

FIKIRA REVUE AFRICAINE

**N°09
Août 2026**

Crises et Stratégies de résilience en Afrique

ISSN : 3125-1722



FIKIRA

Email : revuefikira@gmail.com

FIKIRA-REVUE AFRICAINE

N°09
Août 2026

Crises et Stratégies de résilience en Afrique

ISSN : 3125-1722

PRÉSENTATION DE LA REVUE

La Revue *Fikira* tire son nom d'un mot swahili – langue la plus parlée d'Afrique avec plus de 200 millions de locuteurs – qui signifie « pensée » ou « réflexion ». C'est à l'initiative de Babacar Mbaye Diop, alors doctorant, que la revue a été fondée le 15 mai 2005 à Rouen (France) par un collectif de jeunes chercheurs de diverses nationalités.

Fikira -Revue africaine se veut avant tout le reflet de travaux de recherche en cours, un espace de débat intellectuel et un lieu d'expression privilégié pour les jeunes chercheurs travaillant sur l'Afrique.

Après plus d'une décennie d'interruption, la revue reprend aujourd'hui ses activités et adopte désormais un format exclusivement en ligne. Elle conserve cependant les mêmes ambitions fondatrices : contribuer à la construction et au rayonnement des Lettres, des Sciences humaines et sociales en Afrique et dans la diaspora. Elle s'intéresse à un large éventail de disciplines – histoire, géographie, sociologie, économie, philosophie, arts, esthétique, littérature, linguistique, entre autres – et entend publier des articles scientifiques, des notes de lecture sur les parutions récentes, tout en renforçant la visibilité internationale des travaux de jeunes chercheurs.

La revue ambitionne également de dynamiser les échanges savants et de mettre à la disposition des universitaires et des étudiants un véritable outil de travail. Elle encourage la soumission de contributions originales et de qualité, favorise le croisement des approches et promeut le décloisonnement disciplinaire. Les articles et communications scientifiques provenant d'universitaires d'Afrique et d'ailleurs sont les bienvenus. Toute contribution soumise au comité de rédaction fait l'objet d'une évaluation par des spécialistes membres du comité de lecture.

LA DIRECTION

Directeur de la Revue : Professeur Babacar Mbaye DIOP, UCAD

Rédacteur en chef : Dr Samba DOUCOURE, UCAD

Secrétaire administratif : Dr Tafsir Baba Ndao DIOUF

Trésorier : Dr Mamadou Sadio DIALLO

Email : revuefikira@gmail.com

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

Jean-Godefroy BIDIMA, Université de Tulane, USA

Myriam Odile BLIN, Université de Rouen-Normandie

Mamoussé DIAGNE, UCAD/FLSH

Malick DIAGNE, UCAD/FLSH

Ute FENDLER, Université de Bayreuth, Allemagne

Cheikh Moctar BA, UCAD/ FLSH

LES MEMBRES DU COMITÉ DE REDACTION

Ousmane SARR, FLSH/ UCAD Soukeyna Ismahan DIOP, FLSH-UCAD Estelle FOSSEY, ISAC/UCAD

Anvilé Marie Noëlle KOFFI, UPGC/Korhogo-Côte d'Ivoire

Malick BADJI, FLSH/UCAD

Daouda SENE, FLSH/UCAD

Kadiatou COULIBALY, Université des Sciences Sociales et de Gestion, Bamako

Mamadou Yéro BALDÉ, FASTEF/UCAD

Mamadou SOUMBOUNOU, UYOB, Mali

Moussa COULIBALY, UFR LASH, UASZ-Sénégal Khady

NIANG, FLSH/UCAD

Nadège COMPAORE, Université Norbert ZONGO-Burkina-Fasso

Demba Thilele DIALLO, Maître de Conférences Assimilé, IFE/UCAD

Doudou DIENG, Lycée Agrocampus, Saint-Germain-En-Laye, Paris, France

Birame SÈNE, UFR LASH/UASZ-Sénégal

Sémou DIOUF, UCAD

Lala Aïché TRAORE, Institut des Sciences Humaines, Bamako

Ibou dramé SYLLA, Dr en Philosophie, UCAD

Mamadou Sadio DIALLO, Dr en Philosophie, UCAD

Magueye GNING, Enseignant-chercheur,
dep.Philosophie -FASTEF- UCAD

Birama DIOP, Dr en Philosophie politique, UCAD

Pour toute information, contacter :

Tel : +221779579815/ +221771610126

Email : revuefikira@gmail.com, tafsirbaba@hotmail.fr, douc1samba@gmail.com

Sommaire

Partie I : Crise sécuritaire, économique et dynamisme de transformation en Afrique.....	7
Chapitre 1 : Le métier d'enseignant, une vocation en crise Alphonse NIANE	8
Chapitre 2 : L'Étrange destin de wangrin ou la défense de l'identité africaine.... Famory Sylla	22
Chapitre 3. Devoirs des organisations de la société civile à l'ère des crises politiques au Mali Mamadou SOUMBOUNOU	37
Chapitre 4 : La Palabre dans la philosophie de la traversée de Jean-Godfroy Bidima Mamadou Sadio DIALLO	51
Partie II : Enjeux environnementaux, climatiques et adaptations sociétales	73
Chapitre 5. Les conflits et le changement climatique en Afrique de l'Ouest: les impacts croisés sur la femme au Mali Zoumano Koné	74
Chapitre 6 : Modélisation spatiale de l'aptitude culturelle pour une gestion durable des paysages agraires dans les 2kp (kouandé, kérou, péhunco) au nord-ouest du Bénin SOUROKOU ZAKARI Amidou, KOMBIENI M'Bouaré Frédéric, ALASSANE Abdou Fadel	96
Chapitre 7 : Strategies endogenes aux effets du changement climatique sur l'agriculture vivrière dans le cercle de kati-region de Koulikoro au Mali Boureima TOURE, Secouba COULIBALY	114

Partie III : Technologie, dynamiques culturelles et mutations sociales..... 134

Chapitre 8 : L'Extinction de "*l'homo africanus*" à l'ère transhumaniste

Jeanne Diouma DIOUF

.....135

Chapitre 9 : Digitalisation et recomposition du modèle économique des radios au Sénégal : études de cas SUD FM et Radio Futurs Medias (RFM)

Abdou DIAW

.....155

Chapitre 10 : La place de la langue russe dans le domaine de la technologie et de la sécurité en Afrique de 2000 à nos jours : entre défis et perspectives

Mouhamed FALL

.....174

Modélisation spatiale de l'aptitude culturelle et gestion durable des paysages agraires dans les 2kp (Kouandé, Kérou, Péhunco) au nord-ouest du Bénin

SOUROKOU ZAKARI Amidou

*(Doctorant en Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles, ED.S AE-
Université de Parakou-Benin
papsedamid@gmail.com)*

KOMBIENI M'BOUARE Frédéric

*(Maître de Conférences DGAT/FLASH/Université de Parakou
fredmbouarekomb@gmail.com)*

ALASSANE Abdou Fadel

*(Dép. Géographie FLASH - Université de Parakou
abdoufadelalassane023@gmail.com)*

Résumé : La modélisation spatiale désigne le processus qui consiste à représenter la réalité du terrain à l'aide des SIG et de la télédétection. Elle permet de combiner plusieurs données : sol, climat, pente, pluviométrie, occupation du sol, pour cartographier les zones les plus favorables à chaque culture. La pression croissante exercée sur les ressources foncières dans les communes de Kouandé, Kérou et Péhunco entraîne une dégradation progressive des paysages agraires, caractérisée par la baisse de la fertilité des sols, l'érosion et l'extension des cultures sur des terres marginales. Cette étude vise à évaluer et cartographier l'aptitude culturelle des terres dans les 2KP afin d'optimiser les choix d'occupation du sol et de promouvoir une gestion durable des paysages agraires. L'approche méthodologique repose sur l'intégration des données biophysiques et environnementales dans un système d'information géographique (SIG). Les principaux critères considérés incluent les caractéristiques pédologiques, les facteurs topographiques, les conditions climatiques, ainsi que l'occupation actuelle du sol. Une analyse multicritère fondée sur la combinaison de ces paramètres est utilisée pour générer des cartes d'aptitude culturelle selon différents niveaux de convenance. Les résultats ont permis d'identifier les zones les plus favorables à l'agriculture, les espaces nécessitant des mesures de conservation et les secteurs vulnérables à la dégradation environnementale. Cette étude contribue à une meilleure planification de l'utilisation des terres, à l'amélioration de la productivité agricole et à la réduction des conflits liés à l'accès aux ressources foncières.

Mots-clés : aptitude culturelle, modélisation spatiale, gestion durable des terres, paysages agraires, 2KP.

Abstract : Spatial modeling refers to the process of representing the reality of the terrain using GIS and remote sensing. It allows for the combination of various data: soil, climate, slope, rainfall, and land use to map the area's most favorable to each crop. The increasing pressure on land resources in the municipalities of Kouandé, Kérou, and Péhunco is leading to a progressive degradation of agricultural landscapes, characterized by declining soil fertility, erosion, and the expansion of cultivation onto marginal lands. This study aims to assess and map the agricultural suitability of land in the 2KP in order to optimize land-use choices and promote sustainable management of agricultural landscapes. The methodological approach is based on the integration of biophysical and environmental data within GIS. The main criteria considered include soil characteristics, topographic factors, climatic conditions, and current land use. A multi-criteria analysis based on the combination of these parameters is used to generate land suitability maps according to different levels of suitability. The results made it possible to identify the area's most favorable to agriculture, areas requiring conservation measures, and sectors vulnerable to environmental degradation. This study contributes to better land-use planning, improved agricultural productivity, and reduced conflicts related to access to land resources.

Keywords: land suitability, spatial modeling, sustainable land management, agricultural landscapes, 2KP.

Introduction

Au Bénin, l'agriculture demeure le moteur de l'économie nationale, contribuant à hauteur de 32,7 % au Produit Intérieur Brut (PIB) et mobilisent plus de 70 % de la population active (INSAE, 2020, p. 9). Dans la région des 2KP (Kouandé, Kérou et Péhunco), située dans le département de l'Atacora, ce secteur constitue le pivot du développement socio-économique. Cependant, cette zone, autrefois caractérisée par une abondance de terres fertiles, subit aujourd'hui les effets conjugués d'une pression démographique galopante et d'une variabilité climatique de plus en plus marquée (I. Yabi et F. Afouda, 2012, p. 39).

La dynamique des paysages agraires dans le Nord-Ouest du Bénin est influencée par des mutations profondes. Comme l'ont souligné A. Mama *et al.*, (2013, p. 79) dans leurs travaux sur la dégradation des terres, l'expansion des surfaces cultivées se fait souvent au détriment des formations forestières, sans une évaluation préalable de la capacité réelle de charge des sols. Cette situation est exacerbée par les contraintes topographiques de la chaîne de l'Atacora, où l'érosion hydrique menace la durabilité des systèmes de production (A. M. Igué et al., 2017, p. 186). Dans ce contexte, la monoculture du coton et l'intensification des céréales sans gestion spatiale optimisée conduisent à une dégradation des propriétés physico-chimiques des sols, compromettant à terme la sécurité alimentaire locale.

Pour pallier ces défis, la science du sol et la géomatique offrent des outils d'aide à la décision robustes. Les travaux de M. Boko (1988, p. 170) sur les rythmes climatiques au Bénin soulignent la nécessité d'une planification basée sur l'aptitude intrinsèque des terres. L'évaluation multicritère des terres, définie par le cadre conceptuel de la FAO (1976, p. 22), permet de classer les sols selon leur potentiel de rendement pour des cultures spécifiques. Cependant, l'accès à des données pédologiques locales précises et homogènes reste un défi persistant. C'est pourquoi l'utilisation de bases de données telles que ISRIC SoilGrids, combinée à des modèles numériques de terrain (MNT), constitue une avancée majeure pour la modélisation spatiale prédictive à l'échelle régionale (T. Hengl et al., 2017, p. 9).

L'objectif principal de cette étude est donc de modéliser, via une Analyse Multicritère (AMC) intégrée sous ArcGIS, les zones d'aptitude

culturelle pour cinq cultures stratégiques (coton, maïs, riz, igname, soja) dans les communes des 2KP. Il s'agit de fournir aux décideurs locaux et aux acteurs du développement agricole un outil de planification spatiale objectif, capable de concilier productivité agricole et préservation à long terme des paysages agraires.

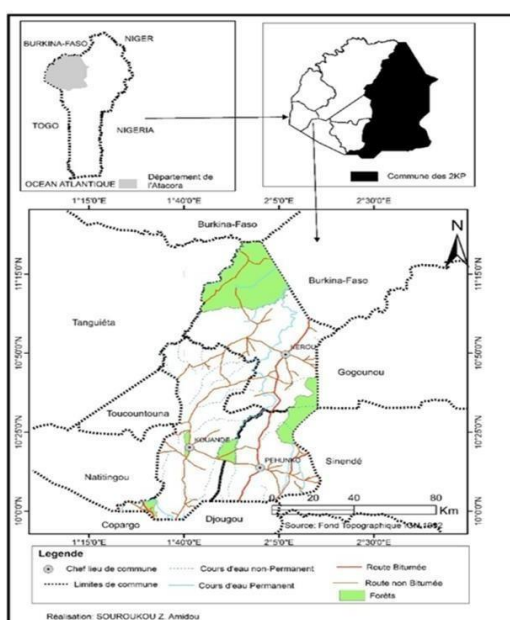
1. Cadre de l'étude et méthodologie

1.1 Cadre de l'étude

1.1.1 Présentation de la zone des 2KP

Les communes de Kouandé, Kérou et Pehunco, communément désignées sous l'appellation 2KP, constituent une importante zone agropastorale située dans le département de l'Atacora, au Nord-Ouest du Bénin. Cette région couvre une vaste superficie caractérisée par une diversité de paysages, allant des plaines aux plateaux et collines de la chaîne de l'Atacora. La carte 1 présente la situation géographique des 2KP.

Carte 1 : Situation géographique des communes de Kérou, Kouandé, Pehunco



Source : Fond topographique de carte d'IGN, 2016

1.1.2 Situation géographique

D'une superficie de 10800 km², les 2KP sont localisé entre les coordonnées 1° 30' et 2° 30' de longitude Est et les coordonnées de 10° 30' et 11° 40' de latitude Nord. Elles sont limitées au Nord par le Burkina-Faso, au Nord-Est par la commune de Banikoara ; à l'est par les communes de Gogounou et Sinendé ; au Sud par les communes de Copargo et Djougou ; à l'ouest par les communes de Natitingou et de Toucountouna et enfin au nord-ouest par la commune de Tanguiéta. Faisant partie des neuf (09) communes que compte le Département de l'Atacora les 2KP compte treize (13) arrondissements : 03 à Péhunco ; 06 à Kouandé et 04 à Kérou avec un total de cent-cinq (105) villages et quartiers de ville

1.1.3 Caractéristiques physiques et démographiques des 2KP

Le relief est constitué principalement de plateaux et de collines appartenant au socle cristallin. Dans les communes des 2KP le relief présente le point le plus élevé de la chaîne qui est à Kampuya (641m) au Nord-Ouest de la forêt classée de Kouandé dans l'arrondissement de Fo-Tance. Le point le plus bas (320m) quant à lui est situé au Nord-Est dans la vallée du Mekrou. Le climat est de type soudanien, marqué par une saison pluvieuse (mai à octobre) et une saison sèche (novembre à avril), avec une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 900 et 1 200 mm. Le réseau hydrographique est dominé par les bassins versants de la Pendjari et de ses affluents.

Sur le plan démographique, la population des communes 2KP est marquée par une population en nette croissance. Selon les résultats du 4^e le RGPH-4, les communes de Kouandé, Kérou et Péhunco regroupent 289954 habitants et représente 37,55 % de la population du département de l'Atacora. La population est majoritairement rurale et dépend directement des ressources naturelles pour sa subsistance. Les principaux groupes socioculturels sont les Baatombu (Bariba), les Waama, les Gourmantchés, les Peulhs et les Ditamari. Les activités économiques sont dominées par

l'agriculture, l'élevage, le commerce des produits agricoles et l'exploitation des ressources forestières. Les communes des 2KP constituent aujourd'hui l'un des principaux fronts d'expansion agricole du Nord-Ouest béninois. La croissance démographique, le développement de la culture, l'extension des superficies cultivées et les pratiques agricoles extensives favorisent une transformation rapide des paysages agraires.

1.2 . Méthodologie

La méthodologie proposée combine des approches participatives, géospatiales et modélisation afin d'assurer une gestion durable des espaces agricoles. Cette démarche repose sur l'utilisation du modèle de gestion agroécologique adopté pour modéliser les interactions entre les différents éléments du paysage agraire dans les 2PK. Cette méthodologie est une approche intégrée qui combine SIG, Télédétection, Analyse Multicritère et Enquêtes de terrain. Elle se déroule en cinq phases : l'inventaire et prétraitement des données, la standardisation des critères par reclassification, la synthèse par Combinaison Linéaire Pondérée, l'application des contraintes et validation du modèle. L'approche méthodologique consiste donc à l'intégration systématique de variables biophysiques et climatiques dans un modèle d'Analyse Multicritère (AMC) de type Combinaison Linéaire Pondérée (*Weighted Linear Combination - WLC*). Cette méthode est approuvée pour l'évaluation spatiale de l'aptitude des terres (J. Malczewski, 1999, p. 34 ; R. Eastman, 2012, p. 57).

1.2.1 Inventaire et Prétraitement des Données

Toutes les données géospatiales ont été projetées dans le système de coordonnées UTM Zone 31N (WGS 84). Une résolution spatiale commune de 250 mètres a été définie comme référence pour l'analyse, obtenue par rééchantillonnage (*Nearest Neighbors*) pour harmoniser les couches à plus haute résolution.

Données Pédologiques : Les propriétés du sol ont été extraites de la base de données mondiale **SoilGrids250m** (T. Hengl *et al.*, 2017, p. 3). Les couches à la profondeur de 0-15 cm (horizon de surface critique pour les cultures) ont été téléchargées :

Données Topographiques : Un Modèle Numérique de Terrain (MNT) SRTM à 30m de résolution a été utilisé. La pente (en degrés) a été calculée à l'aide de l'outil *Scope* de l'extension *Spatial Analyste* d'ArcGIS.

Données Climatiques : La pluviométrie moyenne annuelle sur la période 2000-2024 a été dérivée des données satellitaires CHIRPS (*Climate Hasards Group Infra éd Précipitation with Station data*). Cette série a été validée par comparaison avec les données des stations météorologiques au sol de l'ASECNA de Natitingou.

Données de Végétation : L'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) a été calculé à partir d'images Sentinel-2 acquises pendant la saison de croissance principale, selon la formule standard : $NDVI = \frac{(PIR - R)}{(PIR + R)}$ où

PIR est le rayonnement dans le proche infrarouge et *R* dans le rouge.

1.2.2. Standardisation des Critères par Reclassification

Pour rendre les critères hétérogènes comparables dans le modèle WLC, chaque couche raster continue a été transformée en un score d'aptitude ordinal allant de 1 (inapte) à 5 (très apte). Cette transformation a été réalisée avec l'outil *Déclassifie* d'ArcGIS, en s'appuyant sur les seuils agronomiques établis par la littérature, notamment le cadre de la FAO (1976, p. 19) et les travaux régionaux sur les exigences des cultures (A. M. Igué et al., 2017, p. 155).

1.2.3. Synthèse par Combinaison Linéaire Pondérée (Algorithme sous ArcGIS)

La carte d'aptitude finale pour chaque culture a été générée par la somme pondérée des couches déclassifiées, selon le principe général du WLC :

$$Aptitude = \sum(Crite`re_i \times Poids_i)$$

Cette opération a été exécutée avec l'outil *Raster Calculator* d'ArcGIS.

COTON : ("Recl_N" * 0.25) + ("Recl_pH" * 0.20) + ("Recl_Pente" * 0.20) + ("Recl_Pluie" * 0.15) + ("Recl_CEC" * 0.10) + ("Recl_Argile" * 0.10)
• MAÏS : ("Recl_N" * 0.35) + ("Recl_Pluie" * 0.25) + ("Recl_pH" * 0.15) + ("Recl_CEC" * 0.15) + ("Recl_Pente" * 0.10)
• RIZ : ("Recl_Pente" * 0.40) + ("Recl_Argile" * 0.30) + ("Recl_Pluie" * 0.20) + ("Recl_N" * 0.10)

• IGNAME : ("Recl_SOC" * 0.30) + ("Recl_Sable" * 0.25) + ("Recl_CEC" * 0.20) + ("Recl_Pluie" * 0.15) + ("Recl_Pente" * 0.10)
• SOJA : ("Recl_pH" * 0.30) + ("Recl_CEC" * 0.25) + ("Recl_Pluie" * 0.20) + ("Recl_Pente" * 0.15) + ("Recl_N" * 0.10)

1.2.4. Application des Contraintes et Validation du Modèle

Une étape de contrainte binaire a été appliquée pour exclure les zones absolument inaptes à l'agriculture. Un masque (*Boolean Mask*) a été créé pour écarter les aires protégées (Forêts classées de l'Alibori Supérieur et de l'Ouémé Supérieur) à l'aide de l'outil *Extract by Mask*.

La validation de la précision des cartes d'aptitude a reposé sur une approche terrain. Une matrice de confusion a été construite en confrontant les classes « Très aptes » (S1) prédites par le modèle avec 80 points de contrôle géoréférencés (GPS), collectés lors d'une campagne de terrain en 2024 et représentant des parcelles effectivement performantes pour chaque culture. La robustesse de la classification a été quantifiée par le calcul du coefficient Kappa de Cohen (κ) : $\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$ où P_o est la précision observée (accord entre carte et terrain) et P_e la précision attendue due au hasard. Un $\kappa > 0.61$ indique une bonne concordance, et > 0.81 une concordance excellente (J. R., Landis et G. G. Koch, 1977, p. 31).

2. Résultats

Les principaux résultats de cette étude portent successivement sur la caractérisation des facteurs biophysiques influençant l'aptitude des terres agricoles, l'élaboration des cartes d'aptitude culturelle, ainsi que l'identification des principaux modèles de gestion durable des paysages agricoles.

2.1. Caractérisation des Facteurs Bioclimatiques et Pédologiques des 2KP.

La compréhension de la distribution spatiale des aptitudes nécessite d’abord d’analyser les composantes biophysiques clés qui déterminent le potentiel de production dans la zone d’étude. Le tableau I synthétise les conditions agropédoclimatiques dominantes.

Composante	Plage de Valeurs	Observations Spatiales Clés	Influence Agronomique Générale
Pente	0 % à >15 %	Dominance écrasante de pentes faibles (0-5 %). Reliefs marqués confinés à la bordure Nord (Kérou).	Très positive : favorable à la mécanisation et limite le risque d'érosion sur la majorité du territoire.
Pluviométrie	1014 mm à 1831 mm	Fort gradient Nord-Sud. Le Nord (Kérou) est la zone la plus sèche (1200-1350 mm), le Centre-Sud (Kouandé/Péhunco) est optimal (1350-1600 mm).	Variable : Contrainte majeure au Nord, opportunité au Sud.
Sols	Neuf unités pédologiques	Dominance des Sols Ferrugineux. Hétérogénéité marquée au Nord (Kérou) avec des Sols ferrallitiques et minéraux.	Neutre à négative : les sols dominants nécessitent une gestion de la fertilité ; les sols du Nord sont une forte contrainte.
NDVI	-0,0268 à 0,340478	Vigueur végétale élevée au Centre et Sud (Péhunco). Valeurs faibles au Nord (Kérou), indiquant un stress ou des sols nus.	Positive (Sud > Nord) : reflète la meilleure santé globale des écosystèmes dans les zones les plus productives.

Tableau I : Récapitulatif des caractéristiques des composantes environnementales.

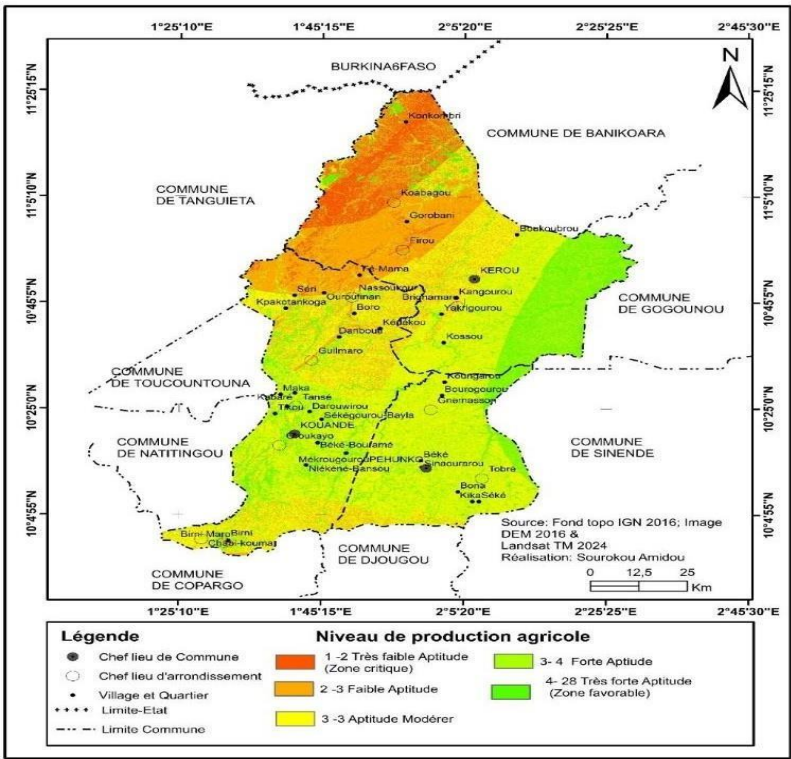
L'analyse du tableau I fait ressortir un gradient Nord-Sud prononcé, caractérisé par des conditions bioclimatiques et pédologiques plus favorables au Sud (Péhunco et Kouandé) qu'au Nord (Kérou). Ce gradient constitue le fondement des disparités d'aptitude observées.

2.2. Analyse Spatiale de l'Aptitude par Culture

L'application des modèles de Combinaison Linéaire Pondérée (WLC) a permis de générer des cartes d'aptitude des cultures dans les 2KP. La carte 2

présente le niveau de production agricole dans les communes de Kouandé, Kérou et Péhunco (2KP). Elle est obtenue à partir de la modélisation multicritère intégrant les principaux facteurs biophysiques influençant le potentiel des terres. Cette cartographie met en évidence une différenciation des niveaux d'aptitude, traduisant l'hétérogénéité des conditions pédologiques, topographiques, climatiques et environnementales de la zone d'étude.

Carte 2 : Niveau de production agricoles dans les 2KP



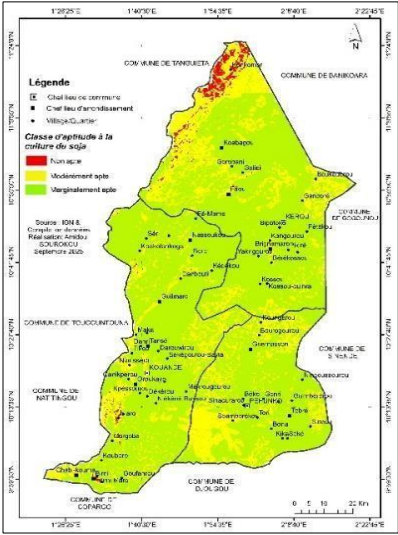
Source : Fond de carte topographique d’IGN 2016 & Image Landsat TM 2025

L’analyse de la carte 2 montre que les aptitudes agricoles les plus faibles (couleurs orange foncé et orange) sont principalement concentrées dans la

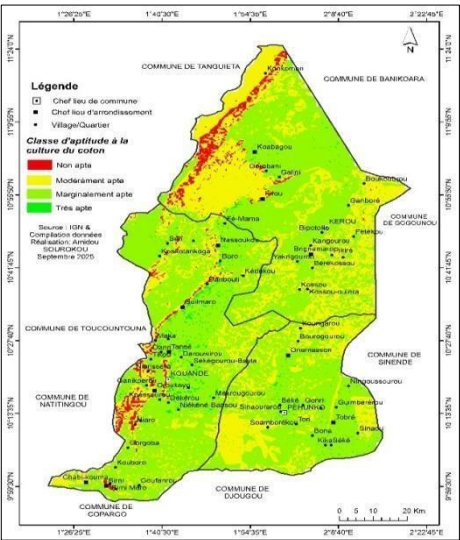
commune de Kérou, notamment autour des localités de Konkonbri, Koabagou, Gorobani et Firou. Ces secteurs correspondent aux zones critiques où les conditions naturelles sont moins propices à l'agriculture en raison de contraintes telles que la faible fertilité des sols, la dégradation des terres ou des conditions climatiques moins favorables. Ensuite, les zones à aptitude modérée (en jaune) occupent une grande partie de l'espace central des 2KP. Elles couvrent notamment les environs de Kérou, Brignamaro, Yakrigourou, Kossou, Kouandé et une partie de Péhunco. Ces espaces offrent des possibilités agricoles satisfaisantes, mais nécessitent souvent des pratiques de gestion durable des sols et de conservation de l'eau pour optimiser les rendements. En revanche, les zones à forte et très forte aptitude agricole (en vert clair et vert foncé) sont davantage localisées dans les parties orientales et méridionales des 2KP. Elles s'étendent notamment à l'Est de Kérou, dans certaines portions de Péhunco et du Sud-Ouest de Kouandé. Ces secteurs disposent de conditions plus favorables pour les activités agricoles et constituent des espaces privilégiés pour le développement des cultures et du maraîchage. Dans l'ensemble, la carte révèle un gradient Nord-Sud de l'aptitude agricole, avec une diminution du potentiel dans le Nord de Kérou et une amélioration progressive vers les parties centrale, orientale et méridionale des 2KP. Cette distribution spatiale suggère que les politiques de développement agricole devraient être différenciées selon les zones : des actions de restauration des terres et d'adaptation des pratiques culturelles dans les secteurs à faible aptitude, et une valorisation durable des zones à forte aptitude afin de renforcer la production agricole tout en préservant les ressources naturelles.

Les cartes 3 à 7 présentent la distribution spatiale des classes d'aptitude pour l'igname, le maïs, le riz, le soja et le coton.

Carte 3 : Carte d'aptitude de Soja

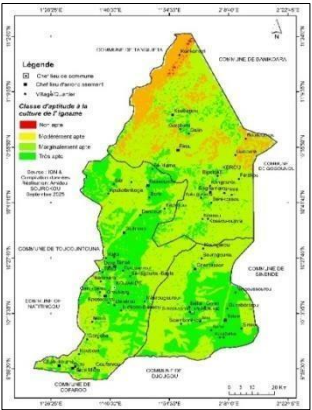


Carte 4 : Carte d'aptitude du Coton

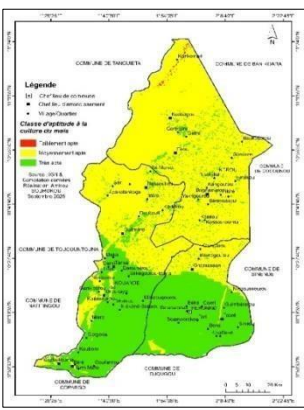


Carte 5 : Aptitude d'igname Carte 6 : Aptitude du maïs Carte 7 : Aptitude du riz

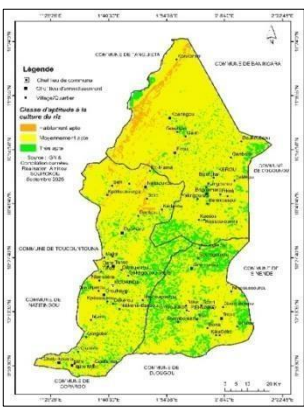
Igname



Maïs



Riz



Source : Fond de carte topographique d'IGN 2016 & Image Landsat TM 2025

L'analyse des cartes d'aptitude culturales des cinq cultures révèle une forte hétérogénéité spatiale et des potentiels agronomiques très contrastés à l'échelle des communes de Kouandé, Kérou et Péhunco. Les sols ferrugineux tropicaux dominants pénalisent le maïs par leur faible réserve en eau et le soja par un drainage insuffisant en hivernage. Ces sols conviennent en revanche très bien à l'igname qui valorise leur profondeur et leur structure. La pente constitue une contrainte marginale et très localisée. Elle n'affecte quasiment pas l'igname. En revanche, l'absence de bas-fonds aménageables bloque totalement le développement du riz qui reste confiné à quelques bas-fonds mineurs. La variabilité pluviométrique rend le maïs particulièrement vulnérable en raison de la faible capacité de rétention des sols. Le soja subit lui l'excès d'eau lors des fortes pluies. La carte d'aptitude pour la culture du coton révèle une aptitude majoritairement modérée (S2). Les zones de fort potentiel (classes S1 et S2) se concentrent dans le Sud et le Centre de la région, correspondant principalement aux communes de Péhunco et au Sud de Kouandé. Ces secteurs bénéficient de conditions pluviométriques optimales et de sols mieux adaptés.

2.3. Synthèse Comparative et Facteurs Limitants

Le tableau II offre une vue synthétique et comparative des résultats de la modélisation pour les cinq cultures, en identifiant pour chacune la classe dominante, les zones de fort potentiel, le principal facteur limitant et une recommandation stratégique associée.

Tableau II : Synthèse des résultats de l'analyse d'aptitude culturelle dans les 2KP

Culture	Classe d'Aptitude Dominante	Zone de Fort Potentiel (S1/S2)	Facteur Limitant Principal	Recommandation Clé
Coton	S2 (Modérément	Péhunco, Sud	Climatique	Intensification durable

	Apte)	Kouandé	(Pluviométrie au Nord)	et gestion intégrée en zone S1/S2.
Igname	S1/S2 (Très/Modérément Apte)	Péhunco, Kouandé (Presque tout le territoire)	Pente forte (Très localisée)	Consolider l'igname comme filière prioritaire et sécuriser les systèmes de production.
Maïs	S3 (Marginalement Apte)	Sud/Centre (S2 max)	Capacité de rétention en eau des sols	Adoption massive des Pratiques de Conservation des Eaux et des Sols (PCES).
Riz	S3 (Faiblement Apte)	Extrêmement localisé	Pente / Topographie inadaptée	Nécessite des investissements hydro-agricoles majeurs pour être viable.
Soja	S2 (Modérément Apte)	Sud/Centre	Drainage insuffisant des sols ferrugineux	Améliorer le drainage et la fertilité pour faire passer les zones S3 en S2.

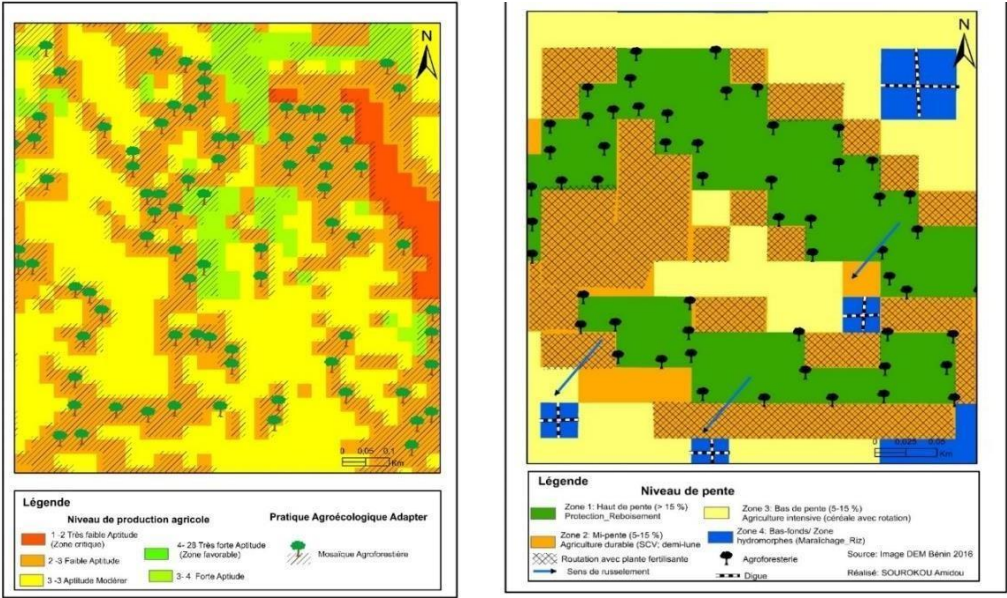
Le tableau II confirme la hiérarchie des aptitudes : l'igname et le coton émergent comme les cultures au plus fort potentiel régional, tandis que le maïs et le riz sont structurellement contraints. Il dresse aussi un diagnostic précis des contraintes prioritaires à traiter pour chaque culture : la disponibilité en eau, la topographie et la fertilité des sols

2.4. Modèles Spatiaux de Gestion Territoriale

Au regard des résultats de la modélisation des aptitudes culturales et des enjeux liés à la préservation des ressources naturelles, il apparaît nécessaire de proposer des modèles d'organisation spatiale favorisant une utilisation durable des terres agricoles. Dans cette perspective, deux modèles complémentaires de gestion des paysages agraires sont envisagés pour les 2KP. Il s'agit, d'une part, du modèle de mosaïque agroforestière, qui vise à intégrer les productions agricoles et les formations arborées afin d'améliorer la résilience des systèmes de production et de préserver les fonctions écologiques des paysages, et, d'autre part, du modèle de zonation fonctionnelle des terroirs, qui propose une répartition rationnelle des différentes unités d'occupation et d'utilisation des terres en fonction de leurs

aptitudes. Ces deux modèles constituent des outils d'aide à la décision susceptibles de concilier les objectifs de production agricole, de conservation des ressources naturelles et de développement territorial durable dans les 2KP. Les carte 8 et 9 illustrent les deux modèles complémentaires de gestion des paysages agraires dans les communes de Kouandé, Kérou et Péhunco.

Carte 8 : Modèle de mosaïque Agroforestière **Carte 9** : Modèle de Zonation du terroir



Source : Fond de carte topographique d'IGN 2016 & Image Landsat TM 2025

Le modèle de mosaïque agroforestière est un modèle d'aménagement agroforestier est proposée comme pratique d'adaptation et de valorisation durable des espaces agricoles. De l'analyse de la carte 8, on déduit que, ce modèle est adapté à la zone de kouandé et à la zone est de kérou qui présente une faible aptitude. Le modèle proposé montre que la mosaïque agroforestière représente une stratégie adaptée à toutes les classes d'aptitude

agricole, avec un intérêt particulier pour les zones de faible potentiel où elle peut contribuer à la restauration des terres.

Le modèle de zonation fonctionnelle présente une organisation fonctionnelle du terroir selon la topographie, où les usages agricoles et les pratiques agroécologiques sont adaptés aux caractéristiques de chaque niveau de pente. La carte 9 illustre une approche intégrée de gestion durable des terres visant à optimiser la production agricole tout en limitant les risques de dégradation des sols et de ruissellement dans les 2KP.

3. Discussion

Les résultats de cette recherche montrent que les paysages agraires des communes de Kouandé, Kérou et Péhunco présentent une forte variabilité spatiale des aptitudes culturelles, principalement déterminée par les caractéristiques pédologiques, topographiques, climatiques et les modes d'occupation des terres. Cette hétérogénéité confirme que les potentialités agricoles d'un territoire résultent de l'interaction entre les facteurs biophysiques et les actions anthropiques, comme le soulignent la théorie de l'écologie du paysage développée par Forman et Godron (1986) et les travaux de (F. Burel, & J. Baudry, 1999, p.25). La modélisation spatiale réalisée à partir des systèmes d'information géographique (SIG) et de l'analyse multicritère met en évidence une différenciation des niveaux d'aptitude culturelle. Certaines unités paysagères présentent des conditions très favorables aux cultures grâce à des sols profonds, une pente faible, une bonne disponibilité hydrique et une couverture végétale relativement conservée. Les cartes de modélisation produites démontrent également l'intérêt des outils géomatiques dans l'aide à la décision territoriale. Ces résultats confirment les travaux de J. Malczewski (1999, p.209) sur l'efficacité de l'analyse multicritère couplée aux SIG pour la planification territoriale. Enfin, les résultats démontrent que la gestion durable des paysages agraires dans les 2KP ne peut se limiter à une approche exclusivement biophysique. Elle nécessite une approche intégrée associant les dimensions environnementales et foncières. Une telle approche implique le renforcement des pratiques agroécologiques, la sécurisation foncière, la restauration des terres dégradées, la protection des formations naturelles et l'utilisation des outils géospatiaux dans les processus de planification territoriale.

Conclusion

Cette étude a permis de modéliser spatialement l'aptitude culturale des terres dans les communes des 2KP (Kouandé, Kérou, Péhunco) au Nord-Ouest du Bénin, en appliquant une méthodologie rigoureuse de SIG et d'Analyse Multicritère (SIG-AMC). En s'appuyant sur des données biophysiques globales et la méthode AHP, qui est un puissant outil d'évaluation spatiale objective des terres.

L'analyse révèle une structuration territoriale marquée par un gradient décroissant d'aptitude du Sud vers le Nord. Elle identifie l'igname et le coton comme les cultures au plus haut potentiel agronomique, tandis que le maïs et le riz se heurtent à des contraintes structurelles liées à l'eau et à la topographie. Ces résultats plaident pour une gestion durable fondée sur une planification spatiale différenciée, déclinée en trois modèles (Priorité, Amélioration, Conservation).

Cette étude fournit un outil cartographique d'aide à la décision pour cibler les interventions en fonction du réel potentiel des zones, évitant les approches uniformes. Elle plaide pour l'intégration de la planification spatiale SIG-AMC dans les politiques agricoles.

Il serait pertinent de valider ces modèles par des mesures pédologiques de terrain plus fines, et d'intégrer des données socio-économiques dans des modèles de simulation pour évaluer l'acceptabilité des scénarios proposés.

En définitive, cette recherche confirme que la durabilité des paysages agraires des 2KP ne pourra être atteinte par la seule intensification. Elle passe par une réorganisation spatiale des activités, fondée sur une évaluation scientifique des aptitudes des terres, et couplée à une transition agroécologique soutenue. Le couplage SIG-AMC se révèle être un allié indispensable pour guider cette transition complexe vers la sécurité alimentaire et la résilience climatique.

Références bibliographies

ALTIERI, Miguel Ángel, 1995, *Agroecology, The Science of Sustainable Agriculture* (2nd ed.). Boulder, CO: Westview Press.

- BUREL, Françoise & BAUDRY Jacques, 1999, *Écologie du paysage, Concepts, méthodes et applications*. Paris : Éditions Tec & Doc.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1985, Guidelines, Land Evaluation for Rainfed Agriculture (FAO Soils Bulletin No. 52). Rome : FAO.
- FORMAN, Richard Townsend Turner & GODRON Michel, 1986, *Landscape Ecology*. New York: John Wiley & Sons.
- GLIESSMAN, Stephen , 2015, *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems* (3rd ed.). Boca Raton, FL, CRC Press.
- Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE), 2020, *Annuaire statistique du Bénin 2020*, Cotonou, Bénin : INSAE, 280 p.
- LAMBIN, Eric & MEYFROIDT Patrick. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 108(9), 3465–3472. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108>
- MAMA, Amina, SINSIN Brice, DE CANNIERE Charle et BOGAERT Jan, 2013, « Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin », *Tropicultura*, 31, pp. 78-88
- MALCZEWSKI, Jacek, 1999, *GIS and Multicriteria Decision Analysis*, John Wiley et Sons, New York, 408 p.