entre 2015 et 2017 coïncide avec une légère diminution de la production. Cela montre que la riziculture à Sinfra reste fortement dépendante des conditions climatiques en particulier de la quantité d'eau disponible.

### 2.2.2.2. Dépendance du rendement aux paramètres climatiques

La matrice de corrélation de Bravais Pearson (Tableau 4) a été réalisée l'aide des productions agricoles, des données de la pluviométrie et de la température.

**Tableau 4 : Matrice de corrélation de Pearson**

Variables	Rendement RIZ	Pluie	Température
Rendement RIZ	1	0,62	0,47
Pluie	0,62	1	0,47
Température	0,47	0,53	1

Source : CRU TS 4.07, 2025, ADERIZ, 2025

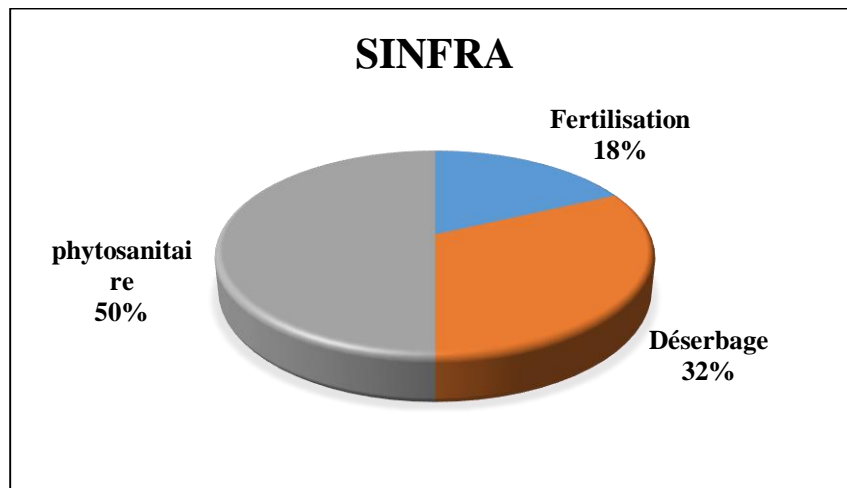
La corrélation entre le rendement et la pluie est forte ( $r = 0,62$ ) et positive. Cela signifie qu'une augmentation de la pluviométrie est généralement associée à une augmentation du rendement rizicole. Ce lien reste cependant modéré, ce qui montre que la pluie seule n'explique pas entièrement les variations de rendement. Quant à la corrélation entre le rendement et la température est faible ( $r = 0,47$ ) et positive. Cela indique que la température a un faible impact sur le rendement, voire peu significatif. Elle n'est donc pas un facteur fortement lié à la production dans ce cas. Ainsi, bien que la matrice de corrélation mette en évidence une relation modérée entre la pluviométrie et le rendement ( $r = 0,62$ ), et une relation faible avec la température ( $r = 0,47$ ), ces deux facteurs climatiques ne suffisent pas à expliquer à eux seuls la variation de la production rizicole. D'autres éléments essentiels interviennent dans le rendement agricole, notamment, la qualité de la main-d'œuvre. En effet, une main-d'œuvre expérimentée et disponible améliore la conduite des cultures (préparation des sols, semis, entretien, récolte), ce qui impacte positivement la production. Par ailleurs, les méthodes et techniques agricoles (utilisation correcte d'engrais, de semences améliorées, ou de traitements phytosanitaires contribue à accroître la productivité) constituent un levier pour le développement des cultures.

### **2.3. Stratégies d'adaptation mises en place par les riziculteurs**

#### **2.3.1. Techniques culturales comme stratégies d'adaptation**

Face à la sécheresse, les riziculteurs de la sous-préfecture de Sinfra adoptent diverses techniques culturales pour maintenir leurs rendements. Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principales pratiques utilisées comme réponse aux perturbations climatiques, notamment le stress hydrique (graphique 3).

**Graphique 3 : Taux d'adoption des techniques culturales**



Source : Enquête de terrain, mars 2025

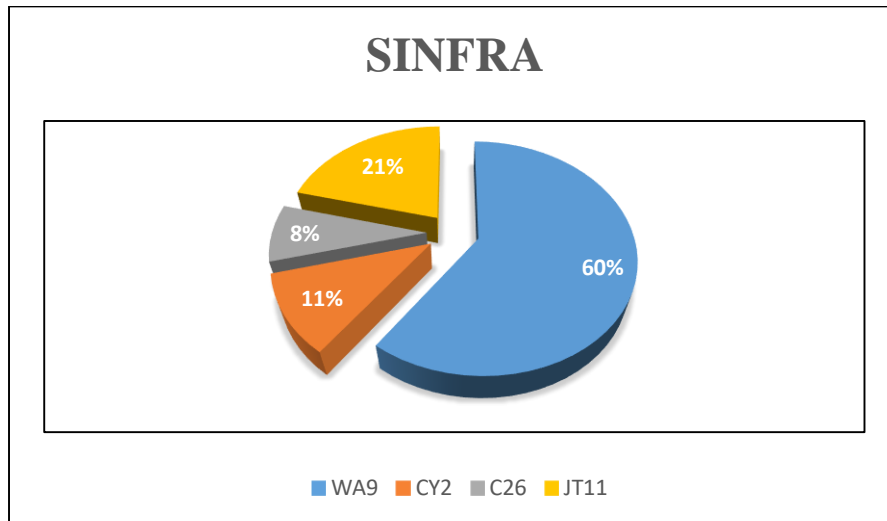
Le graphique 3 montre que l'usage des produits phytosanitaires est la pratique la plus répandue (50 %). Cela traduit la volonté des producteurs de protéger les cultures affaiblies par le stress hydrique contre les parasites et les maladies. Ces intrants permettent de limiter les pertes secondaires qui surviennent lorsque les plants sont fragilisés. Le désherbage arrive en deuxième position (32 %) et vise à réduire la concurrence hydrique et nutritionnelle entre le riz et les mauvaises herbes. En période de sécheresse, un champ mal désherbé peut voir son rendement chuter, les adventices captant une partie de l'humidité du sol. La fertilisation (18 %) reste moins utilisée, car son efficacité dépend de la disponibilité en eau pour l'absorption des nutriments. Les producteurs l'appliquent donc avec prudence en période critique. Ces résultats révèlent une stratégie d'adaptation essentiellement défensive. Les pratiques choisies privilégient la protection de la plante plutôt que l'intensification de la culture.

### 2.3.2. Utilisation de variétés de riz résistantes aux risques climatiques

L'adoption de nouvelles variétés de riz constitue une stratégie d'adaptation essentielle face à la récurrence des sécheresses. Les données d'enquête révèlent que 60 % des riziculteurs interrogés cultivent des variétés améliorées, parmi lesquelles la variété WITA 9 (graphique 4). Cette variété se distingue comme la plus résistante et la plus adoptée dans la région, est particulièrement prisée pour sa tolérance accrue au stress hydrique, son cycle court de maturation, et sa capacité à maintenir des rendements satisfaisants même en conditions pluviométriques défavorables. Cette orientation vers les semences améliorées traduit une volonté de sécuriser les récoltes, de réduire les pertes économiques et de mieux gérer les cycles climatiques de plus en plus imprévisibles. L'utilisation du WITA 9 permet également aux producteurs de raccourcir la période culturale, ce qui devient un atout décisif dans les contextes où la saison des pluies est raccourcie ou mal répartie.

Cependant, 40 % des riziculteurs préfèrent encore cultiver leurs propres variétés traditionnelles. Ce choix s'explique en partie par un attachement aux pratiques ancestrales, à la qualité gustative des variétés locales, ou encore par une certaine méfiance vis-à-vis des semences modernes. Cette dualité entre modernité et tradition illustre une dynamique d'adaptation progressive où les innovations agricoles, bien qu'appréciées pour leur efficacité, doivent encore composer avec des facteurs culturels, économiques et techniques.

**Graphique 4 : Taux d'adoption de variétés de riz par les riziculteurs**



Source : Enquête de terrain, mars 2025

### 2.3.3. Création des ouvrages hydro-agricoles

Les ouvrages hydro-agricoles sont des infrastructures hydrauliques conçu pour la gestion de l'eau en milieu agricole (photo 1). Ils comprennent notamment des bassins de rétention d'eau, des canaux d'irrigation, des barrages et autres construction destinées à capter, stocker, distribuer ou contrôler l'eau pour l'irrigation.

**Photo 1: Barrage hydro-agricole dans le bas-fond de Kouadiokro**



Prise de vue : Kouassi Y. D., mars 2025

Ces ouvrages sont essentiels pour la riziculture car ils permettent de maîtriser l'eau, élément clé pour cette culture qui nécessite une gestion précise de l'irrigation. Leur importance se manifeste par l'assurance d'un apport en eau régulier et suffisant pour le riz, surtout lors des périodes critique comme la floraison, les ouvrages hydro-agricoles permettent d'augmenter les rendements et d'introduire les variétés plus reproductives mais moins résistante a la sécheresse. De même il permet l'irrigation contrôlée par casiers délimités par des diguettes, ce qui facilite la gestion de l'eau dans les bas-fonds rizicole et améliore la productivité agricole locale. Il contribue également à la sécurité alimentaire et enrichit des communautés rurales en améliorant les conditions de culture et les revenus des exploitants ; réduire les risques liés aux excès d'eau ou aux déficits hydriques, en assurant un équilibre hydriques adapté aux besoins du riz.

### **3. Discussion**

L'analyse de l'évolution des paramètres climatique dans la sous-préfecture de Sinfra entre 1950 et 2022 met en évidence une baisse significative de la pluviométrie accompagnée d'une hausse progressive des températures. Cette dynamique confirme les tendances observées à l'échelle régionale par J. EMMANUEL *et al.* (1997, p. 21), qui signalent une réduction moyenne de 20 % des précipitations dans la zone sahélienne, ainsi que par M. BAHIR *et al.* (2017, p. 39) qui notent une hausse thermique de +1,5 °C dans plusieurs régions d'Afrique de l'Ouest. Le test de Pettitt appliqué à Sinfra révèle une rupture climatique vers 1971, marquant le passage d'une phase humide à une phase durablement déficitaire, en cohérence avec les observations de A. NIANG *et al.* (2016, p. 212) sur les modifications structurelles du régime pluviométrique ouest-africain.

De façon générale le régime bimodal de la zone forestière, de plus en plus instable, concentre les pluies sur quelques mois (juin et septembre), ce qui réduit la saison végétative et accentue le stress hydrique sur les cultures, notamment le riz, fortement dépendant du calendrier des pluies (J. L. FUSILLIER *et al.*, 2025, p. 38). Cette variabilité est perçue localement : plus de 77 % des riziculteurs interrogés considèrent la sécheresse comme le principal facteur de perte agricole, ce qui rejoint les analyses de P. VAN DUYNE *et al.* (2018, p. 106) selon lesquelles la perception paysanne constitue un indicateur fiable du changement climatique. Les corrélations calculées montrent une relation moyenne entre la pluviométrie et les rendements ( $r = 0,422$ ) et un effet plus faible de la température ( $r = 0,151$ ), résultats similaires à ceux de C. YAMEOGO *et al.* (2015, p. 77).

Face à ces contraintes, les riziculteurs adoptent diverses stratégies : utilisation accrue de produits phytosanitaires (50 %), désherbage (32 %), fertilisation (18 %) et adoption de variétés améliorées (60 %). Cette adaptation pragmatique mais risquée rappelle les

inquiétudes formulées par P. ALTIERI (1995, p. 49) sur les effets écologiques de l'usage intensif des intrants chimiques. Le recours aux variétés de riz WITA 9, recommandé par J. PRETTY (2008, p. 197), illustre la recherche d'une résilience face à la variabilité pluviométrique, tandis que la résistance culturelle à ces innovations renvoie aux analyses de J. GUILLAUME (2000, p. 75).

L'anticipation des semis et l'ajustement du calendrier cultural s'inscrivent dans une dynamique d'adaptation empirique proche de la « géographie agraire expérimentale » de B. DEFFONTAINES (1984, p. 122). L'appui institutionnel, bien que présent à travers l'ADERIZ, reste limité, ce qui rejoint les constats de A. TOÉ (2020, p. 203) sur le faible suivi des innovations agricoles en milieu rural. Enfin, la promotion de techniques durables telles que la riziculture intensive (N. UPOFF, 2002, p. 59), la gestion fine de l'eau (L. ZINSOU, 2018, p. 237) et la diffusion d'informations météorologiques adaptées (P. LÉZINE, 2010, p. 102) apparaît essentielle pour renforcer la résilience de la riziculture à Sinfra.

En définitive, la durabilité du système rizicole dépendra de la synergie entre savoirs locaux, innovations techniques et politiques publiques de soutien à l'adaptation climatique.

## **Conclusion**

L'analyse des risques agroclimatiques à Sinfra révèle une baisse durable de la pluviométrie et une hausse continue des températures depuis les années 1970, provoquant un déficit hydrique préoccupant pour la riziculture. Les rendements, modérément corrélés à la pluie ( $r = 0,422$ ), traduisent la forte dépendance de cette culture aux conditions climatiques. Face à ces défis, les riziculteurs développent des stratégies adaptatives telles que l'usage de produits phytosanitaires, le désherbage, la fertilisation et l'adoption de variétés résistantes comme le WITA 9. Cependant, la durabilité de ces pratiques exige un accompagnement technique et institutionnel renforcé. La résilience de la riziculture à Sinfra dépendra de la combinaison harmonieuse entre innovations agricoles, gestion durable de l'eau et valorisation des savoirs locaux.

## **Références bibliographiques**

ALTIERI Miguel Antonio, 1995, *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*, Westview Press, Boulder, 433 p.

BAHIR Mohamed, DIENG Abdoulaye et TRAORÉ Sékou, 2017, *Variabilité climatique et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest : défis et perspectives*, Éditions Karthala, Paris, 287 p.

DEFFONTAINES Bernard, 1984, *L'espace agraire : étude géographique des paysages ruraux*, Masson, Paris, 256 p.

EMMANUEL Jean, KOFFI Kouadio et ADOU Simon, 1997, « Variabilité climatique et impacts sur les ressources hydriques en Afrique de l'Ouest », *Revue de Géographie Tropicale*, Vol. 51, n°2, p. 21-33.

FAO Félix, 2016, *Rapport sur l'état des ressources en eau et agriculture*, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome, 21 p.

FUSILLIER Jean-Louis, KOFFI Jean-Pierre et KONÉ Kouadio, 2025, « Dynamiques pluviométriques et agriculture dans la zone forestière ivoirienne », *Cahiers Scientifiques de Géographie Rurale*, Vol. 12, n°1, p. 38-54.

GUILLAUME Jean, 2000, *Les traditions paysannes face à la modernisation agricole en Afrique de l'Ouest*, L'Harmattan, Paris, 245 p.

HULME Michael, 2001, *Climate Change and Africa*, Cambridge University Press, Cambridge, 47 p.

IPCC John, 2021, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Genève, 5 p.

LÉZINE Pierre, 2010, « Adaptation climatique et diffusion des informations météorologiques au Sahel », *Climat et Société*, Vol. 3, n°2, p. 102-115.

NIANG Abdou, DIOP Mamadou et SOW Fatou, 2016, « Changements structurels du régime pluviométrique ouest-africain », *Revue de Climatologie Tropicale*, Vol. 8, n°3, p. 212-228.

NICHOLSON Annette, 2013, *The West African Sahel: A Review of Recent Climate Trends*, Springer, Berlin, 12 p.

PRETTY Jules, 2008, *Sustainable Agriculture and Food: Understanding Sustainability in Agricultural Systems*, Earthscan, London, 367 p.

RICCO Rakotomala, 2025, *Analyse de corrélation*, Université de Lyon 2, Lyon, France, 99 p.

SERVAT Louis, 1998, *Hydrologie et gestion des ressources en eau en Côte d'Ivoire*, Université de Cocody, Abidjan, 103 p.

SORO Kouadio, 2020, *Variabilité climatique et risques agroclimatiques dans la région de Sinfra*, Université Alassane Ouattara, Bouaké, 88 p.

TOÉ Alassane, 2020, *Suivi des innovations agricoles et résilience paysanne en Afrique de l'Ouest*, Éditions Universitaires Africaines, Ouagadougou, 203 p.

UPOFF Norman, 2002, *Opportunities for Improving Water Management in Rice Cultivation: System of Rice Intensification (SRI)*, Cornell University Press, Ithaca, 59 p.

VAN DUYNE Paul, TRAORÉ Mariam et KONÉ Souleymane, 2018, « Perceptions paysannes du changement climatique et ajustements agricoles en Afrique de l'Ouest », *Journal Africain de Développement Rural*, Vol. 7, n°1, p. 106-120.

YAMEOGO Célestin, TRAORE Amadou et OUEDRAOGO Issa, 2015, « Corrélations entre précipitations et rendements agricoles au Burkina Faso », *Revue Scientifique du Développement Durable*, Vol. 9, n°2, p. 77-92.

ZINSOU Laurent, 2018, *Gestion intégrée de l'eau pour l'agriculture durable en Afrique de l'Ouest*, L'Harmattan, Paris, 237 p.