N°35 – 19e année

Décembre 2025

ISSN-P : 1993-3134

ISSN-L : 3007-4185

ÀHƆ̄HƆ̄

REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés

Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société

UNIVERSITE DE LOME – TOGO

https://ahoho.net/
https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818

À HŌ HŌ

REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

BASE D'INDEXATION

Scientific Journal Impact Factor

TOGETHER WE REACH THE GOAL

SJIF Impact Factor

SJIF 2025 : 5.123

https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818

ISSN-P : 1993-3134

ISSN-L : 3007-4185

URL : https://ahoho.net/

Country : Togo

BASES DE RÉFÉRENCEMENT

ISSN Mir@bel WorldCat HAL

Àhɔ̄hɔ̄

Àhɔ̄hɔ̄ : que signifie ce vocable et pourquoi l'avoir choisi pour désigner une revue scientifique ?

Le mot ahɔ̄hɔ̄ prononcé àhɔ̄hɔ̄, à ne pas confondre avec ahɔ̄hlõ, désigne en éwé le cerveau, au propre et au figuré, et aussi la cervelle. Il appartient au champ analogique de súsú "pensée″, "idée" ; anyásã " intelligence" " connaissance". Anyásã désigne également la bronche du poisson.

Dans les textes bibliques, anyásã est mis en rapport synonymique avec núnya " savoir".

Mais pour exprimer le savoir scientifique, et la pensée profonde profane, on utiliserait Àhɔ̄hɔ̄. Voilà pourquoi le vocable a été retenu pour nommer cette Revue de Géographie que le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés* (*LARDYMES*) du Département de Géographie se propose de faire paraître annuellement.

La naissance de cette revue scientifique s'explique par le besoin pressant de pallier le déficit d'organes de publication spécialisés en géographie dans les universités francophones de l'Afrique subsaharienne.

Aujourd'hui, nous vivons dans un monde de concurrence et d'évaluation et le milieu de la recherche scientifique n'est pas épargné par ce phénomène : certains pays africains à l'instar des pays développés, évaluent la qualité de leurs universités et organismes de recherche, ainsi que leurs chercheurs et enseignants universitaires sur la base de résultats mesurables et prennent des décisions budgétaires en conséquence. Les publications scientifiques sont l'un de ces résultats mesurables.

La publication des résultats de la recherche (ou la transmission de l'information ou du savoir est la pierre angulaire du développement de la culture technologique de l'humanité depuis des millénaires : depuis les peintures rupestres d'animaux (destinées peut-être à la formation des futurs chasseurs ou à honorer un projet de chasse) en passant par les hiéroglyphes des Egyptiens jusqu'aux dessins et écrits de Léonard de Vinci (les premiers rapports techniques). L'apparition de techniques d'impression bon marché a induit une croissance explosive des publications, et une certaine évaluation de la qualité était devenue nécessaire. Les sociétés savantes ont commencé à critiquer les publications, qui étaient souvent sous forme manuscrite et lues en public ; ce procédé est la version ancestrale de l'évaluation que nous pratiquons de nos jours. Aujourd'hui, une publication électronique multimédia accessible par un hyperlien, comportant un code exécutable et des données associées, peut être évaluée par toute personne au moyen d'un commentaire en ligne.

Le fait d'extérioriser les concepts de l'esprit des chercheurs et enseignants universitaires, de les consigner par écrit (avec les résultats et observations qui y sont associés), permet une conservation posthume des travaux de ceux-ci et rend leurs résultats reproductibles et diffusables. Certains estiment que cette « conservation externe de la mémoire » est le signe distinctif de l'humanité.

C'est précisément pour parvenir à cette vision holistique de la recherche (et non seulement de ses résultats, dont les plus évidents sont les publications, mais aussi de son contexte), que nous éditons depuis 2007 la revue Ahɔ̄hɔ̄ afin que chaque géographe trouve désormais un espace pour diffuser les résultats de ses travaux de recherche et puisse se faire évaluer pour son inscription sur les différentes listes d'aptitudes des grades académiques de son université.

Puisse sa parution être transmise au sein des enseignants et chercheurs du LARDYMES de génération en génération.

Professeur Koffi A. AKIBODE

À H Ɔ̄ H Ɔ̄

Revue de Géographie du LARDYMES

publiée par le ***Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)*** du Département de Géographie, Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de Lomé.

Directeur :

Tchégnon ABOTCHI, Professeur Titulaire, Université de Lomé

Secrétariat de rédaction :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Martin Dossou GBENOUGA**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo

Secrétariat administratif :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Koku-Azonko FIAGAN**, Maître de Conférences, Université de Lomé

Comité scientifique :

- **Jérôme ALOKO-N'GUESSAN**, Directeur de Recherche, Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Maurice Bonaventure MENGHO**, Professeur Titulaire, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Oumar DIOP**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal
- **Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE,** Professeure Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Jean Bernard MOMBO**, Professeur Titulaire, Université Omar Bongo, Gabon
- **Henri MONTCHO**, Professeur Titulaire, Université Zinder, Niger
- **Nébié OUSMANE**, Professeur Titulaire, Université à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso
- **Céline Yolande KOFFIE-BIKPO**, Professeure Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Paul Kouassi ANOH**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Arsène DJAKO**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Tchégnon ABOTCHI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Placide F. G. A. CLEDJO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Kossiwa ZINSOU-KLASSOU**, Professeure Titulaire, Université de Lomé, Togo

- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Toussaint VIGNINOU**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Bernard FANGNON**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Adrien DOSSOU-YOVO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Pessièzoum ADJOUSSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Narcisse ASSI-KAUDJHIS**, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Fidèle Marcellin ALLOGHO-NKOGHE**, Professeur Titulaire, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- **Médard NDOUTORLENGAR**, Professeur Titulaire, Université de N'Djaména, Tchad
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo

Comité de lecture

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Pessièzoum ADJOUSSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Délali Komivi AVEGNON**, Professeur Titulaire, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo
- **Médard NDOUTORLENGAR**, Professeur Titulaire, Université de N'Djaména, Tchad
- **Ludovic Baïsserné PALOU**, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure de N'Djaména, Tchad
- **Vincent MOUTEDE-MADJI**, Maître de Conférences, Université d'ATI, Tchad
- **Dangnisso BAWA**, Maître de Conférences, Université de Lomé, Togo

A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer

Photo couverture _ *Àhɔ̄hɔ̄* _ Décembre 2024 : Exode de pasteurs nomades à Han Bonbhor au Tchad (Crédit : Ludovic Baiserne PALOU)

Copyright © reserved « Revue À H Ɔ̄ H Ɔ̄ »

Site Internet de la revue Ahɔ̄hɔ̄ : https://ahoho.net/

The journal is indexed in : SJIFactor.com, https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818

AVIS AUX AUTEURS

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

1. Les manuscrits

Un projet de texte soumis à évaluation, doit comporter un titre (Times New Romans, taille 12, Lettres capitales, Gras), la signature (Prénom(s) et NOM (s)) de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (300 mots au plus), les mots-clés (cinq), le résumé en anglais (du même volume), les keywords (même nombre que les mots-clés). Le résumé doit synthétiser la problématique, la méthodologie et les principaux résultats.

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : Introduction (problématique, objectifs, hypothèses compris), Approche méthodologique, Résultats et analyse des résultats, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques. Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*Adansonia digitata*). Le volume du projet d'article (texte à rédiger dans le logiciel word, Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) doit être de 30 000 à 40 000 caractères (espaces compris). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

- **1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)**
- ***1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)***
- ***1.1.1. Troisième niveau (Times 11 gras italique)***
- ***1.1.1.1. Quatrième niveau (Times, 10 gras italique)***

2. Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 8 gras italique). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

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

3. Notes et références

- Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.
- Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :
  - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (K. Sokémawu, 2012, p. 251) ;
  - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (…) »

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

> Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement. Ainsi qu'il le dit :

> Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socioculturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio-historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakité, 1985, p. 105).

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

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

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou de l'édition (ex : 2nde éd.).

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

Références bibliographiques

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

BAKO-ARIFARI Nassirou, 1989, *La question du peuplement Dendi dans la partie septentrionale de la République Populaire du Bénin : Le cas du Borgou*, Mémoire de Maîtrise de Sociologie, FLASH, UNB, Cotonou, Bénin, 73 p.

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

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : http://espacepolitique.revues.org/2963

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

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

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

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

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

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

NOTA BENE

- Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article
- Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2 45.
- En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.
- Eviter de faire des retraits au moment de débuter les paragraphes, observer plutôt un espace entre les paragraphes.

4. Structuration de l'article

Introduction, Méthodologie (Approche), Résultats et analyses, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques.

Résumé

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

Introduction (A ne pas numéroter)

Elle doit comporter la problématique de l'étude (constat, problème, questions), les objectifs et si possible les hypothèses.

1. **Outils et méthodes (Méthodologie/Approche méthodologique)**

L'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes.

2. **Résultats et analyses**

L'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article.

3. **Discussion**

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

Conclusion (A ne pas numéroter)

Le texte devra être saisi en Word et enregistré sous version 97/2003 puis envoyé par courriel à : revueahoho@yahoo.fr et yves.soke@yahoo.fr. La Revue *Àhɔ̄hɔ̄* reçoit les articles des contributions du 1er février au 15 mai pour le numéro de juin et du 1er juin au 15 septembre pour le numéro de décembre. Un article accepté pour publication dans la Revue *Àhɔ̄hɔ̄* exige de ses auteurs, une contribution financière de 50 000 F CFA, représentant les frais d'instruction et de publication.

NB : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

N. D. L. R.

Sommaire

Meglo Alexandre ZO, Mathieu Jonasse AFFRO, Nambegué SORO

Évaluation des stratégies d'adaptation à la situation du climat et perspectives agroclimatique dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire .....……...……..... **p. 1-14**

Bi Sehi Antoine TAPE

Accès aux médicaments en milieu urbain africain : le cas de la ville de Korhogo (Côte d'Ivoire)…….……..... **p. 15-23**

Lamine Ousmane CASSÉ, Babacar DIOUF, Awa FALL

Vulnérabilité territoriale versus résilience sociale à l'épreuve des inondations dans les parcelles assainies de Keur Massar à Dakar (Sénégal) …… **p. 24-40**

Abdou BALLO, Charles SAMAKE, Bréhima DIARRA

Dispositifs de gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs dans la commune rurale de Sio, région de Mopti (Mali) …....……..……... **p. 41-50**

Glenn-Freddy MIHINDOU MIHINDOU, Dieu-Donné MOUKETOU-TARAZEWICZ

Cartographie des changements d'occupation du sol dans la commune de Mouila au Gabon entre 2003 et 2023……..……...…..... **p. 51-67**

Eveline MAHOUNGOU, Hilarion Bagel MIZHAIRE, Francelet Gildas KIMBATSA, Koudzo SOKEMAWU

Commerce des produits horticoles et gestion des invendus au marché Total de Brazzaville en République du Congo…….....……..… **p. 68-82**

Chilé Nadège YAPO épse Kouakou, Koffi Mouroufié KOUMAN, Céline Yolande KOFFIÉ-BIKPO

Influence des végétaux aquatiques envahissants sur la pêche dans le lac du barrage hydroélectrique de Soubré en Côte d'Ivoire ……..……. **p. 83-93**

Mouhamadou Lamine DIALLO, El Hadji Serigne TOP

Ruée des mineurs d'origine chinoise vers l'or dans les frontières du Sénégal et du Mali, instabilité politique et gouvernance du secteur extractif ……. **p. 94-102**

Model DJEMON, Bakhit MAHAMAT AHMAT BAKHIT

L'érosion du bassin versant du Batha (Centre-Est du Tchad) : un pied humain sur l'accélérateur du processus naturel ……..... **p. 103-115**

N'Guessan Arsène KOUADIO, Kouamé Perèze TANOH, Yao Bruno N'GUESSAN

Optimisation de la gestion des déchets ménagers urbains par l'usage des solutions géospatiales à Botro (Centre de la Côte d'Ivoire) …….....……...…….. **p. 116-127**

Alfred Bothé Kpadé DOSSA

Analyse contingente de la transition écologique vers les motos électriques à Cotonou au Bénin ….. **p. 128-141**

Arouna DEMBELE, Issa FOFANA, Samba Mamadou SIDIBE

Impacts des changements climatiques sur la céréaliculture dans l'ex-cercle de Kita au Mali …….. **p. 142-154**

Moussa SOW, Labaly TOURÉ, Ndeye Mariéme SAMB

Caractérisation de la variabilité climatique et analyse de ses incidences sur la dynamique spatio-temporelle de la végétation dans le bassin versant du Ferlo sur la période 1981-2021 …..……..….. **p. 155-168**

Sahada IDRISSA, Abdourazakou ALASSANE, Tatongueba SOUSSOU, Kankpénangue SIKBAGOU, Tchaa BOUKPESSI

Conflits hippopotames amphibies (*Hippopotamus amphibius lennaeus*, 1758) de la mare de Koumbeloti et population riveraine en pays Anoufo au Nord-Togo ……..…….. **p. 169-183**

Zady Edouard ZOGBO, Kadjo Henri Joël NIAMIEN, N'guessan Olivier KOUADIO, Joseph. P. ASSI-KAUDHJIS

Étude des externalités de la rizipisciculture dans la sous-préfecture de Bédiala (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) ……..…….. **p. 184-198**

Yapo Antoine GBOCHO

Crises sociopolitiques et problématique de l'accès au logement dans la ville de Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire) ……..……...……... **p. 199-211**

Babacar NDAO, Cheikh Tidiane WADE, Henri Marcel SECK, Oumar SY

Variabilité climatique et stratégies d'adaptation dans le sud du bassin arachidier : l'expérience des agriculteurs de la commune de Keur Maba Diakou (Kaolack, Sénégal) …....…….. **p. 212-225**

Guy Roger Yoboué KOFFI

Résilience féminine dans un contexte de crise cacaoyère dans la sous-préfecture de Mèagui (Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire) ……...……..……...….. **p. 226-237**

Boubacar Amadou DIALLO

Quantification des changements de l'utilisation du sol dans le district de Bamako avec l'imagerie Satellitaire LANDSAT) **……..**…….....….. **p. 238-249**

Bi Tchan André DOHO

Mécanismes d'intégration des villages périphériques à la ville de Yamoussoukro (Centre de la Côte d'Ivoire) …….……..……...….. **p. 250-261**

Adeline Olga BRISSY

Prolifération des points de stagnation des eaux usées et risques environnementaux et sanitaires dans le quartier Dar-Es-Salam de Bouaké (Centre Côte d'Ivoire) ..... **p. 262-273**

Oumar OUATTARA, Siriki YÉO

Activités minières et riziculture irriguée : dynamique de conflits d'usage des sols autour du barrage hydro-agricole de Kafiné (Centre-Nord de la Côte d'Ivoire) ……...….. **p. 274-284**

Mahamadou ABOCAR, Abdoulkadri Oumarou TOURÉ, Habiboulaye Daouda MAIGA, Alhassane Moulaye KONTA

Aménagement des lacs interconnectés du système Faguibine dans la région de Tombouctou au Mali : enjeux, défis et perspectives ……...……...….. **p. 285-296**

Ari MAMADOU MOUSTAPHA, Hadiza KIARI FOUGOU

Analyse des modes d'accès aux parcelles des périmètres irrigués d'aménagements hydro-agricoles des rives de la Komadougou Yobé, Niger ……...….. **p. 297-310**

Konnegbéne LARE

Capitalisation des pratiques endogènes de gestion des sols et productivité agricole face au changement climatique dans la Région des Savanes au Nord-Togo …….. **p. 311-328**

Diomandé GONDO

Impact environnemental de l'utilisation des pesticides par les agriculteurs à Gouessesso (Ouest de la Côte d'Ivoire) …… **p. 329-339**

Kapiéfolo Julien KONE, Manse BAMBA, Djibril KONATE

Un système de transport urbain innovant à Korhogo en Côte d'Ivoire : le YANGO) …… **p. 340-350**

Gaston SAMBA

Application du modèle Probit de Heckman à l'analyse des perceptions empiriques du changement climatique et des stratégies d'adaptation endogènes des agriculteurs du district de Madingou (Congo-Brazzaville) .....…… **p. 351-365**

Hassane MAHAMAT HEMCHI

Faya-Largeau entre urbanité saharienne et résilience oasienne …..…… **p. 366-375**

Issouf BONSA

Répartition spatiale des lieux de culte protestants dans la ville de Ouagadougou (Burkina Faso) … **p. 376-383**

Lanzeni YEO

Les contraintes du maraîchage sur le périmètre irrigué de la coopérative *YÉBENWOGNON* à Kanihoua (Nord de la Côte d'Ivoire) ……..…… **p. 384-391**

VARIABILITÉ CLIMATIQUE ET STRATÉGIES D'ADAPTATION DANS LE SUD DU BASSIN ARACHIDIER : L'EXPÉRIENCE DES AGRICULTEURS DE LA COMMUNE DE KEUR MABA DIAKOU (KAOLACK, SÉNÉGAL)

Babacar NDAO
Doctorant
Laboratoire Géomatique et Environnement
Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
E-mail : b.ndao20170225@zig.univ.sn

Cheikh Tidiane WADE
Maître-Assistant (CAMES)
Laboratoire de Géomatique et environnement
Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
E-mail : ct.w@univ-zig.sn

Henri Marcel SECK
Docteur
Laboratoire Géomatique et Environnement
Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
E-mail : h.seck5142@zig.univ.sn

Oumar SY
Professeur Titulaire
Laboratoire Géomatique et Environnement
Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal
E-mail : oumar.sy@univ-zig.sn

Reçu le 30 juillet 2025 ; Révisé le 24 septembre 2025 ; Accepté le 28 octobre 2025

Résumé *: Dans la commune de Keur Maba Diakhou, l'agriculture familiale est considérée comme la principale activité socioéconomique. Elle est pratiquée par une bonne partie de la population active.. Cependant, malgré son importance sur la vie socioéconomique des ménages, l'agriculture familiale est aujourd'hui confrontée à des difficultés qui portent atteinte à sa bonne productivité. Cet article se propose d'analyser les impacts de la variabilité climatique sur l'agriculture dans le sud du bassin arachidier ; particulièrement dans la commune de Keur Maba Diakhou au Sénégal. La démarche méthodologique que nous avons adoptée combine plusieurs approches. Pour cela, des enquêtes et entretiens ont été réalisés sur la base d'un questionnaire et des guides d'entretiens semi directifs. Nous avons utilisé aussi la cartographie pour la spatialisation de nos résultats sous ArcGIS 10.8. Le climat dans notre zone d'étude est marqué par une variation saisonnière des précipitations et des températures souvent imprévisibles. Cette situation peut engendrer la fluctuation des rendements agricoles. Pour faire face à cette situation, différentes stratégies ont été développées par les agriculteurs pour atténuer leur vulnérabilité face à la variation incessante du climat. Ces stratégies comprennent principalement la diversification des activités agricoles et non agricoles, l'introduction des variétés à cycle court, la migration et la révision du calendrier agricole. L'étude explore aussi des mécanismes d'adaptation pour améliorer la résilience des agriculteurs face aux risques climatiques. Parmi ces mécanismes proposés, nous avons entre autres l'encadrement et l'accompagnement des initiatives locales et l'accès des agriculteurs aux services d'informations climatiques.*

Mots-clés *: Agriculture familiale, variabilité climatique, stratégies d'adaptation, Bassin Arachidier, Sénégal.*

CLIMATE VARIABILITY AND ADAPTATION STRATEGIES IN THE SOUTHE OF GROUNDNUT BASIN : THE EXPERIENCE OF FAMERS IN THE COMMUNE OF KEUR MABA DIAKHOU (KAOLACK, SENEGAL)

Abstract*: Family farming is considered one of the most effective land-use practices for meeting food needs and combating poverty in rural areas. In the commune of Keur Maba Diakhou, family farming is regarded as the primary socio-economic activity and is practiced by a significant portion of the active population. It also serves as the main source of food for households. However, despite its critical role in the socio-economic life of households, agriculture today faces a range of challenges that undermine its productivity. This article aims to examine the impact of climate variability on agriculture in the southern Peanut Basin, particularly in the commune of Keur Maba Diakhou. The climate in the study area is characterized by seasonal variations in rainfall and temperatures that are often unpredictable. These variations result in fluctuating agricultural yields. To address these challenges, farmers have developed various strategies to reduce their vulnerability to ongoing climatic fluctuations. These strategies primarily include*

diversifying agricultural and non-agricultural activities, introducing short-cycle crop varieties, migrating, and adjusting the agricultural calendar. The study also explores adaptation mechanisms to enhance farmers' resilience to climate risks. Among the proposed mechanisms are the support and guidance of local initiatives and ensuring farmers have access to climate information services.

***Keywords**: Family farming, climate variability, adaptation strategies, Peanut Basin, Senegal.*

Introduction

L'agriculture familiale se caractérise comme l'une des formes d'agriculture qui répond plus aux besoins alimentaires, à la préservation de l'environnement, et un excellent levier de lutte contre la pauvreté dans les zones rurales. « En effet, dans les pays développés comme dans les pays en développement, elle est la principale forme d'agriculture dans le secteur de la production alimentaire » (FAO. 2014, p. 14). « Elle préserve une production diversifiée pour une production alimentaire liée à un potentiel climatique, pédologique et basé sur des savoirs locaux » (A. Brigger, 2014, p. 79). Au Sénégal, le secteur agricole, essentiellement dominé par de petites exploitations agricoles familiales, connait des performances considérables entre 2017 et 2018 notamment le mil, l'arachide et le riz. Selon l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD) (2017, p. 18) « le secteur agricole contribue à hauteur de 9,4% au PIB national et 62,8% de la valeur ajoutée du secteur primaire ».

Pour mieux positionner notre étude, une revue critique de la littérature a été effectuée. Cette étape est basée sur la lecture d'un certain nombre d'ouvrage scientifique en rapport avec la thématique étudiée. Ainsi, M. Sall (2015) met en évidence l'importance de l'agriculture familiale par rapport à la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté, mais aussi les risques auxquels les exploitations familiales font face. Selon lui, les principaux risques identifiés sont agricoles et climatiques. L. Garcia (2015) explique à son tour l'impact des changements climatiques de même que les caractéristiques de l'agriculture sénégalaise.

D. Masse *et al*., (2018) mettent focus sur les facteurs de la dynamique agricole en s'appuyant sur la croissance démographique rapide et les changements climatiques. Ils ont montré l'importance de l'agro-pastoralisme et la culture des céréales comme le mil dans les stratégies d'adaptation aux contraintes liés au climat. D'autres stratégies sont également axées sur la révision du calendrier cultural, l'introduction des variétés à cycle court, la diversification des activités agricoles et non agricoles, la migration entre autres. Quelles sont les stratégies d'adaptation développées par les agriculteurs pour faire face à la variabilité climatique au niveau de la commune de Keur Maba Diakhou ? Cette interrogation suscite une réflexion approfondie. Pour cela, on est parti sur l'hypothèse principale selon laquelle, l'agriculture familiale dans la commune de Keur Maba Diakhou se heurte à des contraintes climatiques en dépit des stratégies développées par les agriculteurs. L'objectif de cette étude est d'analyser les impacts de la variabilité climatique sur l'agriculture familiale dans la commune de Keur Maba Diakhou. Il s'intéresse également sur les mécanismes d'adaptation mis en place au niveau local pour atténuer leur vulnérabilité.

1. Données et méthodes

Dans le cadre de cet article, nous avons utilisé des données de sources différentes. Il s'agit des données climatiques (pluviométrie et température) de la période 1959 à 2023. Ces données ont été relevées au niveau de la station synoptique de Nioro du Rip SDDR Nioro du Rip en 2024. Pour déterminer l'évolution interannuelle des précipitations et de la température, l'indice standardisé des précipitations est calculé pour suivre les différentes tendances. Nous avons aussi calculé l'évolution mensuelle des précipitations et l'évolution annuelle des températures.

$$ISP = \frac{Pi\text{-}Pm}{S}$$

Avec Pi : la pluie du mois ou de l'année,

Pm : la pluie moyenne de la série sur l'échelle temporelle considérée,

S : l'écart-type de la série sur l'échelle temporelle considérée.

Les données relatives aux stratégies d'adaptations ont été collectées en deux phases. Dans la première phase, il s'agit de faire des enquêtes destinées aux chefs de ménages, dans l'optique d'obtenir des données quantitatives. Pour réussir ce travail, un questionnaire a été élaboré et administré aux populations cibles (chef de ménage) sur la base d'un échantillonnage. Au total, la taille de l'échantillon est fixée à 270 ménages soit un taux de sondage de 42,18% sur 640 au total répartis dans 20 villages de la commune de Keur Maba Diakhou. Pour ce faire, la méthode d'échantillonnage stratifié est utilisée afin de garantir la représentativité de l'échantillon. La deuxième phase concerne les entretiens qui consistent en une discussion sur la base d'un guide d'entretien comprenant une série de question clés se rapportant à la thématique posée. Au total, nous avons réalisé trois (3) entretiens notamment avec le chef de service départemental du développement rural, la présidente du réseau mil de Wack Ngouna et le maire de la commune. Ces données ont été utilisées pour analyser les perceptions paysannes sur la variabilité climatique et les stratégies développées dans les exploitations agricoles familiales.

2. Résultats

2.1. Présentation de la zone d'étude

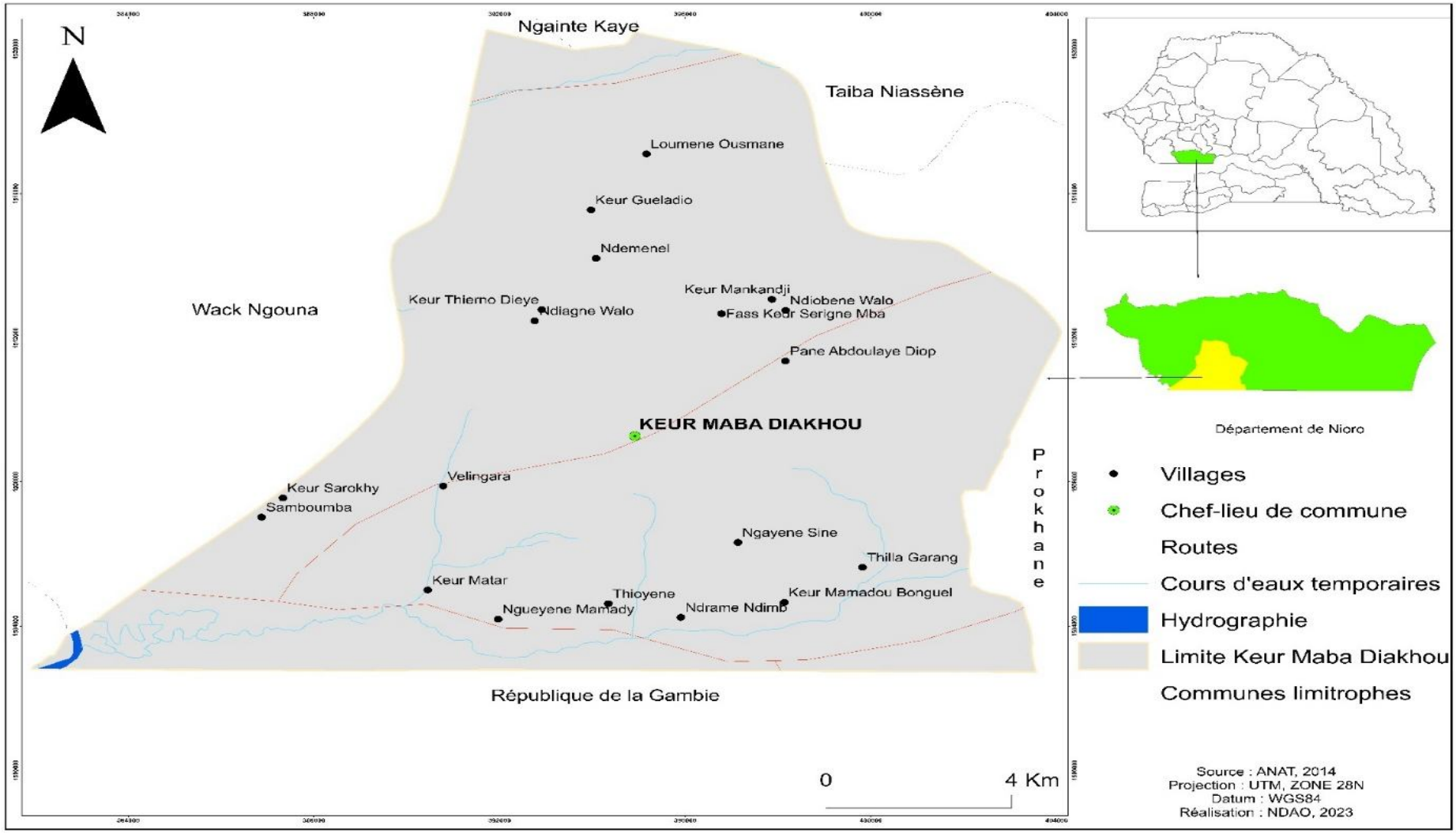
La commune de Keur Maba Diakhou est située dans le sud-ouest du bassin arachidier, plus précisément dans les terroirs du Walo, à l'Est des terroirs du rip et à l'Ouest des terroirs de Niombato (Saloum). Elle couvre une superficie de 242,31 km², avec une densité de 112,96 hbts/km². Elle est limitée à l'est par la commune de Porokhane, à l'ouest par la commune de Wack Ngouna, au nord par les communes de Gainte Kaye et de Taïba Niassene et au sud par la République de la Gambie (Carte n°1).

Dans la commune de Keur Maba Diakhou, l'agriculture familiale est pratiquée à petite échelle, généralement avec de faibles superficies qui varient entre 1 et 5 parcelles (B. Ndao, 2023, p. 57) et regroupe une bonne partie de la population active. Les exploitations agricoles familiales restent les principales pourvoyeuses d'alimentation et de revenus substantiels pour les populations. Voilà un certain nombre de facteurs qui rendent l'agriculture faiblement productive.

L'étude de la problématique de l'agriculture familiale dans la commune de Keur Maba Diakhou répond aux soucis du développement territorial afin d'atténuer la vulnérabilité des paysans face à la variabilité climatique.

Au terme de cette étude, ce travail fournira des données fiables, utiles à la prise de décision pour les autorités. Il permettra aussi aux paysans d'identifier les facteurs qui sont à l'origine de la faiblesse de leurs rendements.

Carte n°1 : Localisation de la commune de Keur Maba Diakhou

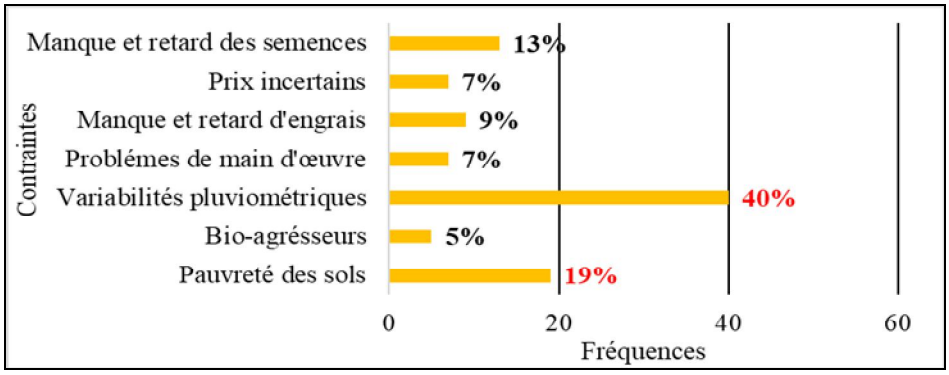


Source : NDAO B., 2024.

2.2. La variabilité climatique : facteurs de vulnérabilité des exploitations agricoles

L'agriculture dans la commune de Keur Maba Diakhou est tributaire des aléas climatiques notamment de l'irrégularité des précipitations (M. Mbodj, 1992, p. 75 ; L. Garcia, 2015, p. 69). Cependant, « les exploitations agricoles familiales sont considérées parmi les unités économiques les plus vulnérables du fait de la nature de leur activité qui est fortement dépendante d'attributs qu'elles ne maitrisent pas » (M. Sall, 2015, p. 20). Parmi les principales contraintes observées au niveau des exploitations agricoles dans la commune, la variabilité pluviométrique occupe la première place car cité par 40%, suivie de l'infertilité des terres 19%. Cependant, 13% des paysans considèrent le manque et le retard des semences comme une contrainte majeure, 9% pensent que le manque et le retard de l'engrais sont les principales contraintes de la productivité agricole. Au même moment où 7 % des producteurs estiment que le manque d'espace agricole est le principal facteur limitant l'agriculture. Seulement 5% des paysans considèrent la déprédation biologique comme une contrainte qui pèse sur les rendements agricoles. Pour les 7%, la fluctuation des prix constitue une difficulté immense dans le développement de leur activité (Figure n°1).

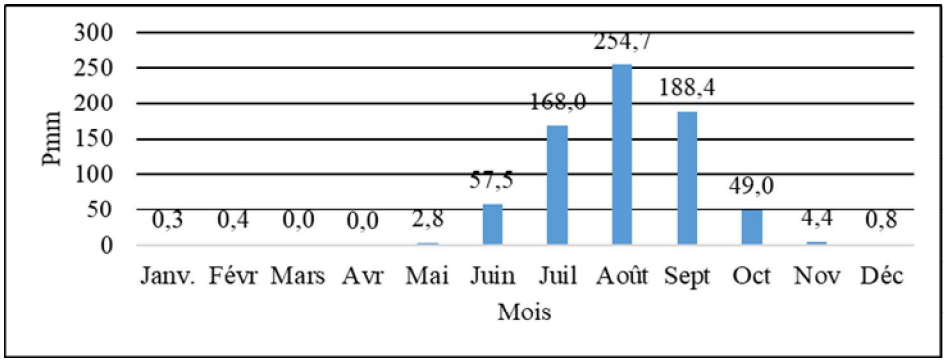
Figure n°1 : Fréquence des contraintes par ordre d'importance selon les agriculteurs



Source : Enquêtes ménage, 2023.

Des périodes sèches sont souvent observées dans la commune pendant l'hivernage et peuvent être préjudiciables sur la croissance des plantes au moment de la germination et du remplissage. « La variabilité intra saison entraine aussi le phénomène du « faux départ » qui est défini comme la première pluie efficace suivie d'une pause pluviométrique supérieure ou égale à 10 jours. Le faux départ est un aléa climatique responsable de re-semis et d'autres pertes en milieu paysanne » (S. Salack, 2020 p. 31). Par ailleurs, il faut noter que la variabilité climatique entraine aussi, selon les agriculteurs l'abandon de plusieurs parcelles agricoles. L'observation de la figure n°2 montre une saison sèche qui va de novembre à mai (sept (7) mois) et une saison des pluies de cinq (5) mois (de juin à octobre). Toutefois, il est à constater que les mois d'août et de septembre sont les plus pluvieux.

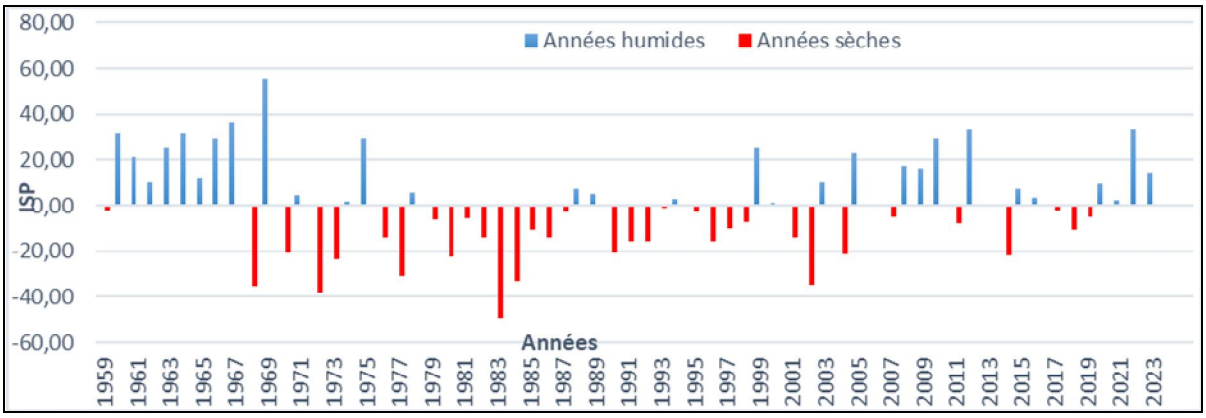
Figure n°2 : Evolution mensuelle de la pluviométrie en 2023



Source : SDDR de Nioro du Rip 2022.

L'analyse des indices standardisés des précipitations (Figure n°3) sur la période 1959 – 2023 montre des années déficitaires et excédentaires. La période 1960-1970 marque plusieurs années avec un ISP positif élevé, indiquant des périodes de forte pluviométrie. Des années déficitaires ont été observées pendant cette période, suggérant des épisodes de sécheresse (C. Faye, 2017, p. 4). La période 1980-1990 est caractérisée par une augmentation des années de déficit pluviométrique modéré, avec des années fortement négatives. Cette situation peut être liée à des événements climatiques comme le phénomène d'*El Niño*, qui influencent souvent les régimes pluviométriques. La période 2000-2023 est marquée par une alternance entre des années sèches et des années humides, mais avec une tendance globale à la variabilité. Certaines années montrent des déficits importants, notamment autour des années 2002-2003 et d'autres périodes récentes.

Figure n°3 : Evolution des indices de standardisés des précipitations de 1959 à 2023

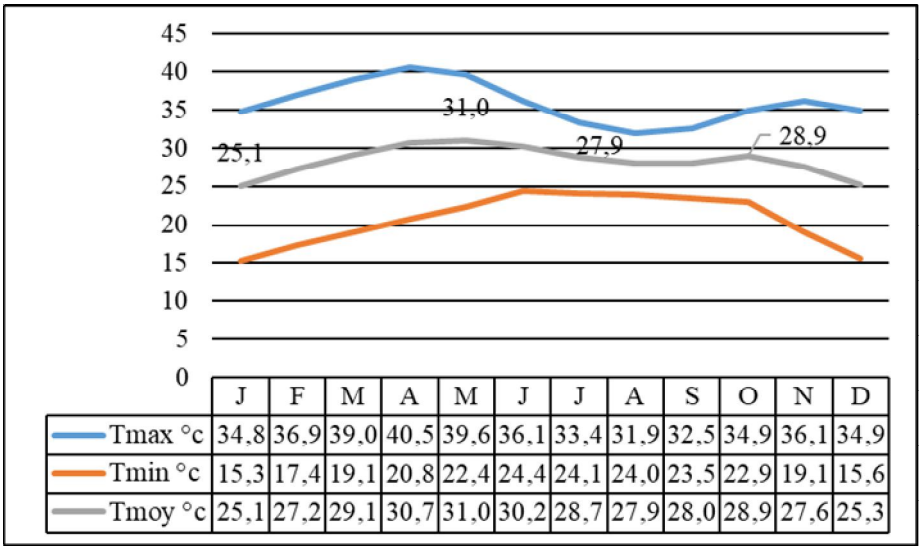


Source: SDDR Nioro du Rip, 2022.

L'analyse statistique des données de l'indice de déficit pluviométrique montre une moyenne ISP de -4,79 ; ce qui indique une tendance globale légèrement déficitaire ; une médiane ISP de -7,00 confirmant que plus de la moitié des années ont un déficit pluviométrique et un écart-type de 14,78 montrant une forte variabilité interannuelle des précipitations. Il convient de souligner que l'année 1983 est considérée comme l'année la plus sèche avec un ISP de -43,33 ; ce qui indique une sécheresse sévère pendant cette période et l'année 1969 est remarquée comme l'année la plus humide avec +43 précipitation maximale.

L'analyse de la figure n°4 montre une évolution irrégulière des températures moyennes, maximales et minimales mensuelles. En effet, l'évolution est bimodale, car nous avons deux maxima et deux minima. Les mois d'avril et mai sont les mois les plus chauds de l'année avec des températures relativement élevées avec 40,5°C, alors que le mois de décembre constitue le mois le plus frais de l'année. Il enregistre une température de 15,6°C. Cependant, les fortes températures notées aux mois d'avril (40,5°C) et mai (39,6°C) favorisent l'aridité des sols, les rendant de plus en plus pauvres en nutriment.

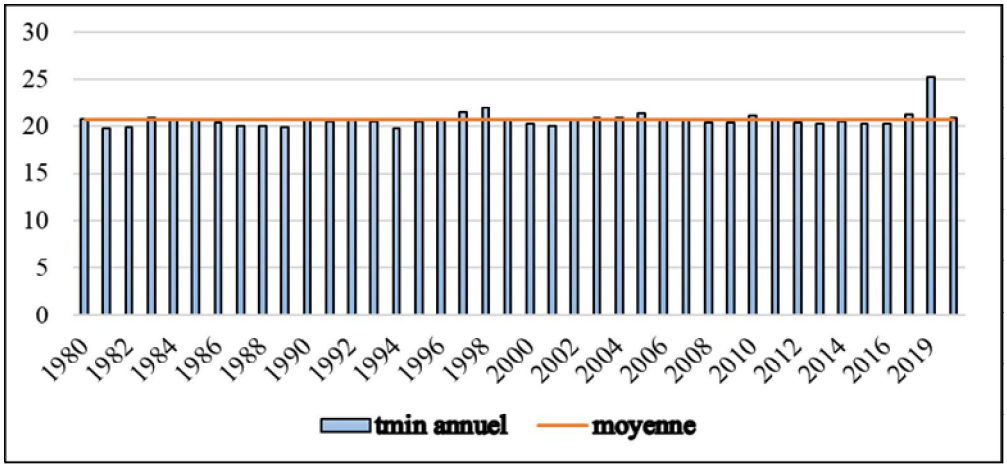
Figure n°4 : Evolution mensuelle des températures en 2023



Source : SDDR de Nioro du Rip, 2022.

La fluctuation des températures constitue un facteur défavorable sur le rythme de la saison agricole dans la commune de Keur Maba Diakhou. Son appartenance au domaine climatique Nord- Soudanien lui confère des températures relativement élevées parfois supérieures à la moyenne nationale (26,7°C) et des précipitations qui varient souvent. Cette forte température diminue l'approvisionnement en eau, de sa quantité et de sa qualité en rendant les sols pauvres en nutriments. L'analyse de la figure 5 montre des températures relativement basses, mais dépassant parfois la moyenne nationale. Toutefois, on note des années excédentaires, notamment en 1997, 1998, 2005, 2020 et 2019 (Figure n°5).

Figure n°5 : Evolution moyenne des températures de 1980 à 2019



Source : SDDR Nioro du Rip, 2022.

La figure n°5 présente l'évolution des températures minimales annuelles (Tmin) sur la période 1980–2020, comparée à la moyenne de la série chronologique. Globalement, les données mettent en évidence une tendance à la hausse progressive des températures minimales au cours des quatre dernières décennies, bien que cette tendance soit ponctuée par des fluctuations interannuelles. Durant les deux premières décennies (1980–2000), les valeurs de Tmin restent relativement stables, oscillant légèrement autour de la moyenne annuelle, avec des écarts faibles, traduisant une variabilité thermique modérée. Cependant, à partir des années 2000, on observe une augmentation plus marquée des températures minimales, notamment à partir de 2010, période au cours de laquelle plusieurs années dépassent la moyenne. L'année 2019 se

distingue nettement par une valeur exceptionnelle, supérieure d'environ 3°C à 4°C à la moyenne de la série, indiquant un réchauffement anormal ou un possible épisode climatique extrême.

Cette évolution témoigne d'une élévation progressive des températures nocturnes, phénomène largement documenté dans la littérature scientifique sur le changement climatique en Afrique de l'Ouest. En somme, le graphique illustre une tendance significative au réchauffement des températures minimales entre 1980 et 2020. Cette dynamique s'inscrit dans le contexte plus large du changement climatique régional, marqué par une montée continue des températures, corroborée par les observations de plusieurs stations météorologiques de la zone sahélienne.

Tableau n°1 : Synthèse des conséquences de la variabilité climatique sur l'agriculture

Variabilité climatique	Impacts biophysiques	Conséquences socioéconomiques
Début tardif des précipitations	Baisse de l'humidité du sol, retard sur la croissance des plantes.	Baisse des rendements, insécurité alimentaire et exode rural.
Fin précoce de la saison des pluies	Immaturité des cultures, faible taux de remplissage des gousses.	Baisse des rendements, insécurité alimentaire et exode rural.
Fluctuations thermiques	Retard de régénération du tapis herbacé, diminution de la biomasse et mortalité du cheptel	Conflits agriculteurs-éleveurs, perte des moyens de subsistance.

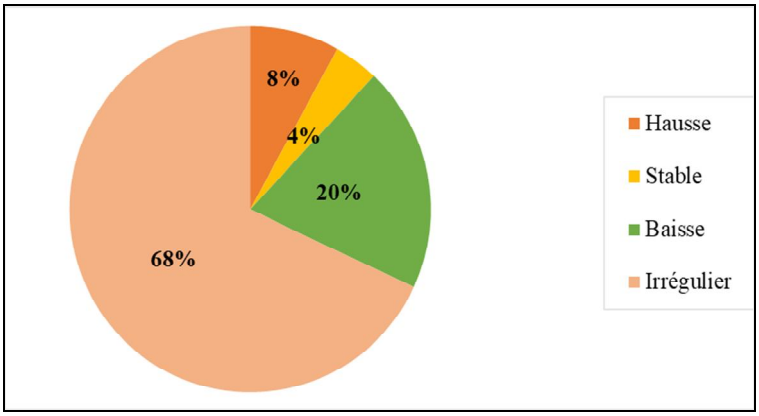
Source : NDAO B., 2023.

2.3. Stratégies paysannes face à la variabilité pluviométrique

Au cours de ces dernières décennies, les paysans de la commune de Keur Maba Diakhou sont confrontés à une instabilité de leur production agricole. En effet, la variabilité climatique globale se traduit localement par des aléas qui modifient les conditions de production agricole. Il semble important, à travers cet article, de comprendre la logique des stratégies d'adaptations mises en œuvre par les paysans. Le secteur agricole dans le terroir du Walo est toujours exposé aux aléas de la variabilité climatique comme la plupart des terroirs Sud-Ouest du Bassin Arachidier.

La variabilité pluviométrique constitue une contrainte majeure qui pèse sur l'agriculture dont les paysans ont une faible maitrise. Ces impacts sont perçus dans les exploitations agricoles sous divers angles. Les résultats de nos enquêtes ménage ont montré que les paysans ont une perception sur l'état actuel de la pluviométrie. (Figure n°6).

Figure n°6 : Perception des populations sur la variabilité pluviométrique



Source : D'après les enquêtes de terrain, 2023.

Sur un échantillon de 270 ménages, 68% des ménages enquêtés ont perçu une irrégularité de la pluviométrie et 20% une baisse de celle-ci. Les 8% ont observé une augmentation

tandis que 4% d'entre eux ont noté une stabilité pluviométrique dans la zone d'étude. Les ménages rencontrés confirment ainsi que la situation des pluies s'est détériorée sous formes de déficit, d'irrégularité et de mauvaise distribution dans le temps et dans l'espace. Le retard du début de la saison des pluies contribue à la détérioration de la qualité de la production agricole.

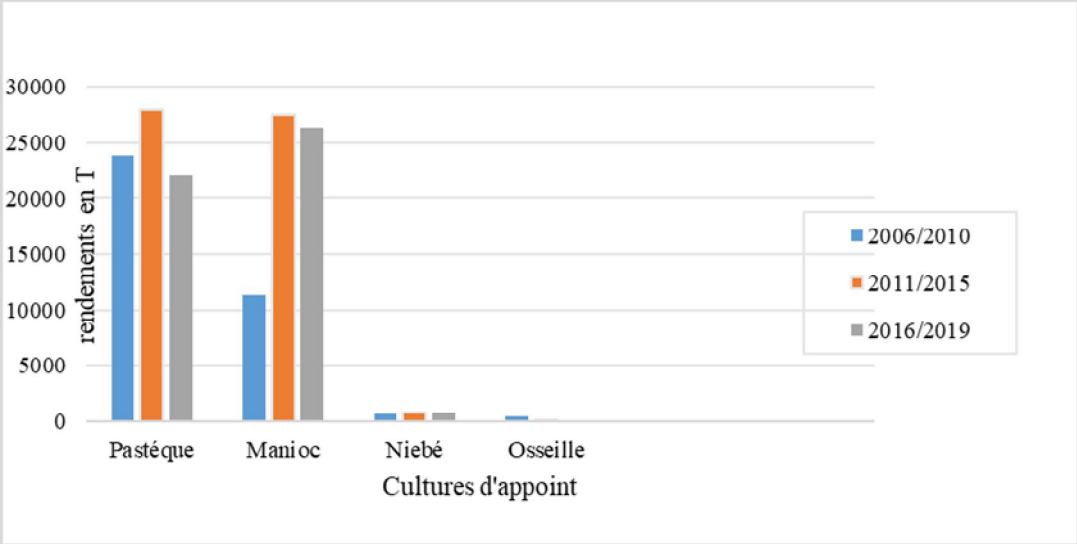
Le déficit et l'irrégularité des précipitations constituent des facteurs limitant la productivité au niveau des exploitations agricoles dans la commune. Pour rendre leur activité agricole beaucoup plus résiliente face à cette situation, les agriculteurs adoptent une révision de leur calendrier cultural afin de trouver un meilleur ajustement. Sur ce, les pratiques culturales adaptées passent par le choix des variétés certifiées et résistantes à la sécheresse (abandon des variétés à cycle long et l'adoption des variétés à cycle court). Les entretiens révèlent que les agriculteurs ont tendance à utiliser de plus en plus des variétés hâtives notamment le « Bourfout » pour l'arachide dont sa date de récolte est estimée sur 40 jours. En ce qui concerne le maïs, la variété indienne reste la plus utilisée car sa date de récolte est aussi estimée sur 40 jours. Selon les producteurs rencontrés, le semis précoce et les variétés hâtives donnent de très bons rendements. Concernant la date de semis, beaucoup de producteurs préfèrent attendre que le sol soit bien mouillé avant de semer pour éviter tout risque de perte.

Dans une perspective de mieux s'adapter face à la variabilité pluviométrique, les producteurs adoptent la méthode de semis sec « farou » qui consiste à semer le mil avant la première pluie, plus précisément entre les mois d'avril et de juin. Les populations ont indiqué que cette méthode est très bénéfique, car elle permet non seulement de gagner du temps pendant la saison des pluies mais elle permet au mil de se développer rapidement.

2.3.1. Les stratégies de diversification

Les cultures du mil, du maïs et d'arachide ont depuis longtemps occupé la majeure partie des superficies agricoles dans la commune de Keur Maba Diakhou. Mais aujourd'hui, la tendance à la variation de leur rendement causée par la variabilité climatique, la dégradation des sols et les difficultés d'accès aux semences de qualité incite les paysans à utiliser d'autres spéculations en appoint. Il s'agit principalement du Niébé *(Vigna sinensi)*, de l'oseille, du manioc et de la pastèque. Ces cultures sont souvent associées au mil ou à l'arachide. Les paysans appliquent le plus souvent l'association maïs-niébé ou arachide-niébé. Ces cultures sont parfois consommées ou commercialisées et constituent un apport considérable pour les ménages en termes d'augmentation des revenus et d'alimentation familiale. Cependant, leur expansion reste limitée du fait d'un manque d'espace agricole (Figure n°7).

Figure n°7 : Evolution des cultures d'appoint de 2006 à 2019



Source : SDDR Nioro du Rip, 2022.

L'analyse de la figure n°7 montre une évolution irrégulière entre 2006 et 2019. En effet, les rendements sont plus importants sur les périodes 2011-2015 puis 2006- 2010 et sont faibles durant la période 2016- 2019. On constate aussi que les rendements de pastèque et de manioc sont plus importants que les rendements de l'oseille et de niébé. Au regard de ses observations on peut affirmer que l'évolution des rendements des cultures d'appoint connaissent une évolution régressive. Ce phénomène est dû à la déprédation biologique tels que les insectes, les rongeurs entre autres et à la pression exercée sur le foncier qui entraine une diminution de ses superficies.

2.3.2. L'adoption de la culture de contre-saison : le maraîchage

Dans l'objectif de pallier le déficit des rendements agricoles et d'augmenter leurs revenus, les paysans du terroir Walo ont diversifié leurs activités agricoles en faisant recours aux cultures de contre saison. Il s'agit des cultures maraîchères localisées dans les villages de Passy Khour, Keur Matar Dramé, Kouranko, etc. Ces villages présentent des zones dépressionnaires (bas-fonds) disposant d'un accès à l'eau pendant toute l'année. Le maraîchage reste majoritairement pratiqué par les femmes. Les spéculations maraîchères sont la menthe marocaine (Nana), le piment, l'aubergine, l'oignon (Photo n°1).

Photo n°1 : Périmètre maraîcher dans le village de Ndramé Taba

Source : NDAO B., vue prise en mars 2023.

2.3.3. La migration : une stratégie adaptative pratiquée en milieu rural

La migration des jeunes ruraux est souvent considérée comme une réponse aux changements socioéconomiques et démographiques, à la faible production agricole entre autres. En effet, la migration est devenue dans cette logique, une réponse adaptative qui se met en place dans un contexte où l'agriculture est fortement dégradée. La dégradation des conditions de vie des paysans accentués par la baisse de la production agricole et de l'indisponibilité foncière, incite les jeunes (hommes et femmes) à l'émigration internationale ou à l'exode rural vers les grands centres urbains (Dakar, Touba, Kaolack, etc.) ou d'autres zones à la recherche de meilleures conditions de vie. « Les principales causes des migrations sont le besoin d'aider la famille par l'apport de revenus et l'amélioration du statut social de ceux qui migrent et de leur famille » (M. Sall, 2015, p. 210).

La migration se développe de plus en plus dans la commune et fait généralement l'objet d'une décision prise au sein de la famille. En effet, selon les entretiens effectués sur le terrain, la migration joue un rôle déterminant dans l'économie familiale à travers la prise en charge familiale, les migrants restent toujours en contact avec leur famille à qui, ils partagent leurs revenus. En plus de cela, certains migrants viennent durant la période d'hivernage pour aider leur famille dans les travaux champêtres. La migration permet donc aux ménages de disposer des revenus importants pour subvenir aux besoins quotidiens et faire des investissements dans ou hors du secteur agricole.

2.3.4. La pratique des activités extra-agricoles

La pratique des activités socio-économiques extra agricoles dans la commune s'inscrit dans une logique d'amélioration et de sécurisation des revenus au sein des ménages. Elle assure une autonomie financière des

autres membres de la famille qui peuvent appuyer le chef de ménage. Pour faire face à la baisse des rendements agricoles, les producteurs adoptent de nouvelles orientations dans leurs activités économiques, notamment des activités extra agricoles. Il s'agit principalement de la maçonnerie, de la couture, de la menuiserie, de la boulangerie entre autres. Selon les producteurs rencontrés, « ces activités leur permettent de se procurer de petite somme d'argent afin de régler leurs besoins quotidiens surtout en période de soudure (août-septembre) ». C'est la raison pour laquelle une bonne partie de la population exerce ces métiers. Ils sont conçus donc comme une réponse appropriée et assez flexible face à la baisse des rendements agricoles et à la faiblesse des revenus. Ces activités permettent aussi de compléter l'agriculture, car les ressources gagnées sont ensuite utilisées pour financer l'agriculture. Ainsi, les activités en milieu rural doivent être considérées comme complémentaires, pour ce qui est du financement des investissements dans les différentes activités socioéconomiques. L'argent provenant des activités agricoles peut constituer un capital de départ pour des activités non agricoles. De même que l'argent provenant des activités non agricoles peut être réutilisé dans le secteur agricole et vice versa.

Photo n°2 : Exposition des outils agricoles à Keur Maba Diakhou

Source : NDAO B., vue prise en juillet 2022.

2.3.5. L'élevage d'appoint comme moyen de subsistance

Considéré comme la seconde activité socioéconomique après l'agriculture, l'élevage dans la commune est traditionnel et extensif. Il est généralement un élevage de case de petits ruminants à savoir des chèvres, des moutons avec l'intégration de la volaille. Ces bétails sont vendus en saison sèche ou en période de la fête de tabaski. Cette activité est jugée rentable par les populations, car elle permet d'augmenter leurs revenus tout en atténuant leur vulnérabilité en période de soudure. Elle permet de financer les activités agricoles et joue un rôle central sur la sécurité alimentaire des ménages. Toutefois, les opportunités existent mais, elles connaissent un certain nombre de contraintes liées à la dégradation des ressources fourragères, l'existence de pathologies, les vols de bétail, etc.

Conjointement, ces stratégies devront permettre d'atteindre les objectifs pour assurer la sécurité alimentaire et d'atténuer la pauvreté au niveau des ménages ruraux. Il existe en outre plusieurs autres mesures qui pourront contribuer au développement agricole durable. En effet, la mise en place des mécanismes de commercialisation et des institutions de nature à faciliter l'accès des producteurs aux crédits agricoles et aux intrants sont primordiales pour une bonne croissance agricole. La résolution des problèmes que posent l'épuisement et la dégradation des sols mais aussi la mise en place d'un programme de valorisation des acquis dans la recherche et la vulgarisation agricole, permettent d'assurer une agriculture productive et résiliente dans la commune.

3. Discussion

Le choix de l'étude de la variabilité climatique et les stratégies paysannes dans le Sud du Bassin Arachidier s'inscrit dans un contexte où l'agriculture familiale fait face à des défis liés à la variabilité climatique. Cette discussion s'articule autour de plusieurs travaux de recherche qui analysent les impacts de la variabilité climatique sur l'agriculture au Sénégal et plus particulièrement dans le Bassin Arachidier ainsi que les stratégies d'adaptation mises en place par les paysans.

M. Mbow (2017) souligne les impacts du changement climatique sur l'agriculture sénégalaise, notamment la variabilité pluviométrique et les sécheresses prolongées. Ces phénomènes affectent directement la production agricole, notamment les spéculations telles que le mil, le maïs et l'arachide. Selon M. Mbow (2017), l'agriculture sénégalaise, surtout dans le Bassin Arachidier, est vulnérable face aux changements globaux du climat, car elle repose principalement sur des pratiques agricoles traditionnelles qui ne tiennent pas toujours compte des évolutions climatiques récentes. 40% des paysans enquêtés estiment que la variabilité climatique est la principale contrainte de l'agriculture au niveau de la commune de Keur Maba Diakhou. Cette situation oblige les agriculteurs à développer des stratégies d'adaptation, souvent basées sur l'observation des signaux climatiques locaux, l'ajustement de leur calendrier agricole et la diversification des activités agricoles et non agricoles. La migration est aussi considérée comme une stratégie très développée dans la commune avec 27,8%.

A. Brigger (2014) introduit la question du genre dans l'agriculture familiale, qui est particulièrement pertinente dans le cadre de cet article. En effet, dans la commune de Keur Maba Diakou, les femmes jouent un rôle crucial dans la gestion des exploitations agricoles, en particulier dans les tâches liées à la production de denrées alimentaires. En effet, 80% de leurs revenus servent d'abord à soutenir leurs ménages (alimentation, prise en charge des enfants) (PDC, 2017). Cependant, elles rencontrent souvent des difficultés face aux impacts de la variabilité climatique. La répartition inégale des ressources foncières et l'accès limité aux informations climatiques et aux financements pour l'adaptation amplifient leur vulnérabilité. Brigger plaide pour une approche inclusive de l'adaptation, prenant en compte les besoins spécifiques des femmes dans les stratégies de résilience agricole au niveau des exploitations agricoles familiales.

P. B. Diakhaté (2021) explore l'adaptation au changement climatique dans le Bassin Arachidier et l'importance de l'anticipation et de la prise de risques par les agriculteurs. Dans la commune de Keur Maba Diakou, les producteurs de céréales et d'arachide sont particulièrement confrontés à l'incertitude climatique, ce qui les pousse à diversifier leurs sources de revenus et à adopter des pratiques agricoles innovantes. Ces stratégies incluent l'utilisation des variétés résistantes à la sécheresse, l'ajustement des dates de semis, ainsi, 7,17% des paysans pensent que l'utilisation des variétés hâtives est la meilleure stratégie pour faire face à la baisse des rendements agricoles. Cependant, Diakhaté souligne que l'efficacité de ces stratégies dépend fortement du niveau d'information et de formation des agriculteurs, ainsi que du soutien institutionnel.

L. Garcia (2015) met en évidence l'impact direct du changement climatique sur les rendements agricoles au Sénégal, notamment pour des cultures comme le mil et l'arachide. Les prévisions de diminution des rendements, dues à des périodes de sécheresse et à des pluies irrégulières, sont particulièrement préoccupantes pour les agriculteurs de la commune de Keur Maba Diakhou. Parmi les contraintes de l'agriculture dans la commune de Keur Maba Diakhou, la baisse de la fertilité des sols occupe une place importante avec 19 % des ménages enquêtés. Les résultats de Garcia indiquent que les agriculteurs doivent non seulement adapter leurs pratiques agricoles, mais aussi diversifier leurs cultures et adopter des stratégies de gestion des risques, telles que l'utilisation d'assurances agricoles, pour faire face aux impacts négatifs du climat. Il convient de souligner que la diversification des activités non agricoles à savoir le petit

commerce, l'artisanat entre autres et l'utilisation de l'engrais chimique avec 13,1 % constituent des stratégies développées au niveau de la commune de Keur Maba Diakhou.

L'étude de S. Salack, (2020) se penche sur les risques climatiques en Afrique de l'Ouest et leur impact sur les exploitations agricoles. Dans le cas de la commune de Keur Maba Diakou, la variabilité pluviométrique et les températures extrêmes créent une situation où les agriculteurs sont souvent confrontés à des rendements irréguliers. S. Salack 2020., recommandent une approche intégrée qui combine les savoirs traditionnels des agriculteurs avec les innovations techniques pour minimiser les risques climatiques dans les exploitations agricoles familiales. Pour cela, la mise en place d'un système d'alerte précoce sur le climat pourrait réduire les risques climatiques dans les zones rurales. Il est important de souligner que dans notre zone d'étude, l'accessibilité à l'information climatique pose un véritable problème au niveau des systèmes de production agricole. Ce qui renforce davantage leur vulnérabilité.

M. Sall (2015) analyse les stratégies de gestion des risques climatiques adoptées par les exploitations agricoles familiales dans le Bassin Arachidier. Les résultats de nos recherches montrent également que les agriculteurs de la commune de Keur Maba Diakou développent des stratégies de diversification des cultures, de la migration et des techniques de conservation des sols pour atténuer les effets de la variabilité climatique. Le recours à l'élevage d'appoint avec 9,4% est aussi notoire dans les exploitations agricoles. Sall met également en avant l'importance de l'assurance agricole comme mécanisme d'adaptation face aux aléas climatiques.

Conclusion

La démarche méthodologique que nous avons adoptée combine plusieurs approches. Pour cela, des enquêtes et entretiens ont été réalisés sur la base d'un questionnaire et des guides d'entretiens semi directifs. Il ressort de nos résultats que la variabilité climatique est caractérisée par des phénomènes tels que la fluctuation des températures, les pauses pluviométriques, la variabilité intra et intersaison des précipitations ainsi que sa mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace. Elle représente aujourd'hui une contrainte majeure sur la productivité agricole au niveau de la commune de Keur Maba Diakhou. Selon les agriculteurs, la variabilité climatique perturbe le cycle végétatif des plantes cultivées et bouleverse le calendrier cultural. Pour faire face à ces défis, les paysans ont développé diverses stratégies d'adaptation. Ces stratégies sont axées généralement sur les savoir-faire locaux, notamment l'introduction des variétés à cycle court, la révision du calendrier cultural, la diversification des types de culture et des activités non agricoles. De plus, le maraîchage et la migration constituent aussi des stratégies développées dans les exploitations agricoles.

Cependant, malgré leur volonté d'augmenter les rendements agricoles et de mieux s'adapter aux contraintes climatiques, les stratégies d'adaptation développées dans les exploitations agricoles connaissent des limites face à l'intensification et la fréquence des phénomènes climatiques. Il est urgent de mettre en place des politiques agricoles adaptées aux réalités locales et des besoins réels des populations en termes de renforcement de capacité et de la sécurité alimentaire. Pour cela, ces politiques doivent impérativement tenir compte des spécificités territoriales, du renforcement des mesures d'accompagnement, notamment en matière d'accès au système d'information climatique et au financement pour mieux aider les paysans à augmenter leur production agricole.

Bibliographie

ALLAIN Brigitte, 2014, « L'agriculture familiale à travers le prisme du genre », p.79-86. https://doi.org/10.3917/pour.222.0079

ANSD, 2017-2018, *Sur la situation socioéconomique au Sénégal*, ANSD, Sénégal, 18 p.

DIAKHATE Bilal Pape, 2021, *Adaptation au changement climatique dans le Bassin arachidier (Sénégal) : anticipation et prise de risque dans un groupe*, Thèse de doctorat 3ème cycle, UCAD, Dakar, Sénégal, 256 p.

FAO, *Décennie des nations unies pour l'agriculture familiale 2019 2028 plans d'action globale*, Rapport final, FAO, Rome, Italie, 71 p.

GAYE Thierno Amadou, LO Mathieu Henri, DJIMBIRA Souadou Sakho, FALL Séye Mor, NDIAYE Ibrahima, 2015, *Rapport d'étude : Sénégal. Revue du contexte socioéconomique, politique et environnemental*, Ied Afrique, 14 p.

LEO Garcia, 2015, Impact du changement climatique sur les rendements du mil et de l'arachide au Sénégal, Mémoire de Master, CIRAD, Montpelier, France, 69 p.

MBOW Madeleine, 2017 *Les défis de l'agriculture Sénégalaise dans une perspective de changement climatique*, 79 p.

NDAO Babacar, 2023, *Contraintes et stratégies d'adaptation de l'agriculture familiale dans un terroir Sud-Ouest du Bassin Arachidier : cas de la commune de Keur Maba Diakhou (Kaolack Sénégal),* Mémoire de Master, UASZ, Sénégal, 123 p.

PDC, 2017, Commune Keur Maba Diakhou. Sénégal.

RAPPORT MONDIAL SUR LE DEVELOPPEMENT HUMAIN, 2007-2008, *Lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humain dans un monde divisé*, La découverte, Paris, France, 382 p.

SALACK Seyni, 2020, *Risques climatiques et agriculture en Afrique de l'Ouest*, IRD, mars 2020, p. 31-32 et 41.

SALL Moussa, 2015, *Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques stratégies développées et assurances agricoles*, Thèse de doctorat, UCAD, Dakar, Sénégal, 277 p.

SANE Tidiane, 2007, *La Variabilité climatique et ses Conséquences sur l'environnement et les activités humaines en Haute-Casamance*, Thèse de Doctorat de 3ème cycle de Géographie, UCAD, Dakar, Sénégal, 372 p.

SDDR Nioro du Rip., 2022, *Rapport annuel sur la production annuelle des rendements agricoles dans le département de Nioro du Rip*, 29 p.

SENE Marcel Isidore, 2007, *Impacts des changements climatiques sur l'agriculture au Sénégal : dynamique climatique, économique, adaptation, modélisation du bilan hydrique de l'arachide et du mil*, Thèse de Doctorat 3eme cycle, UCAD, Dakar, Sénégal, 301 p.