International Journal of Innovation and Scientific Research
ISSN 2336-0046 Vol. 80 No. 2 Sep. 2025, pp. 169-184
© 2025 Innovative Space of Scientific Research Journals
http://www.ijisr.issr-journals.org/

Plaine de Bongor: Atouts agricoles et enjeux écologiques au cœur du Tchad

[Agricultural Potential and Ecological Challenges of the Bongor Plain, Central Chad]

DJANGRANG Man-Na

Enseignant-chercheur, Centre National de Recherche pour le Développement, Benin

Copyright © 2025 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: This article explores the agroecological assets and environmental challenges of the Bongor Plain, located in southwestern Chad. It highlights the region's strong agricultural potential, supported by fertile soils, accessible water resources (rivers, ponds, and shallow groundwater), and a diversity of crops such as millet, rice, groundnut, and vegetables. However, these advantages are threatened by significant constraints, including deforestation, land pressure, resource-use conflicts, recurrent flooding, climate variability, and soil degradation. The study emphasizes the urgent need for an integrated and sustainable management of the area to ensure food security, social cohesion, and climate resilience for the local populations.

KEYWORDS: agroecology, Bongor, resources, degradation, resilience.

RESUME: Cet article examine les atouts agroécologiques et les défis environnementaux de la plaine de Bongor, située dans le sud-ouest du Tchad. Il met en lumière les potentiels agricoles de la plaine grâce à des sols fertiles, une bonne disponibilité en eau (rivières, mares, nappe phréatique peu profonde) et une diversité culturale (mil, riz, arachide, maraîchage). Toutefois, ces atouts sont compromis par de nombreuses contraintes: déforestation, pression foncière, conflits d'usage, inondations récurrentes, variabilité climatique et dégradation des sols. L'article souligne enfin la nécessité d'une gestion intégrée et durable de cet espace à fort potentiel agricole afin de répondre aux enjeux de sécurité alimentaire, de cohésion sociale et de résilience climatique dans la région.

MOTS-CLEFS: agroécologie, Bongor, ressources, dégradation, résilience.

1 INTRODUCTION

Située au sud-ouest du Tchad, la plaine de Bongor constitue une unité géographique stratégique dans la province du Mayo-Kebbi Est, en bordure du fleuve Logone. Elle fait partie des zones agroécologiques les plus fertiles du pays, reconnue pour sa vocation agricole depuis l'époque coloniale, notamment à travers les aménagements hydro-agricoles dans les vallées du Logone et ses affluents. Son statut de bassin agricole repose sur la convergence de facteurs naturels favorables (climat tropical humide, sols alluviaux riches, ressources hydriques abondantes) et de dynamiques humaines anciennes d'exploitation des terres.

Cependant, cette région fait face à des contraintes environnementales de plus en plus marquées: érosion des sols, inondations saisonnières, emprise croissante de l'agriculture sur les écosystèmes naturels et changement climatique. Ces pressions pèsent lourdement sur la durabilité des systèmes agricoles locaux et sur la sécurité alimentaire des populations riveraines. Ainsi, la présente étude vise à identifier et analyser les potentialités agroécologiques de la plaine de Bongor et décrire les contraintes environnementales majeures qui affectent cette zone.

2 MÉTHODOLOGIE

L'élaboration de cette recherche sur la plaine de Bongor repose sur une démarche méthodologique rigoureuse, intégrant des outils multidimensionnels et une approche systémique du territoire. Afin de comprendre les dynamiques spatiales, les potentialités agroécologiques, les contraintes environnementales et les perspectives d'aménagement durable dans cette zone, l'étude a mobilisé une combinaison d'approches qualitatives et quantitatives. Cette approche mixte permet d'embrasser à la fois la diversité des sources d'informations disponibles et la complexité des enjeux étudiés. Elle comprend l'analyse spatiale assistée par les systèmes d'information géographique (SIG), les enquêtes de terrain à caractère socioéconomique, ainsi qu'une revue documentaire approfondie des ressources disponibles sur la zone étudiée.

2.1 PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La plaine de Bongor, localisée dans la province du Mayo-Kebbi Est (fig. 1), constitue une unité agroécologique d'intérêt stratégique au Tchad.

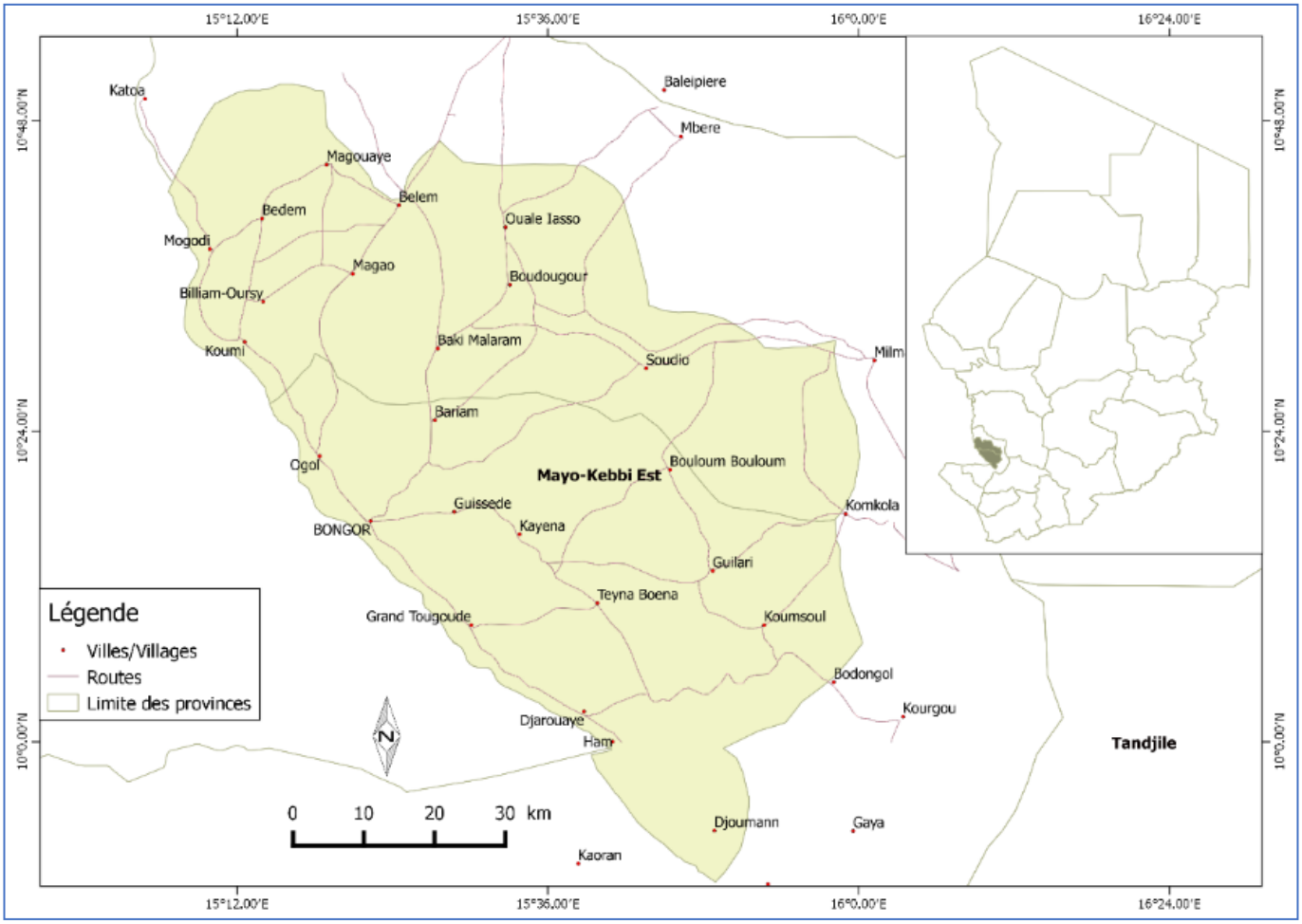

Fig. 1. Localisation de la zone d'étude

Elle s'étend entre les communes de Bongor, chef-lieu de la province et Gounou-Gaya, au sud, en bordure de la frontière avec le Cameroun. Elle couvre une superficie estimée à environ 60 000 hectares, répartie entre terres cultivables, zones inondables, forêts galeries, et surfaces pastorales.

Sur le plan géographique, la plaine est caractérisée par une topographie relativement plane, avec des dépressions saisonnièrement inondées et des formations de sols sablo-limoneux à dominante alluviale. Ces formations résultent des dépôts successifs liés aux crues annuelles du fleuve Logone, principal axe hydrographique structurant la région.

Le climat de type soudano-guinéen favorise le développement de cultures pluviales et de périmètres irrigués, contribuant ainsi à faire de cette plaine un bassin agricole majeur. Le réseau hydrographique dense, incluant des affluents secondaires comme le Mayo Kébbi et les mares temporaires, permet l'accès à l'eau pendant une bonne partie de l'année. Cette configuration fait de la plaine de Bongor une zone à fort potentiel pour les activités agropastorales et maraîchères.

2.2 Stratégies De Collecte Des Données

La collecte des données s'est appuyée sur deux sources principales: les données primaires issues du terrain et les données secondaires tirées de documents, images satellitaires et bases institutionnelles.

2.2.1 Données Primaires

Les enquêtes de terrain menées entre février et avril 2025 ont reposé sur un échantillonnage raisonné assurant une représentativité sectorielle et spatiale.

- **Entretiens semi-directifs**: 50 entretiens ont été réalisés avec des producteurs agricoles, agents de développement rural (ONG, ONDR) et autorités locales. Ils ont permis de documenter les pratiques agricoles, la perception des risques environnementaux, les conflits d'usage et les stratégies locales d'adaptation.
- **Observations directes**: Des visites ont été menées à Bongor et Katoa pour relever les types de cultures, la qualité des sols, la disponibilité en eau et les infrastructures agricoles et socioéconomiques.
- **Questionnaires structurés**: 100 ménages agricoles ont été interrogés à l'aide d'un guide thématique sur les caractéristiques des exploitations, l'accès aux intrants, la gestion des ressources naturelles et les contraintes environnementales. Les données ont été analysées avec Excel et SPSS.

2.2.2 Données Secondaires

Les données secondaires ont permis de compléter et de trianguler les résultats. Des rapports de l'ONDR, du ministère de l'Agriculture, et d'ONG (CARE, GRET) ont fourni des informations sur les cultures, les aménagements agricoles et la gestion de l'eau.

L'évolution de l'occupation des sols a été étudiée à partir d'images LANDSAT (1997, 2024), traitées via QGIS (classification supervisée, détection de changements). Des données SRTM ont permis de générer des cartes de pente et de zones inondables.

Les données climatiques (1990–2020) issues de la Direction de la Météorologie ont servi à établir des climogrammes ombrothermiques. Une revue documentaire (Google Scholar, AGRIS, ScienceDirect) a cadré théoriquement l'analyse, en mobilisant des travaux sur les systèmes agricoles du Logone et la gestion foncière en Afrique centrale (Doum, 2019; Oumar, 2020; Kouadio, 2021).

2.3 Outils D'analyse Et De Traitement Des Donnees

Une combinaison d'outils statistiques, qualitatifs et géospatiaux a été mobilisée.

2.3.1 Systèmes D'information Géographique (Sig)

QGIS a permis la production de cartes thématiques (localisation, occupation des sols, zones inondables, pentes). Les traitements ont inclus le géoréférencement, la digitalisation, l'analyse multi-temporelle et l'intégration des données d'enquête.

2.3.2 Traitements Statistiques

Les questionnaires ont été traités par Excel et SPSS (statistiques descriptives, tableaux croisés, graphiques). Ces analyses ont permis d'identifier les ménages touchés par les inondations, les types de cultures dominants et les modalités d'accès aux ressources.

La méthodologie repose sur une approche intégrée combinant données empiriques, représentations spatiales et analyses statistiques, fournissant un diagnostic territorial solide pour appuyer la planification durable dans la plaine de Bongor.

3 RÉSULTATS

3.1 LES POTENTIALITES AGROECOLOGIQUES DE LA PLAINE DE BONGOR

La plaine de Bongor, située au sud-ouest du Tchad dans la province du Mayo-Kebbi Est, constitue l'un des bassins agroécologiques les plus prometteurs du pays. Elle se distingue non seulement par sa fertilité naturelle, mais aussi par la diversité de ses ressources pédologiques, hydriques et climatiques qui favorisent une large gamme d'activités agricoles, pastorales et agroforestières. Cette section se propose d'analyser en profondeur les principaux atouts agroécologiques de cet espace, à travers une lecture systémique des facteurs naturels, sociaux et techniques qui structurent la capacité de production durable dans la région.

3.1.1 UNE TOPOGRAPHIE FAVORABLE À LA MISE EN VALEUR AGRICOLE

La plaine de Bongor s'étend sur une superficie estimée à près de 60 000 hectares, entre les localités de Bongor au sud et Katoa au nord. Elle se situe dans une zone de basse altitude (généralement entre 300 et 350 mètres) et présente une topographie globalement plane, légèrement ondulée dans certaines zones périphériques. Ce relief peu accidenté favorise l'installation de grandes superficies agricoles mécanisables et facilite également l'écoulement des eaux en saison pluvieuse.

Les zones de dépression saisonnièrement inondables permettent le développement de cultures de décrue et offrent un potentiel important pour la riziculture. Cette morphologie du terrain est d'autant plus précieuse qu'elle permet une concentration des dépôts alluviaux à fort potentiel agronomique, renforçant la fertilité des terres basses. Selon les travaux de Doum (2019), la configuration topographique de la plaine joue un rôle essentiel dans la structuration des systèmes de culture mixtes (pluvial/irrigué), caractéristique des bassins agricoles du Logone.

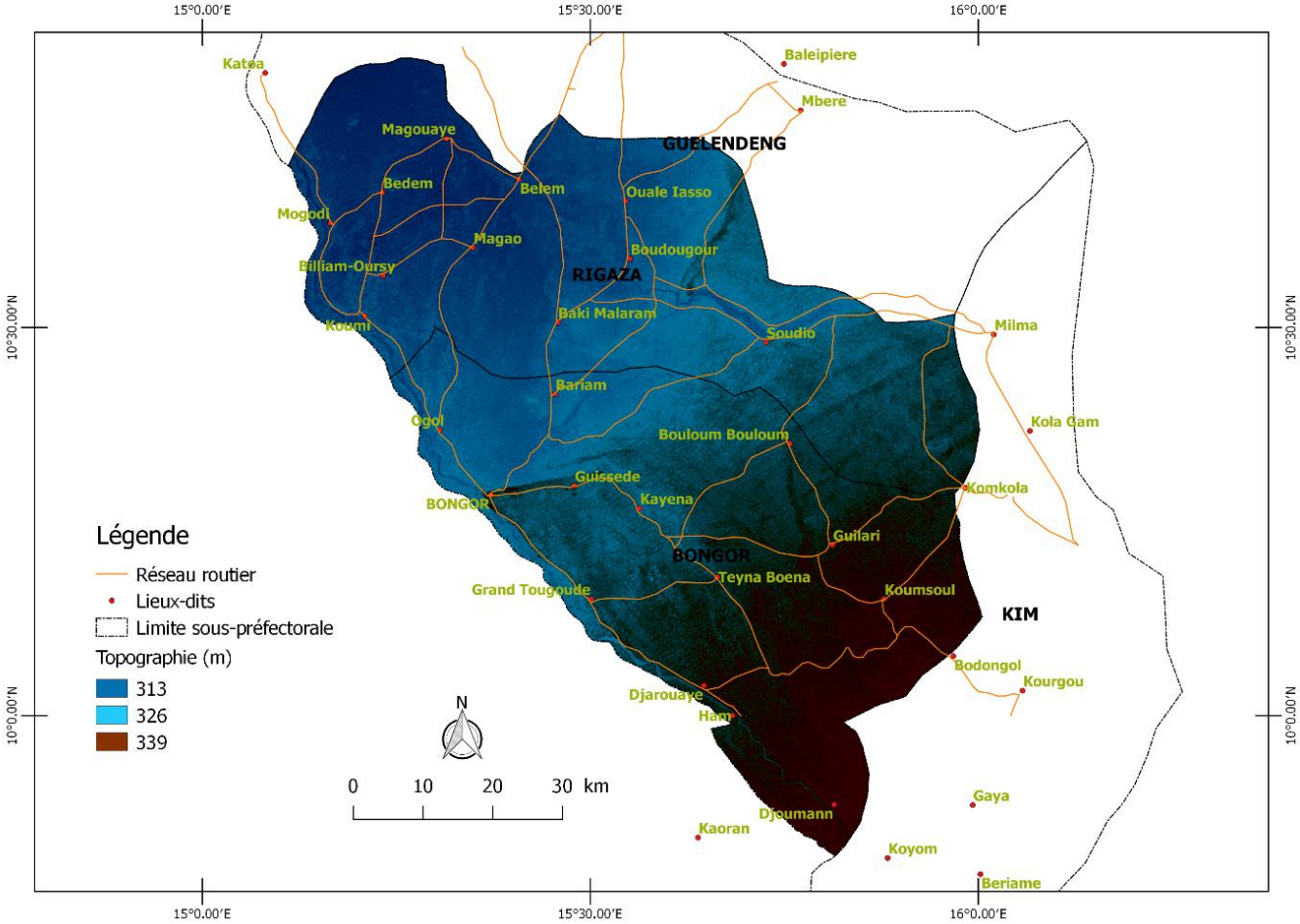

Fig. 2. Topographie de la zone d'étude

3.1.2 Des Sols À Fort Potentiel Agronomique

L'un des piliers des potentialités agroécologiques de la plaine de Bongor réside dans la qualité de ses sols. Les sols dominants sont des sols alluviaux jeunes (fig. 2), enrichis par les apports sédimentaires du fleuve Logone. Il s'agit essentiellement de sols sablo-limoneux, bien structurés, modérément profonds et à bonne capacité de rétention d'eau. Ce type de sol est particulièrement adapté à la culture du riz, du maïs, du sorgho et de plusieurs légumineuses.

Dans certaines zones de la plaine, notamment au sud vers Koyom, on rencontre également des sols hydromorphes propices aux cultures en saison sèche sous irrigation, à condition que les systèmes de drainage soient bien conçus. Ces sols, bien que parfois contraints par l'excès d'eau, offrent un potentiel important pour l'agriculture irriguée et le maraîchage.

L'analyse des profils pédologiques, menée dans le cadre de cette recherche, révèle des teneurs satisfaisantes en matière organique et éléments minéraux essentiels (azote, phosphore, potassium), particulièrement dans les couches superficielles. Toutefois, l'exploitation intensive sans amendement organique peut entraîner une baisse de la fertilité, soulignant la nécessité de promouvoir les techniques d'agriculture de conservation, telles que la rotation des cultures et l'agroforesterie (Kouadio, 2021).

3.1.3 Un Regime Climatique Propice À La Diversification Culturale

Le climat de la plaine de Bongor est de type soudano-guinéen, avec une saison des pluies relativement longue et une répartition des précipitations favorable à l'agriculture pluviale. Les données climatiques recueillies auprès de la station météorologique de Bongor (1990–2020) montrent une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 950 mm et 1150 mm, concentrée entre mai et octobre (fig. 3). Ce régime hydrique permet l'implantation de deux cycles culturaux dans l'année (une culture pluviale et une culture irriguée ou maraîchère).

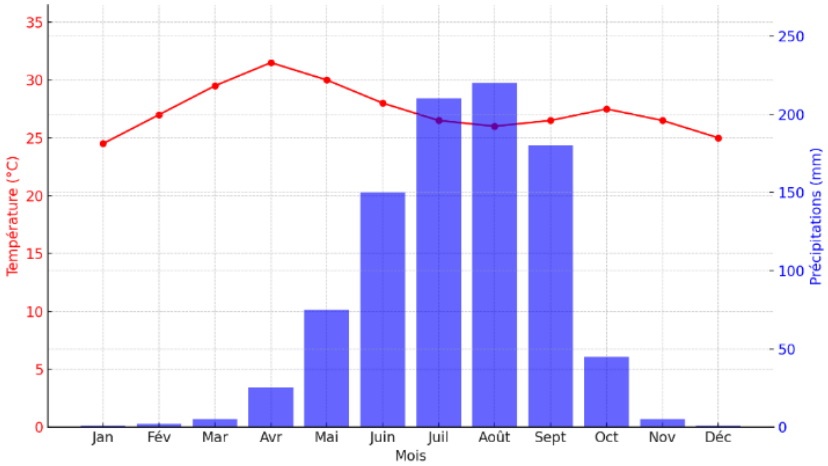

Fig. 3. Diagramme ombrothermique de Bongor (1994-2024)

Les températures annuelles sont également favorables, oscillant entre 22°C en saison fraîche et 35°C en saison chaude, ce qui favorise une bonne germination et un développement rapide des cultures. Ce confort thermique, associé à une disponibilité modérée de l'eau et à une durée d'insolation élevée, permet la diversification des cultures vivrières (sorgho, mil, niébé, arachide) et de rente (sésame, coton, oignon, tomate, etc.).

La conjugaison d'une pluviométrie suffisante et de températures stables fait de la plaine un écosystème agricole résilient, sous réserve d'une bonne gestion des épisodes extrêmes comme les sécheresses tardives ou les inondations précoces.

3.1.4 Une Hydrographie Dense Favorable À L'irrigation

Le fleuve Logone, qui borde la plaine à l'est, constitue l'artère hydrographique principale de la région. Il est complété par des affluents secondaires (Mayo Kébbi, Mayo Gaya) et un ensemble de mares et de bras morts qui jouent un rôle de réservoirs hydriques naturels. Cette densité du réseau hydrographique confère à la plaine une accessibilité exceptionnelle à l'eau de surface.

Les possibilités d'irrigation sont multiples: pompage direct à partir du Logone, inondation contrôlée des bas-fonds, aménagement de micro-barrages et de digues pour retenir l'eau dans les plaines basses. L'existence de plusieurs périmètres aménagés, notamment dans les villages de Laï, Katoa et Djougou, témoigne de la volonté des acteurs locaux de tirer profit de cette ressource.

De plus, les nappes phréatiques sont relativement peu profondes (entre 5 et 12 mètres en saison sèche), ce qui facilite leur mobilisation à l'aide de motopompes, de forages manuels ou d'ouvrages traditionnels (puits). Cette disponibilité en ressources hydriques, combinée à un fort ensoleillement, offre des opportunités importantes pour le développement de systèmes agricoles intensifiés et durables, notamment le maraîchage et les cultures de contre-saison.

3.1.5 Une Diversité Agrosystémique Structurante

La plaine de Bongor présente une diversité remarquable d'agrosystèmes qui coexistent et s'enchevêtrent, selon les saisons, les topographies et les systèmes fonciers. On y distingue plusieurs formes d'exploitation:

- Systèmes pluviaux extensifs, basés sur la culture du sorgho, du mil et de l'arachide sur des terres non irriguées;
- Systèmes de décrue, localisés dans les zones inondables en bordure du Logone, où les producteurs utilisent l'humidité résiduelle après le retrait des eaux;
- Systèmes irrigués, autour des périmètres aménagés ou des sources d'eau naturelles, cultivant riz, oignons, tomates et patates douces;
- Systèmes agro-pastoraux intégrés, qui associent agriculture, élevage transhumant ou sédentaire, et culture fourragère.

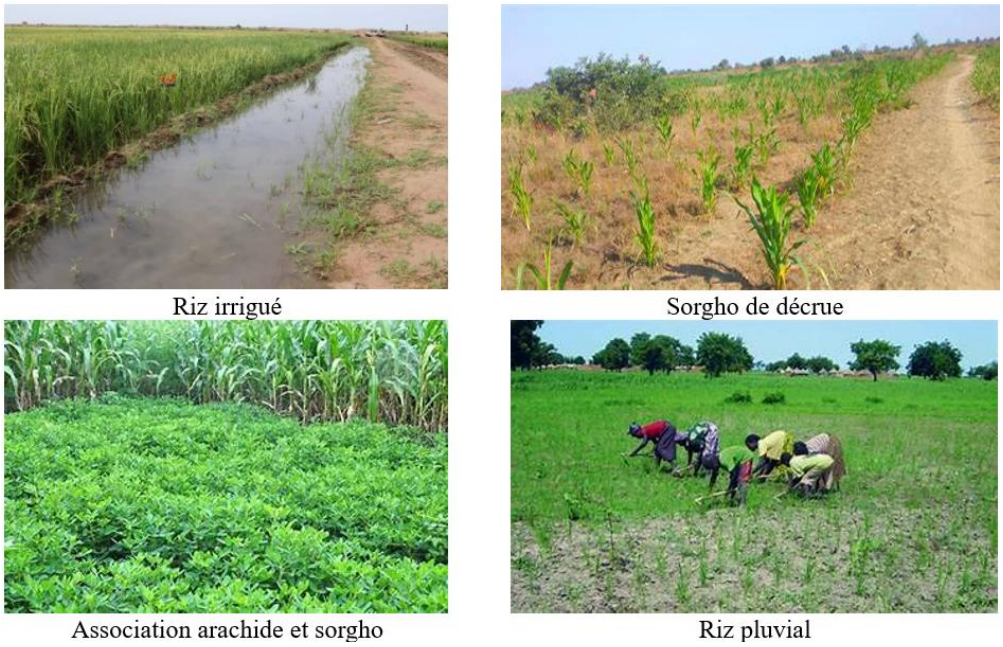

Fig. 4. Principales cultures

Sources: DJANGRANG M., 2024

Cette diversité fonctionnelle constitue un levier important pour la résilience écologique et économique de la région. Elle permet également d'atténuer les risques climatiques en répartissant les activités agricoles dans le temps et dans l'espace, limitant ainsi la dépendance à un seul type de culture ou de saison.

3.1.6 La Richesse De La Biodiversite Cultivee

La plaine est un réservoir de biodiversité cultivée, caractérisée par la coexistence d'espèces locales traditionnelles (sorgho rouge, maïs indigène, gombo, niébé) et de variétés améliorées introduites par les services agricoles ou les ONG (Tableau 1). Cette diversité génétique permet aux agriculteurs d'adapter leurs choix culturaux aux conditions édapho-climatiques spécifiques.

Tableau 1. Évolution des principales productions agricoles dans le bassin de Bongor (1994–2024) (en tonnes)

Cultures	1994	2004	2014	2024
Mil	32 500	35 800	38 600	41 200
Sorgho	28 400	30 200	33 500	36 000
Maïs	14 800	17 300	21 600	26 400
Niébé (haricot)	9 600	11 200	13 800	16 500
Arachide	15 200	17 900	20 700	24 100
Sésame	4 300	5 800	7 200	9 100
Riz pluvial	7 500	9 200	11 600	13 800
Riz irrigué (plaine)	12 400	15 600	18 900	22 500
Cultures maraîchères	3 800	5 100	7 400	10 200
Coton	9 000	6 800	4 300	3 500

Sources utilisées: Ministère de la Production, de l'Irrigation et des Équipements agricoles (MPIEA - Tchad), Rapports du Projet de développement de la plaine de Bongor (PDPB)

Le tableau montre une croissance régulière des principales productions agricoles dans le bassin de Bongor entre 1994 et 2024. Les cultures vivrières comme le mil, le sorgho, le maïs, le niébé et l'arachide affichent une augmentation constante de leur production, traduisant une intensification agricole progressive. Le riz irrigué connaît également une forte croissance, signe d'un développement de l'irrigation. Les cultures maraîchères doublent presque leur production, ce qui témoigne d'une diversification agricole. En revanche, la production de coton est en déclin marqué, passant de 9 000 tonnes en 1994 à 3 500 tonnes en 2024, reflétant peut-être un désintérêt économique ou des contraintes liées à cette culture.

Les cultures maraîchères, particulièrement dynamiques en saison sèche, incluent la tomate, le chou, l'oignon, la laitue, le poivron et la carotte, destinés aussi bien à la consommation locale qu'à la commercialisation vers les marchés de Bongor, Gounou-Gaya et même N'Djaména. L'existence de plusieurs coopératives et groupements féminins maraîchers témoigne de l'intégration croissante de l'agriculture de rente dans les stratégies paysannes locales (Réounodji, 2022).

3.1.7 UN CAPITAL HUMAIN DYNAMIQUE ET PORTEUR

Les producteurs agricoles de la plaine disposent de savoirs pratiques diversifiés, hérités des traditions locales et enrichis par des formations récentes dispensées par les ONG ou les services de vulgarisation. Ces savoirs incluent les techniques d'amendement organique et de compostage, les pratiques d'irrigation gravitaire ou motorisée, les stratégies d'association et de rotation culturales et la gestion communautaire des pâturages et des eaux.

Les solidarités familiales (Tableau 2) et villageoises, facilite la mutualisation de la main-d'œuvre, l'accès collectif à certaines infrastructures, et la résolution des conflits fonciers.

Tableau 2. Taille moyenne du ménage

Catégories / Modalités	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Moins de 5 personnes	22	22%
5 à 8 personnes	54	54%
Plus de 8 personnes	24	24%

Sources: DJANGRANG M., 2024

Le Tableau 2 montre que la majorité des ménages (54 %) sont composés de 5 à 8 personnes, tandis que 24 % comptent plus de 8 membres, et 22 % moins de 5. Cette structure démographique indique une prédominance de ménages de taille moyenne à grande, typique des milieux ruraux sahéliens. Elle reflète l'existence d'un capital social fort, où les solidarités familiales et villageoises permettent de mobiliser collectivement la main-d'œuvre, notamment pour les activités agricoles, l'entretien des infrastructures et la gestion des ressources naturelles. Ces dynamiques renforcent les capacités locales d'adaptation face aux contraintes environnementales.

3.1.8 Un Cadre Institutionnel Favorable Aux Initiatives Locales

Au-delà des ressources naturelles, les dispositifs institutionnels mis en place dans la région participent à la valorisation des potentialités agroécologiques. La présence de la délégation provinciale du Ministère de l'Agriculture, des comités villageois de gestion foncière, ainsi que des programmes d'appui de la FAO, de l'AUF ou de la Banque Mondiale crée un environnement porteur pour les initiatives locales d'aménagement agricole.

La récente mise en œuvre du Programme National de Sécurité Alimentaire et de Résilience (PNSAR) dans certaines communes de la plaine permet la distribution d'intrants, l'installation de motopompes, et le renforcement des capacités des producteurs. Ces interventions participent à renforcer l'ancrage des pratiques durables et la sécurité alimentaire dans la région.

La plaine de Bongor présente une série de potentialités agroécologiques remarquables qui, bien valorisées, peuvent en faire un modèle de développement agricole durable au Tchad. L'accessibilité à l'eau, la qualité des sols, la diversité des systèmes de culture et le dynamisme des acteurs locaux sont autant de leviers pour accroître la productivité agricole, renforcer la résilience climatique et améliorer les revenus des ménages.

Toutefois, ces atouts doivent être considérés à la lumière des contraintes environnementales et socio-institutionnelles qui pèsent sur la région, objet des sections suivantes. Une approche de développement durable, intégrant la gouvernance locale, la sécurisation foncière et l'innovation agroécologique, est indispensable pour tirer pleinement parti des potentialités de cette plaine stratégique.

3.2 Contraintes Environnementales Majeures

La plaine de Bongor, malgré ses nombreuses potentialités agroécologiques, fait face à un ensemble complexe de contraintes environnementales qui freinent son développement durable. Ces contraintes, qui résultent à la fois des pressions anthropiques et des dynamiques naturelles, affectent la qualité des sols, la disponibilité des ressources en eau, la biodiversité et la résilience globale des écosystèmes. L'analyse détaillée de ces facteurs est essentielle pour comprendre les limites du territoire et orienter les stratégies d'aménagement adaptées.

3.2.1 Variabilité Et Extrêmes Climatiques

La plaine de Bongor est soumise à une variabilité climatique croissante qui affecte fortement la régularité des productions agricoles. Les données météorologiques des trente dernières années montrent une tendance à l'irrégularité pluviométrique, avec des précipitations plus erratiques et des épisodes de sécheresse prolongée entrecoupés de pluies diluviennes.

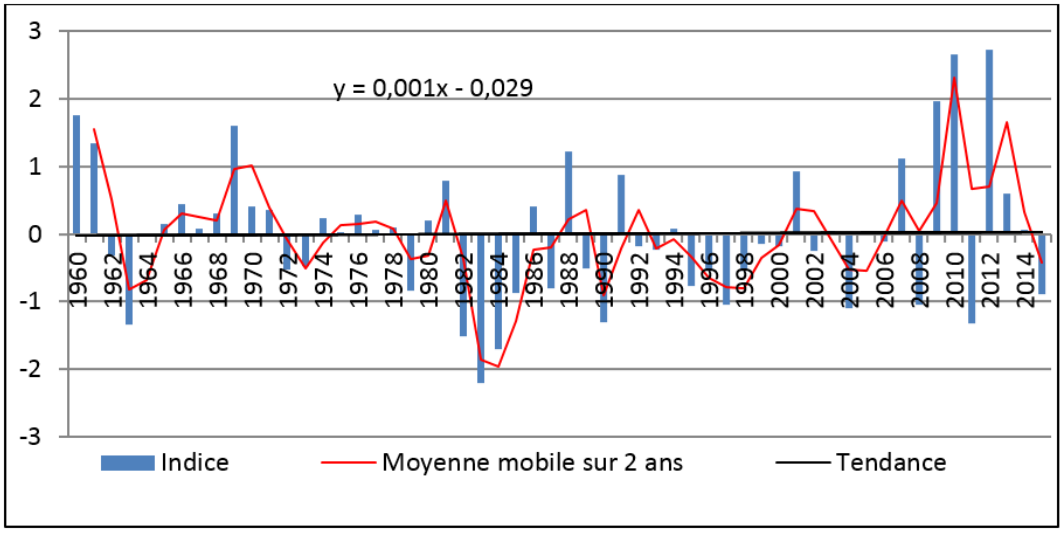

Fig. 5. Variation interannuelle des pluies dans le Mayo-Kebbi

Source: https://revuecangeotrop.ca/volume-8-numero-2/riziculture-irriguee-et-mutations-socio-economiques-dans-la-vallee-du-logone-a-bongor-tchad/

Cette variabilité se traduit par des risques accrus d'inondations soudaines et de périodes de déficit hydrique, impactant les cycles culturaux et la disponibilité en eau pour l'irrigation. Les producteurs interrogés soulignent une multiplication des aléas climatiques imprévus, ce qui complique la planification agricole traditionnelle basée sur des calendriers saisonniers fixes.

De plus, les températures moyennes ont légèrement augmenté, provoquant un allongement de la saison sèche et augmentant l'évapotranspiration, ce qui accentue le stress hydrique des cultures. Cette évolution climatique perturbe également la phénologie des plantes et la dynamique des ravageurs et maladies.

3.2.2 CONFLITS D'USAGE ET PRESSIONS FONCIÈRES

Les conflits liés à l'usage des terres représentent une contrainte majeure freinant la gestion durable de la plaine. L'accroissement démographique et l'intensification des activités agricoles entraînent une concurrence accrue pour les meilleures terres, en particulier les bas-fonds irrigables. Les principaux conflits d'usage observés concernent l'accès à la terre (agriculture vs. élevage), l'utilisation des ressources en eau (agriculture irriguée vs. usage pastoral) et les pressions sociales dues à la croissance démographique, aux déplacements internes (réfugiés, déplacés climatiques) et aux changements d'usage des terres (Tableau3

Tableau 3. Conflits fonciers enregistrés

Période	Nb estimé de conflits/an	Principaux types de conflits
1990–2000	15–20	Empiétements agricoles sur pistes pastorales, litiges fonciers familiaux
2000–2010	30–40	Accaparement de terres agricoles, conflits agri-éleveurs
2010–2020	60–80	Disparition de pâturages, extension des cultures en zones pastorales
2020–2024	80–120	Urbanisation sauvage, conflits intercommunautaires autour de l'eau

Sources: MATS (2022), PNUD-Tchad (2021), OCHA-Tchad (2023)

Le tableau 3 montre une augmentation marquée et régulière du nombre annuel estimé de conflits d'usage des ressources dans la province du Mayo-Kebbi Est sur les trois dernières décennies. En effet:

- De 15–20 cas/an entre 1990 et 2000, on passe à 80–120 cas/an entre 2020 et 2024, soit une multiplication par 5 à 6 du volume conflictuel en l'espace de 30 ans.
- Cette hausse progressive traduit une montée des tensions liées à la pression croissante sur les ressources naturelles, notamment la terre et l'eau, mais aussi à la fragilité des mécanismes de régulation foncière et sociale.

Chaque période présente un profil conflictuel spécifique, révélateur de transformations dans l'occupation des sols, les dynamiques sociales et l'environnement:

- 1990–2000: Les conflits sont encore relativement modérés et localisés, souvent de nature coutumière ou intra-communautaire (empiétements sur pistes pastorales, conflits fonciers familiaux). Ces litiges s'inscrivent dans un système encore largement régulé par les chefferies traditionnelles.
- 2000–2010: On observe une intensification des litiges agri-éleveurs, en lien avec l'expansion des terres cultivées aux dépens des couloirs de transhumance, couplée à un début d'accaparement des terres par des acteurs puissants (chefs de canton, élites politiques).
- 2010–2020: Les conflits deviennent plus fréquents et plus violents, souvent intercommunautaires, avec la disparition progressive des pâturages traditionnels. Cette période est marquée par une extension anarchique des cultures en zones normalement réservées au pastoralisme, notamment autour des bas-fonds et mares saisonnières.
- 2020–2024: Une nouvelle vague de conflits émerge, cette fois liée à l'urbanisation sauvage et à la rareté de l'eau. Les conflits intercommunautaires se multiplient, notamment autour de l'accès aux points d'eau (forages, rivières, mares permanentes) et du foncier périurbain, dans un contexte d'expansion démographique rapide.

Cette progression des conflits appelle des réponses multisectorielles et durables:

- Renforcement de la planification foncière (zonage, délimitation des couloirs de transhumance);
- Médiation locale renforcée, avec l'appui de comités mixtes (agriculteurs, éleveurs, autorités locales);
- Développement d'infrastructures d'eau partagées pour limiter les frictions;
- Éducation à la cohabitation pacifique, surtout dans les zones périurbaines et transfrontalières.

Le tableau 4 illustre la complexification progressive des conflits d'usage au Mayo-Kebbi Est, avec un glissement des conflits agro-pastoraux classiques vers des conflits plus complexes, aux dimensions sociales, environnementales et territoriales. Il constitue un outil de diagnostic stratégique pour la prévention des conflits, l'aménagement du territoire et la consolidation de la paix locale (Tableau 4).

Tableau 4. Répartition des conflits par type (moyenne annuelle 2020–2024)

Type de conflit	Proportion estimée (%)
Agriculteurs vs. éleveurs	47 %
Accès à l'eau (forages, mares, puits)	20 %
Litiges fonciers intra-familiaux	15 %
Conflits intercommunautaires	10 %
Autres (pêche, forêt, urbanisation)	8 %

Sources: DJANGRANG M., 2024

Le tableau 4 met en évidence que près de la moitié des tensions dans le Mayo-Kebbi Est opposent agriculteurs et éleveurs (47 %), ce qui confirme l'acuité du conflit terre–pâturage. L'accès à l'eau arrive en deuxième position (20 %), soulignant la rareté croissante des points d'eau partagés. Les litiges fonciers intra-familiaux (15 %) traduisent des pressions internes sur la transmission des terres. Les conflits intercommunautaires (10 %) et les autres types (8 %), tels que la pêche ou l'urbanisation, constituent un volet plus marginal mais non négligeable, révélant la diversité des enjeux locaux.

Les conflits agro-pastoraux sont particulièrement aigus dans les sous-préfectures de Bongor, Fianga et Gounou-Gaya (Tableau 5).

Tableau 5. Zones les plus touchées

Zone	Nombre de conflits/an (moyenne)	Spécificités
Gounou-Gaya	30–40	Pâturages disputés, transhumance transfrontalière
Bongor	25–35	Urbanisation, conflits d'eau de surface
Fianga	20–30	Accès aux terres agricoles, mares saisonnières
Guélengdeng	10–15	Accaparement de zones agricoles par des élites locales

Sources: DJANGRANG M., 2024

Ce tableau met en évidence une répartition géographique différenciée des conflits d'usage dans la province du Mayo-Kebbi Est. La zone de Gounou-Gaya enregistre le plus grand nombre de conflits annuels (30–40), principalement liés aux pâturages disputés et à la transhumance transfrontalière, en raison de sa proximité avec la frontière camerounaise. Bongor suit avec 25–35 conflits/an, où l'urbanisation rapide et la rareté de l'eau de surface alimentent les tensions. À Fianga, les conflits sont centrés sur l'accès à la terre et aux mares saisonnières, reflétant la pression agricole croissante. Guélengdeng, bien que moins touchée, connaît des litiges fonciers liés à l'accaparement des terres par des élites locales.

Par ailleurs, les conflits intercommunautaires représentent 10 % du total, souvent liés à la gestion des ressources partagées, tandis que les conflits liés à la pêche, à la forêt ou à l'urbanisation représentent 8 %, soulignant la diversification des tensions socio-environnementales dans la région. Cette situation génère des tensions entre agriculteurs, éleveurs et pêcheurs, ainsi qu'entre populations autochtones et migrants. L'absence de régulation foncière claire et la faiblesse des institutions locales de gouvernance foncière compliquent la résolution de ces conflits.

Les pratiques d'appropriation informelle des terres, la multiplication des parcelles morcelées et la spéculation foncière contribuent à la dégradation de l'espace agricole et limitent les possibilités d'investissement dans des aménagements pérennes.

Les contraintes environnementales majeures identifiées dans la plaine de Bongor sont multidimensionnelles et interdépendantes. Elles reflètent les interactions complexes entre les pressions anthropiques, les dynamiques naturelles et les limites institutionnelles. Face à ces défis, il est impératif d'adopter une approche intégrée de gestion territoriale qui associe la conservation des ressources, l'innovation agricole et la gouvernance locale renforcée.

La maîtrise des risques liés à l'érosion, à la salinisation, aux aléas climatiques et à la déforestation, combinée à une régulation foncière efficace, constitue une condition sine qua non pour garantir la durabilité du potentiel agricole de la plaine.

La prise en compte des vulnérabilités phytosanitaires et la promotion de pratiques agroécologiques adaptées doivent également être prioritaires pour assurer la sécurité alimentaire et économique des populations locales.

3.3 Dynamiques D'usage Des Terres Et Impacts Environnementaux

La plaine de Bongor, espace agroécologique majeur du sud-ouest du Tchad, est le théâtre de dynamiques d'usage des terres qui reflètent les interactions complexes entre les pressions démographiques, les mutations socio-économiques et les contraintes environnementales. Ces dynamiques jouent un rôle déterminant dans la transformation du paysage et influencent directement la qualité des ressources naturelles, ainsi que la durabilité des systèmes agricoles et écologiques. Cette section analyse en profondeur les principales évolutions dans l'usage des terres au cours des dernières décennies, les facteurs qui les sous-tendent, ainsi que leurs impacts environnementaux, avec une attention particulière portée à l'équilibre fragile entre exploitation et conservation.

3.3.1 Évolution Historique De L'occupation Des Sols

Au cours des trente dernières années, la plaine de Bongor a connu des changements significatifs dans la répartition de ses usages agricoles, forestiers et pastoraux. Les données satellitaires analysées pour les années 2017 et 2024 (Sentinel) permettent d'objectiver ces transformations.

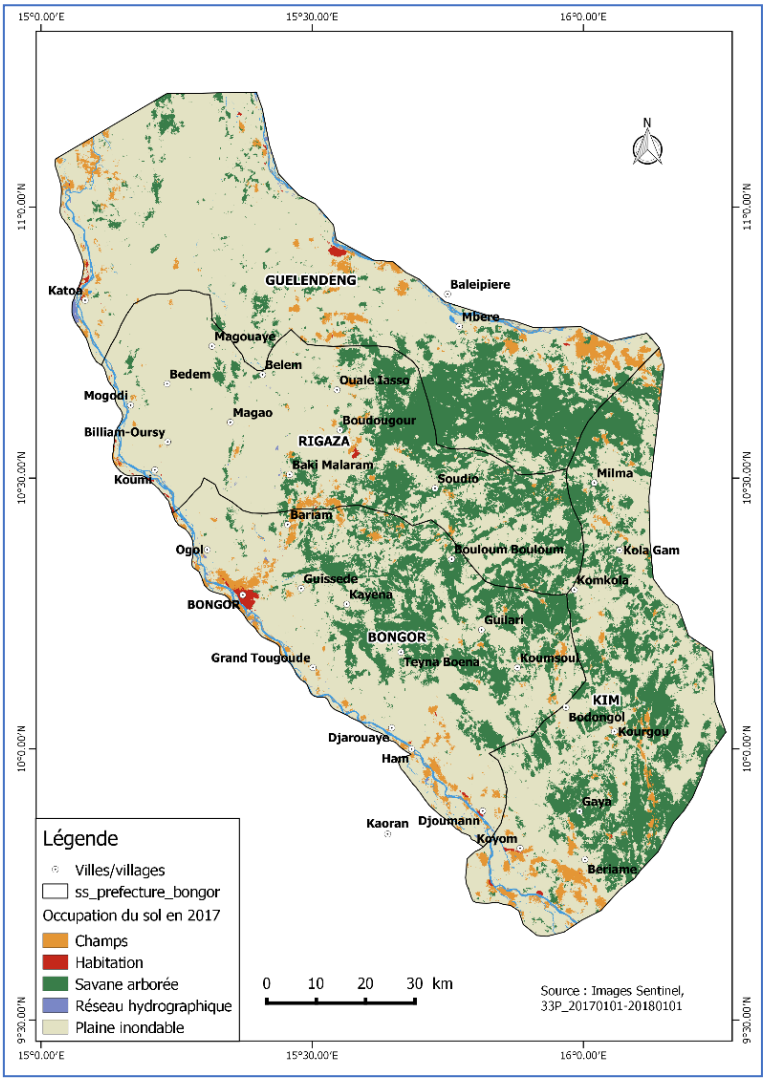

Fig. 6. Etat d'occupation du sol en 2017

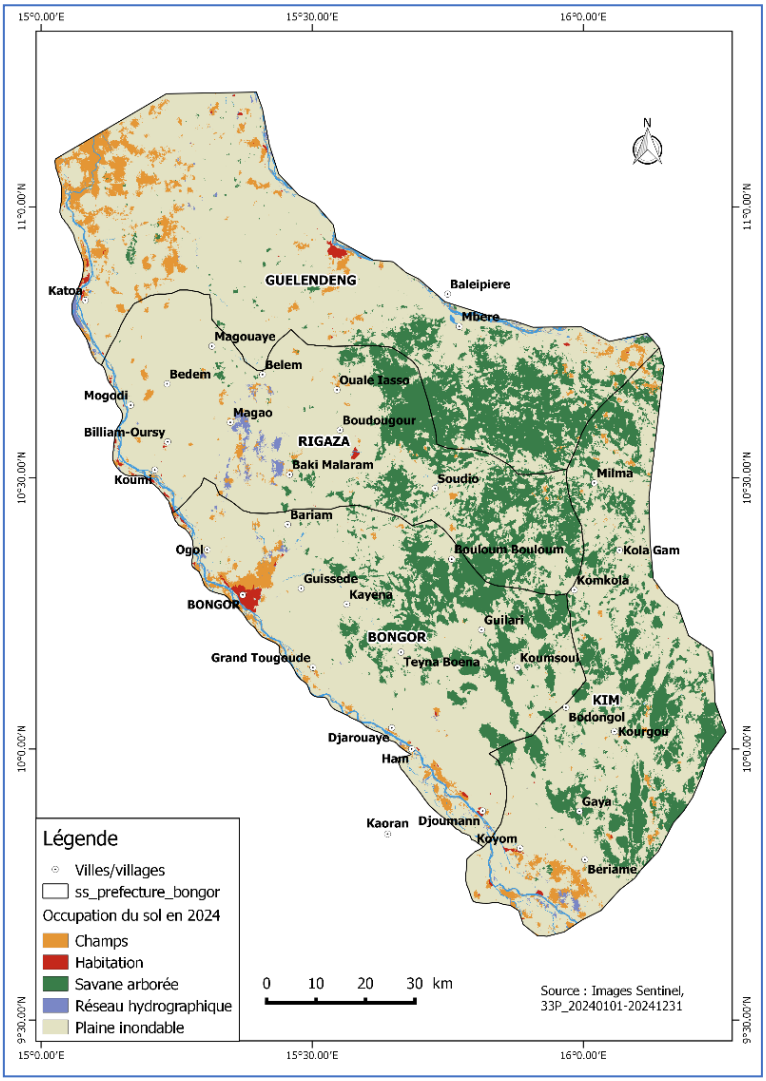

Fig. 7. Etat d'occupation du sol en 2024

L'examen des cartes d'occupation du sol de la plaine de Bongor en 2017 (Figure 6) et en 2024 (Figure 7) met en évidence des transformations spatiales notables, révélant à la fois une intensification des usages agricoles et une pression accrue sur les écosystèmes naturels.

En 2017, l'occupation du sol de la plaine se caractérisait par une prédominance des terres agricoles cultivées et des jachères, occupant une large portion du territoire, principalement dans les zones de piémont et le long des axes hydrologiques. Les zones humides et cours d'eau (Logone et ses affluents) formaient un réseau dense favorisant la riziculture et d'autres cultures de décrue. Les formations végétales naturelles (savane arbustive, bosquets) étaient encore présentes de façon relativement continue dans les marges septentrionales et orientales, jouant un rôle de réserve de biodiversité et de protection des sols. L'urbanisation restait modeste, concentrée autour de Bongor et de quelques centres secondaires.

En 2024, la carte met en évidence une progression nette des superficies agricoles au détriment des formations végétales naturelles. Les zones de savane apparaissent morcelées et réduites, traduisant l'extension des cultures, y compris dans des zones auparavant marginales.

Les zones humides semblent plus fragmentées, probablement en lien avec une variabilité hydrologique accrue et l'anthropisation des berges pour l'agriculture. L'urbanisation a également gagné du terrain, notamment par l'extension du bâti à la périphérie de Bongor et de certaines localités rurales.

Cette évolution suggère une intensification agricole soutenue, sans doute favorisée par l'accroissement démographique et la demande alimentaire, mais aussi par l'amélioration des voies d'accès et la disponibilité d'intrants.

Entre 2017 et 2024, la tendance générale est à la réduction des espaces naturels et à la conversion accrue en terres agricoles (Tableau 6).

Tableau 6. Changements d'occupation du sol entre 2017 et 2024

Classe d'occupation du sol	Superficie 2017 (ha)	% 2017	Superficie 2024 (ha)	% 2024	Variation (ha)	Variation (%)
Terres agricoles cultivées	185 000	52,3 %	210 000	59,4 %	+25 000	+13,5 %
Jachères et pâturages	65 000	18,4 %	50 000	14,1 %	–15 000	–23,1 %
Formations végétales naturelles	70 000	19,8 %	45 000	12,7 %	–25 000	–35,7 %
Zones humides et cours d'eau	20 000	5,6 %	18 000	5,1 %	–2 000	–10,0 %
Zones urbaines et infrastructures	14 000	4,0 %	26 000	7,4 %	+12 000	+85,7 %
Total	**354 000**	**100 %**	**354 000**	**100 %**	—	—

Sources: DJANGRANG M., 2024

Le tableau montre une progression marquée des terres agricoles cultivées (+25 000 ha) et de l'urbanisation (+85,7 %), une régression importante des formations végétales naturelles (–35,7 %) et des jachères/pâturages (–23,1 %), témoignant d'une intensification de l'usage des sols et une légère diminution des zones humides, possiblement liée à la variabilité hydrologique et à l'anthropisation.

Cette dynamique, si elle traduit le potentiel agroécologique de la plaine, soulève aussi des enjeux environnementaux:

- Perte de biodiversité par diminution des habitats naturels.
- Risque d'érosion et de dégradation des sols lié à la disparition du couvert végétal permanent.
- Vulnérabilité accrue aux aléas climatiques (inondations, sécheresse) par la modification des régimes hydriques.

L'occupation du sol dans la plaine de Bongor illustre un équilibre fragile entre valorisation agricole et préservation des écosystèmes, appelant à des stratégies de gestion intégrée conciliant productivité et durabilité.

3.3.2 Facteurs Moteurs Des Dynamiques D'usage Des Terres

Plusieurs facteurs expliquent cette évolution rapide de l'usage des terres dans la plaine de Bongor. La province du Mayo-Kebbi Est affiche un taux d'accroissement naturel supérieur à la moyenne nationale (environ 3,2 % par an). Cette pression démographique se traduit par une demande accrue en terres cultivables pour assurer la sécurité alimentaire des ménages, conduisant à la conversion des forêts et des pâturages.

L'agriculture constitue la principale source de revenus des populations rurales. L'essor des cultures commerciales (oignon, tomate, riz) et la demande sur les marchés locaux et régionaux incitent à l'extension et à l'intensification agricoles. L'implantation de périmètres irrigués, soutenus par des programmes gouvernementaux et des partenaires internationaux, favorise cette dynamique.

Les politiques publiques favorisant l'aménagement des bassins hydro-agricoles et la sécurisation foncière ont encouragé l'investissement dans les terres agricoles. Cependant, les lacunes dans la régulation et la gouvernance foncière ont également favorisé la spéculation, les conflits et la fragmentation des espaces.

L'instabilité des précipitations et la variabilité des saisons agricoles poussent les exploitants à diversifier leurs systèmes, notamment en développant des cultures irriguées ou maraîchères, ce qui modifie les usages traditionnels des terres.

L'arrivée de migrants en quête de terres et de nouvelles opportunités contribue à la recomposition sociale et spatiale, accélérant l'appropriation des terres naturelles.

3.3.3 Transformations Principales Dans Les Types D'usage

Les transformations observées dans l'usage des sols peuvent être synthétisées en plusieurs grandes tendances:

- Réduction des surfaces forestières et naturelles: Les forêts galeries et les savanes boisées, autrefois largement continues, ont été fragmentées par l'extension des surfaces cultivées et des infrastructures. La déforestation est principalement liée à la conversion en champs, à la collecte de bois de feu et à l'exploitation du bois de construction.
- Expansion des terres agricoles: Les cultures dominantes (mil, sorgho, arachide) occupent désormais des espaces plus vastes. L'implantation de cultures irriguées (riz, oignon, tomate) en bas-fonds et sur périmètres aménagés marque un tournant vers une agriculture plus intensive.
- Développement du maraîchage et des cultures de contre-saison: Le maraîchage connaît une croissance rapide, porté par une demande urbaine accrue. Ce type d'agriculture, souvent concentré autour des villages et des villes, modifie la dynamique spatiale et utilise intensivement les ressources en eau.
- Réduction des pâturages: La conversion des terres naturelles en terres cultivées réduit les surfaces disponibles pour le pâturage. Cela a des effets directs sur les modes d'élevage, qui tendent à devenir plus transhumants ou limités.

3.3.4 Impacts Environnementaux Lies Aux Changements D'usage

Les dynamiques d'usage des terres ont généré plusieurs impacts environnementaux, certains immédiats et d'autres à plus long terme, portant atteinte à la durabilité de la plaine. L'extension des terres agricoles s'accompagne souvent de pratiques agricoles non durables (labour intensif, absence de jachère, faible recours aux amendements organiques), qui entraînent une érosion accrue et une baisse progressive de la fertilité des sols. Les dégradations observées compromettent la capacité productive des terres, nécessitant des intrants externes pour maintenir les rendements.

La fragmentation des espaces forestiers et naturels réduit la connectivité écologique, affectant la biodiversité locale. Elle perturbe les cycles de reproduction et de migration des espèces, réduit la pollinisation naturelle et fragilise les services écosystémiques essentiels. L'intensification agricole s'accompagne souvent d'un usage accru d'engrais chimiques et de pesticides, ce qui peut provoquer la pollution des sols et des eaux de surface et souterraines. Les pratiques d'irrigation mal maîtrisées favorisent la salinisation et l'accumulation de résidus agrochimiques, avec des effets négatifs sur la santé humaine et l'environnement.

L'urbanisation et l'aménagement des périmètres irrigués modifient la dynamique naturelle des écoulements d'eau. La construction de digues, canaux et barrages perturbe les cycles d'inondation naturelle, modifie les recharges des nappes phréatiques et peut provoquer des phénomènes d'inondations localisées ou d'assèchement de certaines zones.

Les dynamiques d'usage des terres dans la plaine de Bongor illustrent les tensions entre développement économique et conservation environnementale, entre pression démographique et durabilité écologique. Comprendre ces processus est fondamental pour élaborer des stratégies d'aménagement cohérentes, conciliant les besoins des populations et la préservation des ressources naturelles.

Une gestion territoriale intégrée, appuyée par des données spatiales précises, un dialogue multi-acteurs et une prise en compte des spécificités locales, apparaît comme la voie la plus pertinente pour relever ces défis et assurer la pérennité des écosystèmes et des activités agricoles dans cette plaine stratégique du Tchad.

4 Discussion

Les analyses menées dans cette étude ont révélé que la plaine de Bongor dispose d'atouts agroécologiques remarquables, notamment des sols fertiles, une disponibilité en eau conséquente et un climat favorable à une agriculture diversifiée et productive. Ces résultats rejoignent les travaux de Kouadio (2021) et Réounodji (2022), qui soulignent l'importance des plaines alluviales du bassin du Logone pour la sécurité alimentaire régionale.

Cependant, cette richesse naturelle est mise à rude épreuve par des contraintes environnementales majeures, dont l'érosion des sols, la salinisation, la variabilité climatique accrue et la déforestation. Ces observations confirment des tendances globales documentées dans les bassins soudano-sahéliens (FAO, 2020; Ndiaye et al., 2019), où la pression anthropique et le changement climatique combinés engendrent une dégradation progressive des ressources.

Les dynamiques d'usage des terres observées, caractérisées par une extension rapide des superficies agricoles, une intensification des systèmes de culture et une réduction des espaces naturels, illustrent les tensions classiques entre développement économique et préservation environnementale. L'étude confirme que sans une gouvernance foncière efficace et des pratiques agricoles durables, la plaine risque de basculer vers un cercle vicieux de dégradation et d'appauvrissement.

Ces résultats ont plusieurs implications importantes pour les politiques publiques et les acteurs locaux. D'abord, la valorisation des potentialités agroécologiques passe par l'adoption de pratiques agroécologiques adaptées, telles que

l'agroforesterie, les cultures de couverture, et la gestion intégrée de l'eau. Ces approches sont cohérentes avec les recommandations internationales pour les zones tropicales semi-arides (Altieri & Nicholls, 2020).

Ensuite, la lutte contre la dégradation environnementale nécessite un renforcement des mécanismes institutionnels, notamment en matière de gouvernance foncière. La clarification des droits d'usage et la médiation des conflits sont des leviers clés pour garantir la pérennité des aménagements agricoles et la cohésion sociale (Boserup, 2017).

Enfin, l'adaptation aux changements climatiques impose la mise en place de systèmes d'alerte précoce, le développement de semences résistantes, et la diversification des sources de revenus. Ces stratégies sont indispensables pour renforcer la résilience des communautés rurales face aux aléas (IPCC, 2022).

Il convient de reconnaître certaines limites dans cette étude. Les données d'occupation des sols reposent principalement sur des images satellites à résolution modérée, qui peuvent masquer des dynamiques fines, notamment dans les systèmes agroforestiers complexes. De plus, les enquêtes de terrain, bien que qualitatives et quantitatives, auraient gagné à intégrer une plus grande diversité d'acteurs, notamment les femmes et les jeunes.

Par ailleurs, l'étude a principalement porté sur les aspects environnementaux et agroécologiques, alors que les dimensions économiques et culturelles mériteraient une exploration approfondie. Des recherches futures pourraient intégrer des analyses socio-économiques fines, ainsi que des modélisations spatiales des impacts des politiques agricoles.

La plaine de Bongor présente un potentiel agroécologique important, mais ce potentiel est vulnérable face aux pressions environnementales et anthropiques. L'enjeu majeur réside dans la capacité à concilier développement agricole et préservation des ressources naturelles, en intégrant les dimensions techniques, sociales et institutionnelles. Seule une approche multidimensionnelle et participative pourra garantir un avenir durable pour cette région clé du Tchad.

5 CONCLUSION

La plaine de Bongor constitue un espace agroécologique stratégique pour le développement agricole du sud-ouest du Tchad. Ses potentialités naturelles — fertilité des sols, disponibilité en eau et diversité des cultures — offrent des perspectives importantes pour la sécurité alimentaire locale et nationale. Toutefois, ces atouts sont de plus en plus fragilisés par des contraintes environnementales multiples: dégradation des terres, conflits d'usage, variabilité climatique et pression démographique.

Face à ces défis croissants, il devient impératif de promouvoir une gestion intégrée, participative et durable des ressources naturelles de la plaine. Cela passe notamment par le renforcement de la gouvernance foncière, l'amélioration des techniques culturales, la régulation des dynamiques agropastorales et la mise en place de dispositifs de résilience face aux aléas climatiques. La valorisation responsable de ce territoire ne pourra se faire sans une synergie entre les acteurs locaux, les institutions publiques et les partenaires techniques et financiers.

Ainsi, la plaine de Bongor, au-delà de ses contraintes, peut devenir un modèle de transition agroécologique au Tchad si des mesures appropriées et durables sont mises en œuvre.

REFERENCES

[1] Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development, 40* (3), 11. https://doi.org/10.1007/s13593-020-00627-7.

[2] Boserup, E. (2017). The conditions of agricultural growth: The economics of agrarian change under population pressure. Routledge. (Œuvre originale publiée en 1965).

[3] Doum, A. (2019). Analyse morpho-structurale et dynamique agraire dans le bassin du Logone. *Revue Tchadienne de Géographie, 12* (2), 45-62.

[4] Doum, B. (2019). *Bassins agricoles et mutations spatiales en Afrique centrale*. Revue Afrique Contemporaine, 259 (3), 89-104.

[5] FAO. (2020). *State of the World's Forests 2020: Forests, biodiversity and people*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://doi.org/10.4060/ca8642en.

[6] IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

[7] IRD (2017). Gestion des ressources en eau et inondations dans la plaine du Logone. Rapport scientifique.

[8] Kouadio, A. (2021). *Contraintes environnementales et adaptation paysanne en zone soudanienne*. Cahiers de Géographie du Développement, 45 (2), 56-71.

[9] Kouadio, N. (2021). Fertilité des sols alluviaux et pratiques agricoles durables dans le bassin du Logone. *Journal Africain des Sciences Agronomiques, 15* (1), 23-38.
[10] Leenhardt, D., et al. (2012). Assessment of the agro-ecological potential of land using a systemic approach. Agricultural Systems, 109, 1–9.
[11] Ndiaye, M., Diop, A., & Sene, M. (2019). Land use change and environmental degradation in West African floodplains. *Environmental Monitoring and Assessment, 191* (9), 580. https://doi.org/10.1007/s10661-019-7754-6.
[12] Oumar, A. H. (2020). Déforestation et dynamique des terres au sud du Tchad: cas de la plaine de Bongor. Thèse de doctorat, Université de N'Djamena.
[13] Réounodji, F. (2022). Dynamiques agricoles et stratégies d'adaptation climatique dans la plaine de Bongor. *Cahiers Tchadiens de Recherche Agricole, 8* (1), 101-118.
[14] UNCED (1992). Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development. Nations Unies.