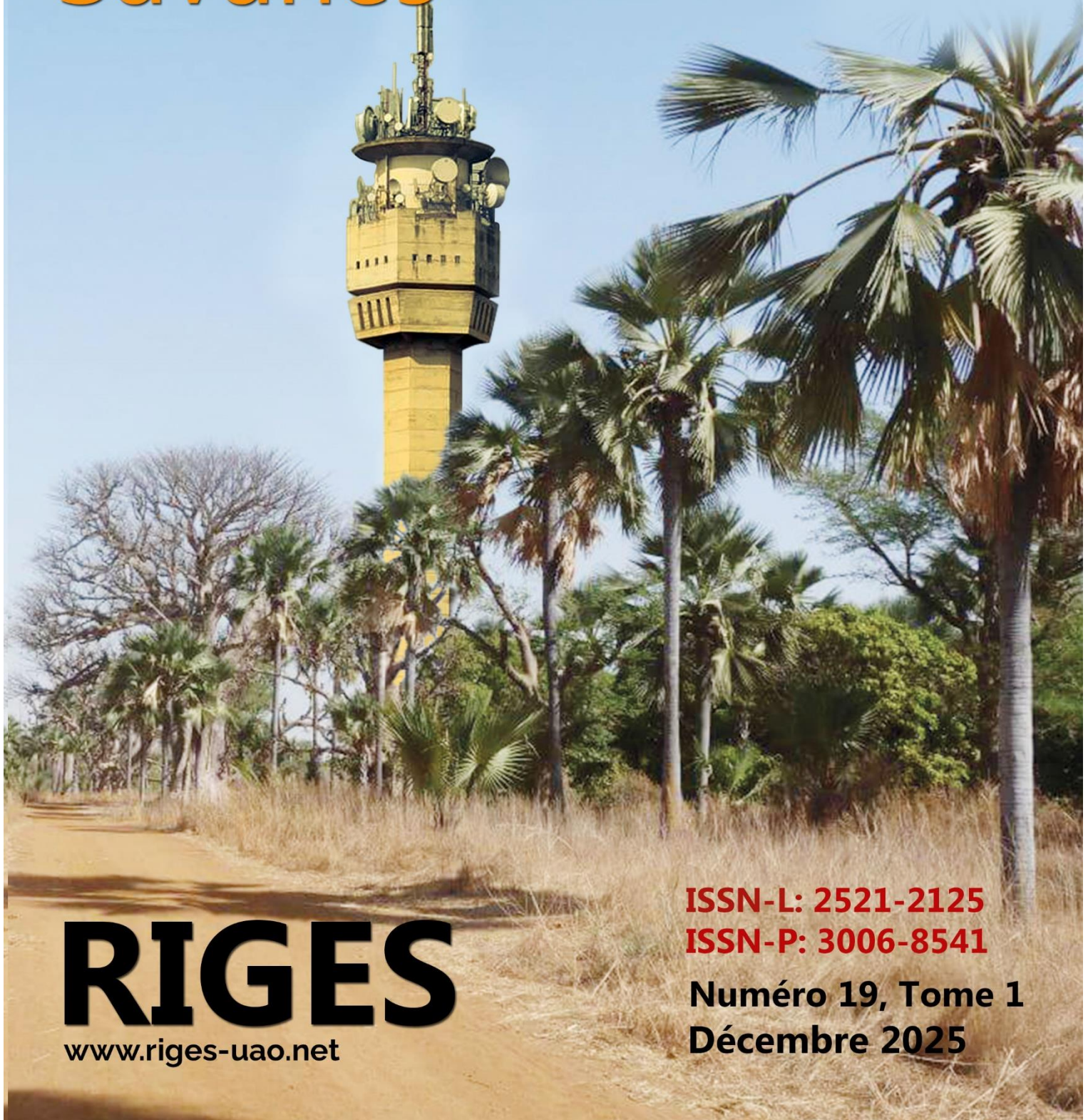


Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 19, Tome 1

Décembre 2025



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATION INTERNATIONALE

SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

Impact Factor: 8,333 (2025)

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GÖBEL** Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Professeur Titulaire, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO
- KADOUZA Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- GIBIGAYE Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- GÖBEL Christof, Professeur Titulaire, Universidad Autonoma Metropolitana, (UAM) – Azcapotzalco (Mexico)

Sommaire

Maguette NDIONE, Mar GAYE <i>Variabilité climatique et dynamiques spatio-temporelle des unités morphologiques dans le département d'Oussouye des années 1970 aux années 2010 et les perceptions locales de leurs déterminants</i>	9
KROUBA Gagaho Débora Isabelle, KONAN Loukou Léandre, KOUAKOU Kikoun Brice-Yves <i>Variabilité climatique et prévalence de la diarrhée chez les enfants de moins de cinq ans dans le district sanitaire de Jacqueville (Côte d'Ivoire) : contribution pour une meilleure épidémiosurveillance</i>	32
Henri Marcel SECK El Hadji Balla DIEYE, Tidiane SANE, Bonoua FAYE <i>Mutations et recompositions des territoires autour des sites miniers des ICS dans le département de Tivaouane (Sénégal)</i>	47
NGOUALA MABONZO Médard <i>Analyse spatio-temporelle des paramètres hydrodynamiques et bilan hydrologique dans le bassin versant Loudima (République du Congo)</i>	63
TRAORE Zié Doklo, AGOUALE Yao Julien, FOFIE Bini Kouadio François <i>L'influence des acteurs d'arrière-plan et le rôle ambivalent des associations villageoises dans la préservation du parc national de la Comoé en Côte d'Ivoire</i>	78
Rougyatou KA, Boubacar BA <i>Les fonciers halieutiques à l'épreuve des projets gaziers au Sénégal : accaparement et injustices socio-environnementales à Saint-Louis</i>	97
Yves Monsé Junior OUANMA, Atsé Laudose Miguel ELEAZARUS <i>Logiques et implications socio-spatiales du mal-logement à Zoukougbeu (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	124
Abdou BALLO, Boureima KANAMBAYE, Souleymane TRAORE, Tidiani SANOGO <i>Impacts of artisanal gold mining on grassland pastoral resources in the rural commune of Domba in Mali</i>	141

Mbaindogoum DJEBE, Pallaï SAABA, Christian Gobert LADANBÉ, Beltolna MBAINDOH	152
<i>Influence du milieu physique et stratégies de résilience de la population rurale dans le bassin versant de lac Léré au sud-ouest du Tchad</i>	
SENE François Ngor, SANE Yancouba, FALL Aïdara C. A. Lamine	168
<i>Caractérisation physico-chimique des sols du sud du bassin arachidier sénégalais : cas de l'observatoire de Niakhar</i>	
Ahmadou Bamba CISSE	192
<i>Variabilité temporelle des précipitations dans le nord du bassin arachidier sénégalais et ses conséquences sur la planification agricole</i>	
ADOUM IDRISS Mahadjir	204
<i>Analyse spatiale et socio-économique de la crise du logement locatif à Abéché au Tchad</i>	
Modou NDIAYE	215
<i>Les catastrophes d'inondation sur Dakar. analyse de la dynamique des relations entre les systèmes des établissements et les systèmes naturels vues par le prisme de conséquences sous la planification spatiale dans la ville de Keur Massar</i>	
YRO Koulaï Hervé, ANI Yao Thierry, DAGO Lohoua Flavient	231
<i>Conteneurisation et dynamique du transport conteneurisé sur la Côte Ouest Africain (COA)</i>	
SREU Éric	245
<i>Commercialisation des produits médicamenteux dans les transports de masse à Abidjan : le cas des bus de la Sotra</i>	
ODJIH Komlan	266
<i>L'accès à la césarienne dans la zone de couverture du district sanitaire de Blitta (Togo)</i>	
Arouna DEMBELE	283
<i>De l'arachide au coton : une mutation agricole dans la commune rurale de Djidian au Mali</i>	
Ibra FAYE, El Hadji Balla DIEYE, Tidiane SANE, Henri Marcel SECK, Djiby YADE	297
<i>Transformations des usages des sols dans les Niayes du Sénégal : vers une recomposition des activités agricoles traditionnelles dans un espace rural en mutation</i>	
TAKILI Madinatètou	325
<i>Stagnation des anciennes villes secondaires au Togo : une analyse à partir de Pagouda</i>	

KOUAKOU Kouadio Séraphin, TANO Kouamé, KRA Koffi Siméon <i>Champs écoles paysans, une nouvelle technique de régénération des plantations de cacao dans le département de Daloa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	341
DOHO BI Tchan André <i>Etalement urbain et mode d'occupation de l'espace périphérique ouest de la ville de San-Pedro (sud-ouest, Côte d'Ivoire)</i>	359
Etelly Nassib KOUADIO, Ali DIARRA <i>Analyse spatiale de la couverture en infrastructure hydraulique et accès à l'eau potable en milieu rural du bassin versant de la Lobo (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	374
GNANDA Isidore Bila, SAMA Pagnaguédé, ZARE Yacouba, OUOBA-IMA Sidonie Aristide, YODA Gildas Marie-Louis, ZONGO Moussa <i>Effet de deux formules alimentaires de pré vulgarisation sur les performances pondérales et les rendements carcasses des porcs en croissance : cas des élevages des zones périurbaines de Réo et de Koudougou, au Burkina Faso</i>	393
KOUAKOU Koffi Ferdinand, KOUAKOU Yannick, BRISSY Olga Adeline, KOUADIO Amoin Rachèle <i>Camps de prière et conditions de vie des Populations Vivant avec la Maladie Mentale (PVMM) dans le département de Tiébissou (Centre, Côte d'Ivoire)</i>	415
Madiop YADE <i>L'agropastoralisme face à la variabilité pluviométrique dans la commune de Dangalma (région de Diourbel, Sénégal)</i>	432
DIBY Koffi Landry, YEO Watagaman Paul, KONAN N'Guessan Pascal <i>Dynamique de l'agriculture de plantation dans la sous-préfecture de Bouaflé (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	452
Leticia Nathalie SELLO MADOUNGOU (ép. NZÉ) <i>L'usage des pesticides et des eaux usées dans le maraîchage urbain au Gabon : risques sanitaires et environnementaux</i>	469
Sawrou MBENGUE, Papa SAKHO, Anne OUALLET <i>Appropriation de l'espace à Mbour (Sénégal) : partage de l'espace entre visiteurs-visités dans une ville touristique</i>	495
ZONGO Zakaria, NIKIEMA Wendkouni Ousmane <i>Gestion linéaire et opportunités de valorisation des déchets solides de la gare routière de Boromo (Burkina Faso)</i>	520

Omad Laupem MOATILA <i>Habitudes citoyennes et stratégies d'adaptation à la pénurie en eau dans la périphérie nord de Brazzaville (République du Congo)</i>	537
Aboubacar Adama OUATTARA <i>Perspectives d'utilisation de l'intelligence artificielle dans le district sanitaire de San Pedro (Sud-Ouest, Côte d'Ivoire)</i>	554
Mamadou Faye, Saliou Mbacké FAYE <i>Mobilité des femmes Niominkas et dynamique du transport fluviomaritime dans les Îles du Saloum, Sénégal.</i>	572
Mame Diarra DIOP, Aïdara Chérif Amadou Lamine FALL, Adama Ndiaye <i>Evaluation corrélative de la dégradation des sols et des performances agricoles dans le bassin versant du Baobolong (Sénégal) : implications pour une gestion durable des terres</i>	590
KASSI Kassi Bla Anne Madeleine, YAO N'guessan Fabrice, DIABAGATÉ Abou <i>Dynamique spatio-temporelle et usage des outils de planification urbaine à Abengourou (Côte d'Ivoire)</i>	613
EHINNOU KOUTCHIKA Iralè Romaric <i>Diversité floristique des bois sacrés suivant les strates dans les communes de Glazoue, Save et Ouesse au Bénin (Afrique de l'ouest)</i>	639
KONATE Abdoulaye, KOFFI Kouakou Evrard, YEO Nogodji Jean, DJAKO Arsène <i>Le vivrier face à l'essor des cultures industrielles dans la région du Gboklê (Sud, Côte d'Ivoire)</i>	655
OUATTARA Oumar, YÉO Siriki <i>Le complexe sucrier de Ferke 2, un pôle de développement de l'élevage bovin dans le nord de la Côte d'Ivoire</i>	667
Lhey Raymonde Christelle PREGNON, Cataud Marius GUEDE, Tintcho Assetou KONE épouse BAMBA <i>Analyse spatiale du risque de maladies hydriques liées à l'approvisionnement en eau domestiques dans trois quartiers de Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire)</i>	687
Awa FALL, Amath Alioune COUNDOUL, Malick NDIAYE, Diarra DIANE <i>Le déplacement à Bignarabé (Kolda, Sénégal) : des populations au chevet de leur mobilité</i>	716
DANGUI Nadi Paul, N'GANZA Kessé Paul, Yaya BAMBA, HAUHOUOT Célestin <i>Analyse du processus de la reconstitution morpho-sédimentaire des plages de Port-Bouët à Grand-Bassam (sud de la Côte d'Ivoire) après la marée de tempêtes de juillet 2018</i>	735

INFLUENCE DU MILIEU PHYSIQUE ET STRATEGIES DE RESILIENCE DE LA POPULATION RURALE DANS LE BASSIN VERSANT DE LAC LÉRÉ AU SUD-OUEST DU TCHAD

Mbaindogoum DJEBE, Maître de Conférences

Université Adam Barka, Département de Géographie, Laboratoire de Géomatique

BP: 1173, Abéché, Tchad

Email : dmbaindogoum@yahoo.fr

Pallaï SAABA, Assistant d'Université

Ecole Normale Supérieure de Bongor, Département de Géographie

Email : psaaba@yahoo.fr

Christian Gobert LADANBÉ, Doctorant

Université de Sarh, Département de Géographie

Email : ladanbe95@gmail.com

Beltolna MBAINDOH, Maître de Conférences

Université Adam Barka, Département de Géographie, Laboratoire de Géomatique

Email : beltolna2@yahoo.fr

(Reçu le 14 août 2025; Révisé le 12 novembre 2025 ; Accepté le 28 novembre 2025)

Résumé

Le bassin versant de Lac Léré, situé dans la région du Mayo-Kebbi Ouest au Tchad, se distingue par un ensemble géologique, géomorphologique, pédologique et hydrographique particulièrement complexe. Ces facteurs influencent considérablement la productivité agricole, en particulier dans les milieux exondés, où la gestion de l'eau s'avère cruciale. La recherche se base sur l'examen des supports aériens, des recherches documentaires, d'une analyse morphogéologique et hydrologique, des observations de terrain, des analyses d'échantillons de sédiments, ce travail analyse l'influence du milieu physique sur les activités rurales dans le bassin versant de lac Léré. Il en ressort que l'introduction de techniques agroécologiques telles que les cordons pierreux dans les zones rocailleuses, le compostage, les dispositifs de drainage ou encore le paillage, contribue à améliorer la fertilité des sols. L'usage de l'urine humaine, longtemps marginalisé, suscite aujourd'hui un regain d'intérêt en raison de sa richesse en éléments nutritifs, notamment en azote sous forme ammoniacale.

Mots clés : Stratégie, influence physique, résilience, bassin versant, Léré, Tchad.

INFLUENCE OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT AND RESILIENCE STRATEGIES OF THE RURAL POPULATION IN THE LAKE LÉRÉ WATERSHED IN SOUTHWESTERN CHAD

Abstract

The Lake Léré watershed, located in the Mayo-Kebbi West region of Chad, is distinguished by a particularly complex geological, geomorphological, pedological and hydrographic ensemble. These factors significantly influence agricultural productivity, particularly in flooded environments, where water management is crucial. The research is based on the examination of aerial supports, documentary research, morphogeological and hydrological analysis, field observations, and analyses of sediment samples. This work analyzes the influence of the physical environment on rural activities in the Lake Léré watershed. It emerges that the introduction of agroecological techniques such as stone bunds in rocky areas, composting, drainage systems and mulching contributes to improving soil fertility. The use of human urine, long marginalized, is now attracting renewed interest due to its richness in nutrients, particularly nitrogen in ammoniacal form.

Keywords: Strategy, physical influence, resilience, watershed, Léré, Chad.

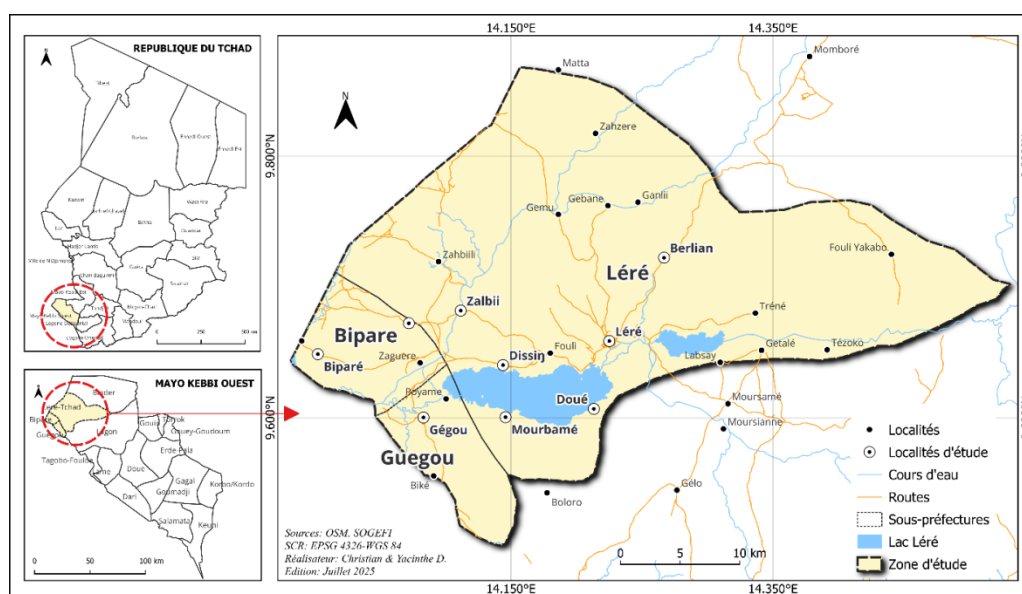
Introduction

Le milieu physique des bassins versants fournit souvent des explications quant aux différences résiduelles. Les facteurs explicatifs des caractéristiques du milieu sont variables avec les grandes catégories climatiques définies par les couvertures végétales naturelles: steppe, savane arbustive, savane boisée, forêt (P. Dubreuil G. Vuillaume, 1975 p.1). Jusqu'au XX siècle, évoquer les relations entre l'homme et son environnement était d'abord imaginer des populations humaines confrontées aux diverses contraintes de la nature sauvage. S'adapter consistait à apprendre à vaincre le froid ou l'aridité, à tirer profit des ressources de la forêt. Dans un deuxième temps, il était nécessaire de développer l'agriculture (P. Baudot et *al.*, 1997, p.7). La prise de conscience des enjeux économiques et environnementaux liés à leur activité par certains professionnels de l'agriculture les a conduits spontanément à la repenser, à modifier peu à peu leurs conceptions et plus récemment, à amorcer finalement un changement tendanciel de paradigme productif à partir duquel la poursuite de la quête stricte et auto-centrée du résultat maximum, a été réajustée dans un nouvel équilibre plus souple entre objectifs et contraintes (L. G.-Heraud, 2022, p.10). La maîtrise des enjeux liés aux risques environnementaux surtout climatiques demeure un défi auquel font face plusieurs spécialistes du domaine socio-écologique (S. Ngendakumana et *al.*, 2025, p.289).

Au Tchad le potentiel agricole n'est pas pleinement exploité. Seulement 6% de la superficie cultivable sont utilisés. Les causes sont multiples : Il s'agit entre autre de la variabilité climatique, l'épuisement des sols, les organismes nuisibles aux végétaux

et la gestion inadéquate de l'eau Il s'ajoute une difficulté particulière liée à l'accès limité aux intrants agricoles tels que les semences PNSA Tchad, (2015). Les milieux exondés du bassin versant de lac Léré, révèlent qu'il y a des défis d'élevage et agronomiques interconnectés, liés à des facteurs géologiques, géomorphologiques et hydrologiques spécifiques. Ces éléments si dynamiques influencent non seulement la fertilité des sols, mais aussi la disponibilité en eau et l'érosion des sols. Ils rendent aléatoires les systèmes de production dans son ensemble. Face à ces contraintes, les paysans ont développé des stratégies de résilience, témoignant d'une remarquable capacité d'adaptation. Ces stratégies incluent la diversification des pratiques culturelles, l'utilisation de variétés des cultures, plus résistantes aux conditions climatiques extrêmes, et des techniques de conservation des sols et de l'eau. Cette étude cherche à décrire et analyser les impacts des paysages physiques sur la population rurale d'une part et d'autre part les stratégies d'adaptation de cette société.

Figure 1 : localisation du bassin versant de lac-Léré



1. Méthodologie

La collecte des données primaires à travers plusieurs missions de terrain a permis de comprendre l'interrelation entre la dynamique des activités agricoles et son milieu physique. La méthodologie de l'échantillonnage des populations agricoles est basée sur un sondage probabiliste. Le choix des populations agricoles a été opéré de façon aléatoire et systématique. La taille de l'échantillon des populations agricoles est définie de telle manière que les résultats de l'enquête soient représentatifs au niveau des villages. Deux cent soixante et dix (270) agriculteurs sont enquêtés soit 30 par village, dans les milieux exondés du bassin versant de lac-Léré. Il s'agit de donner à chaque membre de la population, la même probabilité de faire partie de l'échantillon. La taille d'échantillonnage se présente selon le tableau 1.

Tableau 1 : Répartition de l'échantillonnage selon les localités d'enquêtes

N°	Villages enquêtés	Population enquêtée
01	Berliang	30
02	Biparé I, II.	30
03	Damé/Léré	30
04	Dissing	30
05	Doué	30
06	Guegou	30
07	Mourbamé	30
08	Techéné	30
09	Zalbi	30
	Total	270

Source : Enquête de terrain, août 2024

Le tableau 2 présente la répartition de l'échantillonnage des neuf (9) villages. Les localités d'enquêtes sont dans les milieux exondés du bassin-versant de Lac-Léré. Les données issues de l'enquête de terrain ont été traitées grâce au logiciel IBM SPSS qui a permis de générer les figures. Microsoft Word 2016 a servi à la saisie et la mise en page du document. Excel a facilité la saisie des données statistiques. Le logiciel QGIS.2.18 afin a permis -la réalisation des cartes. Ainsi, Le dépouillement s'est fait manuellement, avant de passer au traitement, à l'analyse des données statistiques et enfin les données cartographiques.

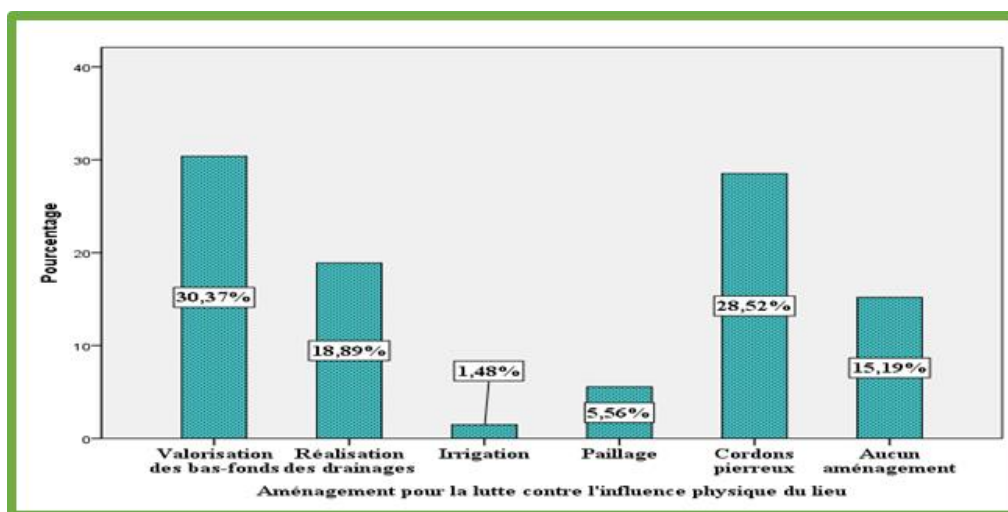
2. Résultats

2.1 Un contexte géologique imposant des moyens de mise en valeur conséquents

Le substrat géologique de la région, composé majoritairement de roches métamorphiques et sédimentaires, conditionne les types de sols présents dans les milieux exondés. Les sols dérivés de ces formations, souvent pauvres en matière organique et en éléments nutritifs essentiels, nécessitent des interventions pour maintenir leur productivité.

C'est ainsi que les amendements organiques et minéraux tels que l'usage du fumier, des composts ainsi que des phosphates naturels sont préconisé pour permettre de compenser les carences en nutriments des sols. Dans les milieux rocailleux l'usage de cordons pierreux est privilégié pour non seulement maintenir l'humidité autour des cultures, mais aussi pour lutter contre l'érosion des matières organiques.

Figure 2 : Les aménagements pour la lutte contre l'influence physique du milieu



Source : Enquête de terrain, août 2024

La figure 2 montre des stratégies de lutte contre l'influence physique du milieu en rapport avec la production agricole. Ainsi, les aménagements ont été réalisés. Il s'agit de la valorisation des bas-fonds à plus de 30%. Les cordons pierreux sont réalisés à plus de 28% dans les milieux rocailleux ainsi que la réalisation des drains et le paillage. C'est à travers les groupements et associations que les communautés rurales réalisent ces divers aménagements présentés dans la planche photographique 1.

Planche photographique 1 : Cordons pierreux dans les champs de culture



Source : Enquête de terrain, août 2024

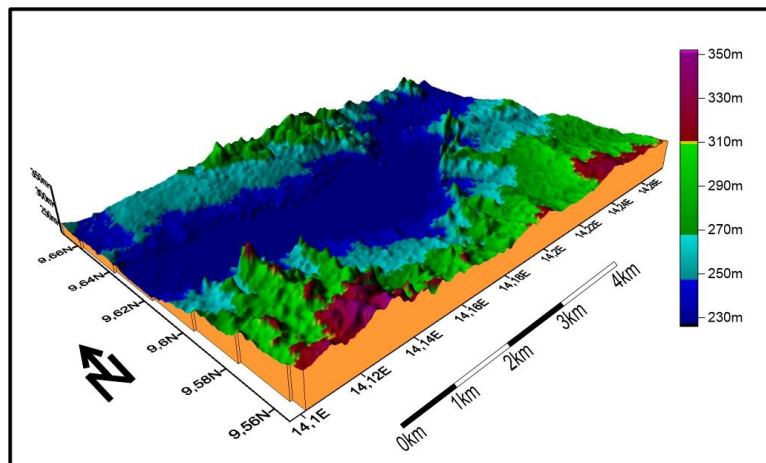
La planche 1, des cordons pierreux ou cordons antiérosifs. C'est une barrière mécanique placée le long des lignes des variations brusques des pentes permet de ralentir le ruissellement des eaux important lors des pluies intenses. En freinant l'écoulement, ces cordons favorisent la sédimentation des particules de sol. Ils limitent l'érosion hydrique et augmentent la capacité d'infiltration de l'eau, contribuant à recharger les réserves en eau du sol. Cela se traduit par une meilleure

rétenion d'humidité bénéfique à la croissance des cultures. La dimension des cordons (15 à 20 cm de large et 10 à 30 m de long) montre qu'ils sont conçus pour être modulables selon la topographie, la nature du sol et la pluviométrie locale. Cette méthode est peu coûteuse et mobilise des matériaux locaux (souvent des pierres ou des débris ligneux).-Il peut être réalisée avec une main-d'œuvre communautaire La main-d'œuvre communautaire est accessible aux petits producteurs. Il s'agit d'une technique agroécologique simple, mais efficace, intégrant les principes de conservation des eaux et des sols, pour assurer une production agricole durable, surtout dans les zones sujettes à la dégradation des terres, (O. Maarouphou 2019). En plus, les rotations de cultures avec des légumineuses (ex. niébé) enrichissent le sol en azote, contribuant ainsi à améliorer la fertilité. Les Techniques agroforestières encouragées par six (6) groupements paysans contribuent aussi à l'amélioration du climat de travail pour les producteurs de la zone: L'intégration d'arbres fixateurs d'azote, comme le *Faidherbia albida*, est généralement utilisée pour enrichir les sols et protéger les cultures contre l'érosion.

2.2 Une entité orographique accidentée, facteur d'une répartition spatiale discontinue des cultures

La géomorphologie locale, marquée par des reliefs vallonnés, des plaines exondées et des bas-fonds, influence les processus d'érosion et d'accumulation des sols. Les pentes sont sujettes à une forte érosion hydrique, tandis que les bas-fonds retiennent l'eau, favorisant le développement des cultures de contre-saison. La riziculture est privilégiée dans les bas-fonds et les cultures maraîchères (oignons, tomates) dans les zones à forte rétention d'eau. La lutte contre l'inondation est difficile pour ces producteurs ayant de moyens limités. C'est pourquoi, les cultures dans les bas-fonds sont chaque fois détruites sous l'action de l'eau. Contrairement aux espaces en pentes, des espèces à enracinement profond, comme le mil, le coton sont cultivés sur les terrains moins accidentés pour limiter l'érosion des sols.

Figure 4 : Modèle numérique du relief de la zone d'étude



Source : SOGEFI Tchad 2018

Cette figure révèle une inégalité altitudinale assez remarquable avec une amplitude d'environ 120 m. Certains escarpements sont des espaces non propices à la production agricole, car n'ayant aucune utilité du point de vue agronomique. Les espaces engorgés des roches du socle ont parfois une faible densité de végétation et les troupeaux de bœufs y résident. Toutefois, le milieu est marqué par des versants plus ou moins raides qui créent des conditions propices au ruissellement intense, entraînant l'érosion des sols en période de pluie. Ces pentes, formées par des processus d'érosion et de dénudation, exigent des aménagements comme les terrasses pour éviter la perte de sol et faciliter les pratiques agricoles.

2.3 Un système agricole impulsée par le lac Léré et ses tributaires

Le lac Léré et son réseau hydrographique qui agissent comme une source d'eau permanente jouent un rôle central dans l'agriculture locale. Cependant, la disponibilité de l'eau varie en fonction des précipitations et des apports en eau depuis les affluents du lac. La saisonnalité et l'assèchement progressif de certaines zones accentuent les défis liés à la production agricole.

2.3.1 L'irrigation des cultures pendant la saison sèche

Pour irriguer les parcelles, les agriculteurs utilisent des motopompes pour exploiter les eaux du fleuve Mayo Kebbi, pour l'irrigation des cultures. Les mares artificielles et les barrages de retenue sont construits pour prolonger la disponibilité en eau durant la saison. La planche photographique 2 montre des parcelles irriguées à partir de motopompe.

Planche 2 : Irrigation par moteur pompe



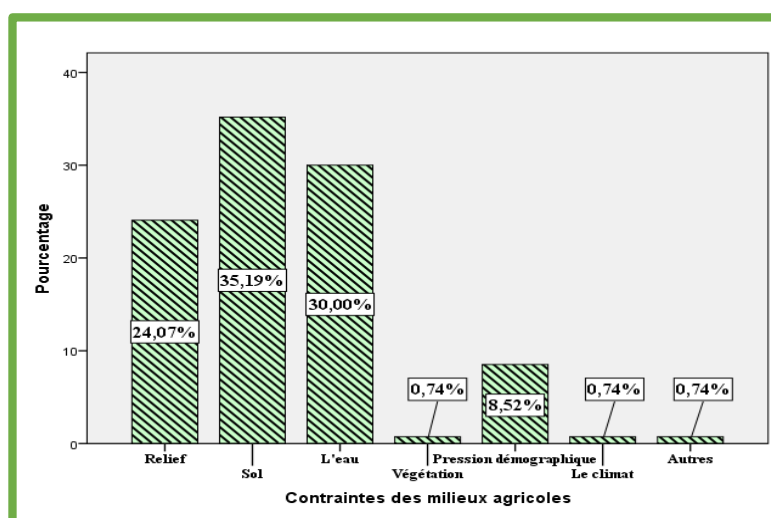
Source : Enquête de terrain, août 2024

La planche 2 montre les systèmes d'irrigation de décrue pour la culture des oignons ainsi que les légumineux facilitant l'accès à l'eau pour les cultures.

Les milieux exondés du bassin versant de lac Léré, joue un rôle clé dans l'économie agricole locale. L'interaction entre les caractéristiques des sols et le réseau

hydrographique influence directement les pratiques agricoles. Comprendre cette dynamique est essentiel pour améliorer les rendements agricoles et préserver les ressources naturelles. Le bassin versant du lac Léré, présente une diversité pédologique et hydrologique influence les pratiques agricoles (Figure 5). Les sols, support de la production agricole, se distinguent par leur variabilité en termes de fertilité, de texture et de profondeur.

Figure 5 : Les contraintes des milieux agricoles



Source : Enquête de terrain, août 2024

La figure présente les réalités des enquêtés par rapport à leur espace agricole.

2.4 Des stratégies communautaires et innovations locales pour faire face aux contraintes physiques du milieu

Au-delà des techniques traditionnelles, les agriculteurs du bassin versant du lac Léré s'organisent de plus en plus autour d'initiatives collectives visant à renforcer leur résilience face aux aléas climatiques et aux contraintes environnementales. La mutualisation des ressources, notamment à travers des groupements d'agriculteurs, permet de faciliter l'accès aux équipements agricoles modernes, aux semences améliorées, ainsi qu'aux intrants de meilleure qualité. Cette dynamique de solidarité agricole renforce non seulement les capacités techniques des producteurs, mais favorise également l'émergence de pratiques concertées et mieux structurées, ANADER Léré (2023).

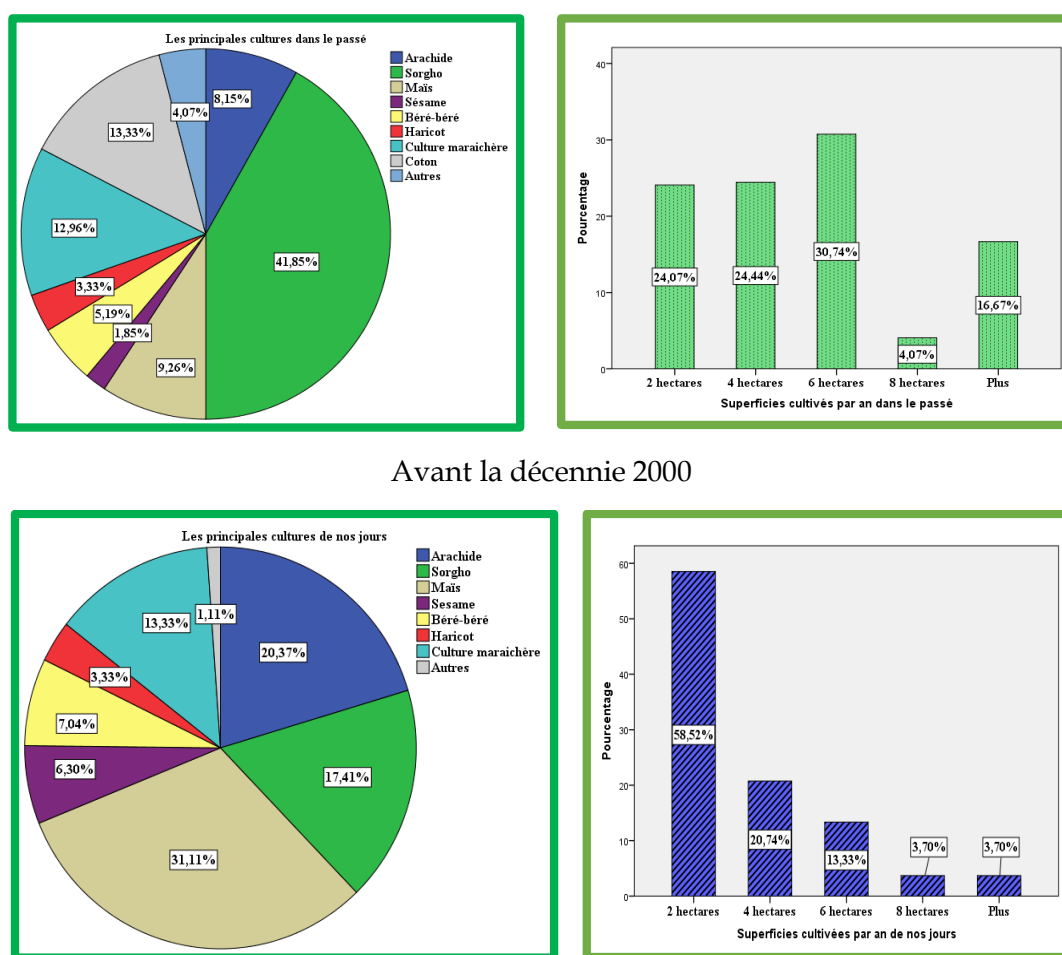
2.4.1 Une diversification des cultures face aux contraintes physiques et à la pression foncière

La culture de rente, le coton et les cultures vivrières essentiellement constituées du sorgho rouge, du *béré-béré*, du maïs, du riz, de l'arachide, du sésame ont un rendement faible sauf à Biparé où la terre est encore fertile. Les cultures maraichères constituées surtout des légumineux, des patates...de l'oignon pourront devenir à

l'avenir cultures de rente en complément au coton. Et la production fruitière est constituée de mangues, bananes, goyaves, papayes, anacardes, etc.

Il faut noter que la production agricole sur les versants bénéficie des aménagements locaux des paysans qui sont les cordons pierreux qui sont des solutions pour l'érosion hydrique et les bas-fonds des drains qui permettent de drainer l'eau souterraine via la pompe, ou l'eau de surface encaissée dans le bassin versant, vers les périmètres localement aménagés. Les activités agricoles sont dépendantes de la pluviométrie souvent déficitaire et mal répartie. Depuis le début de la décennie 2000 jusqu'en 2024, il y a un changement dans la pratique agricole en ce qui concerne les variétés de cultures. Cela influence fortement la rentabilité.

Figure 6 : Les principales cultures dans le bassin versant de lac Léré pendant les deux périodes (avant et après l'année 2000)



Source : Enquête de terrain, août 2024

Les deux figures illustrent les espèces cultivées avant et après les années 2000. Caractérisés au départ par de vastes superficies cultivables, avant l'an 2000 la majorité des producteurs possédaient entre 4 et 6 hectares de parcelles exploitables. Cette configuration favorisait une alternance des cultures et la mise en jachère, ce qui

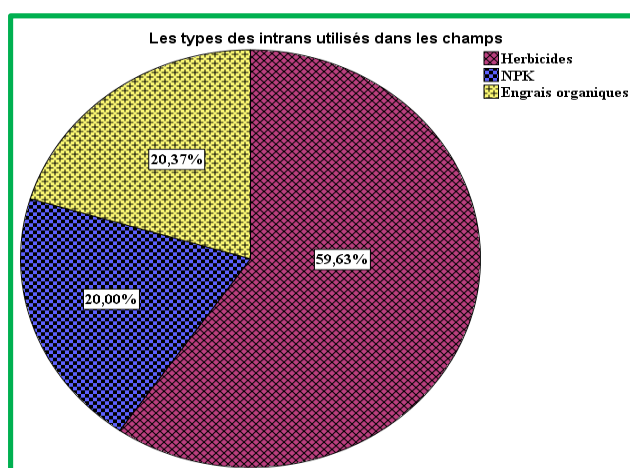
est essentiel pour maintenir la fertilité des sols. Cependant, avec la croissance démographique, les espaces cultivables se raréfient et des terres s'appauvrissent suite à la surexploitation. La production s'est réorientée vers le maïs suivi d'arachide puis le sorgho et les cultures maraichères. Les autres produits agricoles ne sont que minoritaires. Conduisant ainsi l'exploitation des versants et sommet des collines.

2.4.2 Utilisation des produits chimiques pour l'amélioration des rendements agricoles

La concentration des ressources génère une pression foncière croissante sur les zones les plus fertiles, aggravant les déséquilibres spatiaux et augmentant le risque de surexploitation des sols. Ailleurs dans le bassin, les sols ferrugineux tropicaux et les sols hydromorphes, moins fertiles, imposent des techniques agricoles spécifiques, souvent coûteuses en intrants.

Face à ces défis, les agriculteurs adoptent des stratégies d'adaptation variées. Si les pratiques traditionnelles telles que l'agriculture de décrue, les jachères tournantes ou l'usage de variétés locales persistent, elles cohabitent avec des innovations plus récentes. Parmi celles-ci, l'usage abusive d'herbicides qui constitue une pratique montante dans le milieu. En effet, pour gagner du temps et étendre rapidement les superficies cultivables, de nombreux producteurs recourent à ces produits chimiques sans encadrement technique adéquat. Cette pratique, bien qu'efficace à court terme, entraîne un choc écologique majeur : dégradation de la structure des sols, contamination des eaux de surface, destruction de la biodiversité microbienne et apparition de résistances végétales, présente dans la figure suivante. La figure 7 met en évidence la répartition des intrants utilisés dans les champs.

Figure 7 : Différents types d'intrants utilisés dans les champs

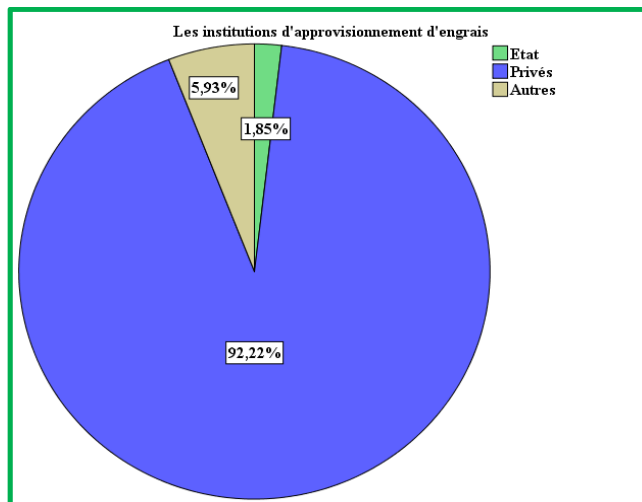


Source : Enquête de terrain, août 2024

La figure 7 montre que l'usage des intrants pour la fertilisation ou les phytosanitaires gagne la plus grande partie des producteurs, 59,63% utilisent les herbicides, 20,37% font l'usage de l'engrais organique et 20% utilisent l'engrais

chimique. Ces intrants, surtout l'engrais chimique et les herbicides proviennent des institutions privées. La Coton Tchad d'autre part et la plus grande partie via le tronçon Nigeria-Cameroun puis le Tchad, ce que montre la figure 8.

Figure 8 : Les institutions d'approvisionnement d'engrais



Source : Enquête de terrain, août 2024

Dans les zones les plus vulnérables, des alternatives émergent pour concilier productivité et respect de l'environnement. L'utilisation de l'urine humaine, riche en ammoniac, apparaît comme une solution agroécologique locale pour fertiliser les terres pauvres en azote (planche 3). Cette pratique, encore expérimentale dans certaines communautés rurales, repose sur une logique de recyclage des nutriments et constitue une réponse innovante à la raréfaction des engrais industriels. Si des freins culturels subsistent, elle ouvre néanmoins la voie à une fertilisation durable, peu coûteuse et adaptée aux réalités locales.

Planche photographique 3 : Recueil d'urine humaine



Source : Enquête de terrain, août 2024

La planche 3 montre à suffisance que, le système d'enrichir le sol avec les urines humaines sont de plus en plus présent pour le renforcement des rendements dans les zones ou les sols sont pauvres.

Par ailleurs, la mutualisation des ressources agricoles via les groupements de producteurs permet un meilleur accès aux semences améliorées, aux motopompes, et aux services de vulgarisation. Des dispositifs de systèmes d'alerte climatique, soutenus partiellement par des ONG comme PADEL ou ex-PRODALKA, ainsi que par l'ANADER, offrent aux paysans des informations météorologiques utiles pour ajuster leurs calendriers agricoles. Ces innovations contribuent à renforcer la résilience communautaire, en particulier dans un contexte de changement climatique et de précarité infrastructurelle.

Ainsi, la durabilité de l'agriculture dans le bassin versant de lac Léré repose sur la capacité des acteurs locaux à articuler savoirs endogènes, innovations techniques et gestion intégrée des ressources. Des zones comme Biparé illustrent le potentiel de production agricole lorsque les conditions naturelles et les pratiques paysannes sont harmonieusement combinées. Toutefois, cet équilibre reste fragile et nécessite des politiques publiques volontaristes pour appuyer les efforts locaux, garantir l'accès équitable aux ressources et préserver les écosystèmes productifs.

2.5 Un élevage martyrisé par le milieu

L'élevage est la deuxième activité économique et constitue aussi une source importante de revenus pour la population. Les principales espèces élevées par ordre d'importance sont : les bovins, ovins, caprins, porcins et les volailles. Selon les sources du service vétérinaire, les villages Mourbamé, Guegou et Biparé disposent plus de bétails que les autres villages et cantons de notre zone d'étude.

Ce secteur d'activité est confronté à la sous-alimentation des bovins en saison sèche à cause de la dégradation du pâturage par les éleveurs nomades venus de la bande sahélienne et du Cameroun. Les épizooties animales persistent et affectent la qualité de produits issus de cette activité. Elles sont dues à la mauvaise couverture sanitaire animale et au manque d'encadrement des éleveurs. L'élevage du milieu subit aussi une influence orographique, car la cuvette de Léré et ses environs subiraient l'influence des reliefs des régions voisines. D'une altitude moyenne de 300 m, cette cuvette est dominée, à l'Est par les hauts plateaux et inselbergs de Pala ; au Nord-Nord-Est, par les monts Mandara, au Sud-Ouest par le plateau de l'Adamaoua et ses hauts sommets qui se prolongent à l'Ouest dans la région de Guider. Passinring. (2006, p. 27) (planche 4). La planche photographique 4 illustre l'élevage domestique des bovins.

Planche 4 : Élevage domestique des bovins



Source : Enquête de terrain, août 2024-

3. Discussion

L'analyse des données recueillies a permis de mettre en évidence un lien étroit entre les caractéristiques physiques, humaines et naturelles du milieu et les dynamiques agricoles observées dans les milieux exondés du bassin versant de Lac-Léré. L'enquête réalisée auprès des paysans a révélé que le milieu physique principalement la topographie des champs représentant 57,41% des exploitations agricoles sont dans les bas-fonds, 35,56% sur les versants et 7,4% sur les sommets des collines. Cette analyse montre la complexité des zones rurales des milieux exondés du bassin versant de Lac-Léré, ce résultat a permis d'identifier les contraintes liées à l'exploitation agricole. Ces résultats viennent confirmer celui de P. Keudeu (2006) dans les milieux naturels et paysages du bassin versant des lacs de Léré.

Par ailleurs les raisons qui poussent à l'exploitation de ces espaces selon 71,85% c'est la condition topographique du milieu qui les impose d'être toujours dans ces parcelles. Et 55,56% des paysans ne désirent pas changer d'espace agricole malgré les contraintes du milieu, et 44,44% ont déjà changé de zone pour la production agricole pour s'en aller dans d'autres villages.

L'explosion démographique a joué sur les superficies cultivables. Dans les années 2000, 16,67% des paysans avaient des espaces agricoles de plus de 8 hectares. En 2024, seulement 3,70% des paysans disposent d'une parcelle agricole dont la superficie est supérieure à 8 hectares. Les études menées par N. Médard (2011) sur les dynamiques agricoles et les défis liés à la croissance de la population dans le pays illustre à juste titre cette analyse.

Ces disparités jouent également sur les rendements agricoles. Le rendement est passé de 1500 kg/ha à 500 kg par hectare. Cela se justifie par la surexploitation des sols et les mauvaises herbes prouvées par P. B. Ludovic en 2021 qui poussent les producteurs vers le maïs.

La baisse de rendement a conditionné le changement de variétés culturales qui était autre fois dominée par le sorgho avec 41,85% suivi du coton la principale culture de rente avec 13,33% et les cultures maraichères 12,96%. En 2024, cette tendance a drastiquement changé ou le maïs s'impose avec 31,11% suite à sa croissante demande. Aussi, l'arachide enregistre une proportion de 20,37%, tandis que le sorgho -affiche une proportion de 17,41%. Le sorgho est utilisé principalement dans la production des bières locales. L'étude de P. B. Ludovic (2021), a prouvé qu'une catégorie des producteurs de maïs est composée des fonctionnaires qui font de la maïsiculture une culture de rente, où le revenu que procure un champ est d'environ 500000 frs/ha. Cette catégorie investit des moyens colossaux dont ne disposent les paysans. Les paysans, imposent leur rythme de travail et est en retour des meilleurs producteurs. Ils sont delà pour la plus grande de cette catégorie à plus de 15 hectares chacun.

Il faut noter que les principales contraintes de ces milieux sont d'abord le sol avec 35,19% de marge de la part des enquêtés, ensuite l'eau avec 30% et le relief avec 24,07% cela témoigne à juste titre que les milieux physiques ont des impacts négatifs dans la dynamique de production agricole dans les localités des milieux exondés du bassin versant de Lac Léré. Cela fait de tels enseignes que ces zones ne sont pas compatibles à toutes les variétés de cultures. Ainsi que P. B. Ludovic (2021) qui montre que les sols exondés sont épuisés par rapport aux zones de la plaine inondable.

Pour lutter contre ces contraintes du milieu physique, plusieurs stratégies endogènes sont mises en œuvre. Notamment, la valorisation des bas-fonds qui régénère les terres, la construction des cordons pierreux dans les milieux rocailleux, la réalisation des drains et l'irrigation avec les moteurs pompes, le paillage et aussi l'usage des urines humains qui semble être la solution pour une durabilité des espaces agricoles en maintenant l'équilibre écologique. Ces résultats sont identiques avec les recherches de M. A Diallo (2003) sur l'usage des cordons pierreux pour la gestion des sols, J. P. Corbeels (2011) sur l'utilisation de l'urine humaine comme fertilisant, et aussi G. Bœuf (2015).

Ainsi l'usage des intrants est devenu monnaie courante pour lutter contre les contraintes du milieu notamment l'herbicide avec 59,63% contre 20,37% des engrais organiques et 20% des engrais NPK. 92,22% de ces instants viennent principalement des institutions privées via les marchés locaux. Justifiant aussi les résultats de P. L. M. Ngoy (2015) qui a mis l'accent sur les défis liés à l'utilisation d'herbicides dans des environnements fragiles.

De tout ce qui précède, il faut noter que toutes les zones de l'espace d'étude n'ont pas les mêmes réalités. La localité de Biparé se distingue par la fertilité de ces sols.

Avec plus de 5000 kg par hectares pour les céréales et les oignons. Elle représente le grenier du Mayo Kebbi malgré l'influence des contraintes liées à l'eau.

Conclusion

Au terme de cette recherche, il apparaît que les dynamiques agricoles dans le bassin versant du lac Léré sont étroitement contraintes par les caractéristiques physiques du milieu. L'analyse croisée des éléments géologiques, géomorphologiques, pédologiques et hydrographiques met en évidence l'influence déterminante de ces facteurs sur l'organisation spatiale, la nature et la productivité des systèmes agricoles et d'élevage. La diversité des substrats, les contrastes de relief, la variabilité des sols et la distribution des ressources hydriques structurent profondément les choix culturels et les techniques agricoles et d'élevage mis en œuvre par les populations locales. Toutefois, loin de se cantonner à une posture passive face aux contraintes du milieu, les cultivateurs développent une série de stratégies adaptatives démontrant une capacité remarquable de résilience. Ces réponses, fondées sur une connaissance fine de l'environnement et sur des savoirs traditionnels éprouvés, témoignent d'une forte appropriation territoriale et d'un effort constant de valorisation des potentialités naturelles. Ainsi, cette partie souligne l'importance de considérer les interactions entre les dynamiques agricoles et les composantes physiques du milieu non comme un simple rapport de cause à effet, mais comme un système d'interrelations complexes où le facteur humain joue un rôle central dans l'ajustement, l'innovation et la durabilité des pratiques. Ce constat ouvre la voie à une réflexion plus large sur la co-construction des territoires agricoles dans des environnements soumis à des pressions multiples.

Références bibliographiques

FAO, 2012, *Enquête nationale post-récoltes sur la sécurité alimentaire des ménages ruraux au Tchad*, février.

NDOUTORLENGAR Médard, 2017, "Contribution des géographes tchadiens à la gestion des ressources naturelles dans les régions rurales". *Revue de Géographie de l'Afrique Centrale*, 12(2), 67-85.

OUSSEINI.K.Maarouphou, 2019, *Analyse des impacts environnementaux et socio-économiques des mesures de conservation des eaux et des sols du Bassin versant Kourtéré dans l'arrondissement communal V de Niamey*, Mémoire de Master Université Abdou Moumouni de Niamey, p. 49-51.

PALOU Baiserné Ludovic 2021, *Emergence de la maïsiculture en céréalière du Sud-ouest du Tchad : un facteur de catégorisation socioprofessionnelle des producteurs*. *Revue scientifique du Tchad-Série A2* p.5

PASSINRING, Kadeu, 2006, *Milieus naturels et paysages du bassin versant des lacs de Léré* (Département du lac Léré-Tchad). Thèse de doctorat en géographie, Université d'Aix-Marseille 1.p. 170-190.

Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement du Tchad. (2003), P 62.

Serge NGENDAKUMANA¹ et al, 2025, Analyse des déterminants de la résilience communautaire face aux risques environnementaux dans la province de Kirundo au Burundi. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 19(1): 289-308, 2025;

Pierre DUBREUIL Gabriel VUILLAUME, 1975, Influence du milieu physico-climatique sur l'écoulement de petits bassins intertropicaux. *Communication pour le symposium FISH sur les bassins représentatifs et expérimentaux*, Tokyo du 02- 09 décembre 1975, 11 pages

Patrick BAUDOT et al., 2016, L'impact de l'homme sur le milieu : quelle gestion pour quelle nature ?. *Editions de Bergier*, p 7- 12 ; <https://hal.science/hal-01290258v1>

Loïc GIRAUD-HÉRAUD, 2022, La résilience des exploitations agricoles Association IDC (indicatif 978-2-919002), 2022. hal-01160738v7. 207 pages