



Revue du Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales

Numéro 14, Décembre 2025
(Volume 1)

"Mieux comprendre l'espace"

ISSN : 2707-0395

Site web : www.revuegeovision.laboraddys.org

Courriel : revuegeovision@gmail.com

WhatsApp : +225 07 09 76 62 78

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur de publication

MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef

LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef adjoint

ZAH Bi Tozan, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Secrétariat de rédaction

DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Secrétariat administratif et technique

FOFANA Bakary, Géographe, Institut de Géographie Tropicale (IGT)/Université Félix Houphouët-Boigny (Abidjan-Côte d'Ivoire)

Comité scientifique et de lecture

Pr MOUSSA Diakité, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr BÉCHI Grah Félix, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

PhD : Inocent MOYO, University of Zululand (Afrique du Sud) / Président de la Commission des études africaines de l'Union Géographique Internationale (UGI)

Pr AFFOU Yapi Simplicie, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr ALOKO N'guessan Jérôme, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr BIGOT Sylvain, Université Grenoble Alpes (France)

Professor J.A. BINNS, Géographe, University of Otago (Nouvelle-Zélande)

Pr BOUBOU Aldiouma, Université Gaston Berger (Sénégal)

Pr BROU Yao Téléphore, Université de La Réunion (La Réunion-France)

Pr Momar DIONGUE, Université Cheick Anta Diop (Dakar-Sénégal)

Pr Emmanuel EVENO, Université Toulouse 2 (France)

Pr KOFFI Brou Émile, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr KONÉ Issiaka, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr Nathalie LEMARCHAND, Université Paris 8 (France)

Pr Christof GÖBEL, Universidad Autonoma Metropolitana (UAM), Mexico/Mexique

Pr Guénola CAPRON, Universidad Autonoma Metropolitana (UAM), Mexico/Mexique

Pr Pape SAKHO, Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

Pr SOKEMAWU Koudzo Yves, Université de Lomé (Togo)

Dr Ibrahim SYLLA, Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

Pr LOUKOU Alain François, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr VEI Kpan Noel, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr DIOMANDÉ Béh Ibrahim, Université Alassane Ouattara (Bouaké- Côte d'Ivoire)

Dr (MC) ZAH Bi Tozan, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr (MC) SORO Nambegue, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr (MC) KOFFI Kan Émile, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr (MC) ETTIEN Dadjia Zenobe, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr (MC) ADJAKPA Tchékpo Théodore, Université d'Abomey-Calavi (Benin)

Dr (MC) ABDOULAYE Djafarou, Université d'Abomey-Calavi (Benin)

INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://reseau-mirabel.info/revue/17310/Geovision>



<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/150985>



www.sudoc.fr/241026326



TOGETHER WE REACH THE GOAL

Journal details : <http://sjifactor.com/passport.php?id=23386>

- ✓ *Impact Factor 2025 : 5.46*
- ✓ *Impact Factor 2024 : 2.782*
- ✓ *Impact Factor 2023 : 3.169*

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Dans le souci d'uniformiser la rédaction des communications, les auteurs doivent se référer aux normes du Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et Sciences Humaines/CAMES. En effet, le texte doit comporter un titre (Times New Roman, taille 12, Lettres capitales, Gras), les Prénom(s) et NOM de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (250 mots), 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 structure d'un texte scientifique comportant : Introduction (Problématique ; Hypothèse compris) ; Approche méthodologique ; Résultats et Analyse ; Discussion ; Conclusion ; Références bibliographiques. Le volume du manuscrit ne doit pas excéder 15 pages, illustrations comprises. Les textes proposés doivent être saisis à l'interligne 1, Times New Roman, taille 11.

1. Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante : 1. Premier niveau (Times New Roman, Taille de police 12, gras) ; 1.1. Deuxième niveau (Times New Roman, Taille de police 12, gras, italique) ; 1.2.1. Troisième niveau (Times New Roman, Taille de police 11, 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 ; taille de police 11, gras). La source (centrée) est indiquée en dessous de l'élément d'illustration (Taille de police 10). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

3. Notes et références : 3.1. Éviter les références de bas de pages ; 3.2. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit : -Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées. Exemple : (B. FOFANA, 2021, p.28) ; -Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées). Exemple : B. FOFANA (2021, p.28).

4. La bibliographie : elle doit comporter : le nom et le (les) prénom (s) de (des) auteur(s) entièrement écrits, l'année de publication de l'ouvrage, le titre, le lieu d'édition, la maison d'édition et le nombre de pages de l'ouvrage. Elle peut prendre diverses formes suivant le cas :

- *pour un article* : LOUKOU Alain François, 2012, « La diffusion globale de l'Internet en Côte d'Ivoire. Évaluation à partir du modèle de Larry Press », in *Netcom*, vol. 19, n°1-2, pp. 23-42.

- *pour un ouvrage* : HAUHOUOT Asseyo Antoine, 2002, *Développement, aménagement, régionalisation en Côte d'Ivoire*, EDUCI, Abidjan, 364 p.

- *un chapitre d'ouvrage collectif* : CHATRIOT Alain, 2008, « Les instances consultatives de la politique économique et sociale », in Morin, Gilles, Richard, Gilles (dir.), *Les deux France du Front populaire*, Paris, L'Harmattan, « Des poings et des roses », pp. 255-266.

- *pour les mémoires et les thèses* : DIARRASSOUBA Bazoumana, 2013, *Dynamique territoriale des collectivités locales et gestion de l'environnement dans le département de Tiassalé*, Thèse de Doctorat unique, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 489 p.- *pour un chapitre des actes des ateliers, séminaires, conférences et colloque* : BECHI Grah Felix, DIOMANDE Beh Ibrahim et GBALOU De Sahi Junior, 2019, Projection de la variabilité climatique à l'horizon 2050 dans le district de la vallée du Bandama, Acte du colloque international sur « *Dynamique des milieux anthropisés et gouvernance spatiale en Afrique subsaharienne depuis les indépendances* » 11-13 juin 2019, Bouaké, Côte d'Ivoire, pp. 72-88

- Pour les documents électroniques : INS, 2010, *Enquête sur le travail des enfants en Côte d'Ivoire*. Disponible à : http://www.ins.ci/n/documents/travail_enfant/Rapport%202008-ENV%202008.pdf, consulté le 12 avril 2019, 80 p.

Éditorial

Comme intelligence de l'espace et savoir stratégique au service de tous, la géographie œuvre constamment à une meilleure compréhension du monde à partir de ses approches et ses méthodes, en recourant aux meilleurs outils de chaque époque. Pour les temps modernes, elle le fait à l'aide des technologies les plus avancées (ordinateurs, technologies géospatiales, à savoir les SIG, la télédétection, le GPS, les drones, etc.) fournissant des données de haute précision sur la localisation, les objets et les phénomènes. Dans cette quête, les dynamiques multiformes que subissent les espaces, du fait principalement des activités humaines, offrent en permanence aux géographes ainsi qu'à d'autres scientifiques des perspectives renouvelées dans l'appréciation approfondie des changements opérés ici et là. Ainsi, la ruralité, l'urbanisation, l'industrialisation, les mouvements migratoires de populations, le changement climatique, la déforestation, la dégradation de l'environnement, la mondialisation, etc. sont autant de processus et de dynamiques qui modifient nos perceptions et vécus de l'espace. Beaucoup plus récemment, la transformation numérique et ses enjeux sociaux et spatiaux ont engendré de nouvelles formes de territorialité et de mobilité jusque-là inconnues, ou renforcé celles qui existaient au préalable. Les logiques sociales, économiques et technologiques produisant ces processus démographiques et ces dynamiques spatiales ont toujours constitué un axe structurant de la pensée et de la vision géographique. Mais, de plus en plus, les sciences connexes (sciences sociales, sciences économiques, sciences de la nature, etc.) s'intéressent elles aussi à l'analyse de ces dynamiques, contribuant ainsi à l'enrichissement de la réflexion sur ces problématiques. Dans cette perspective, la revue *Géovision* qui appelle à observer attentivement le monde en vue de mieux en comprendre les évolutions, offre aux chercheurs intéressés par ces dynamiques, un cadre idéal de réflexions et d'analyses pour la production d'articles originaux. Résolument multidisciplinaire, elle publie donc, outre des travaux géographiques et démographiques, des travaux provenant d'autres disciplines des sciences humaines et naturelles. *Géovision* est éditée sous les auspices de la Commission des Études Africaines de l'Union Géographique Internationale (UGI), une instance spécialement créée par l'UGI pour promouvoir le débat académique et scientifique sur les enjeux, les défis et les problèmes spécifiques de développement à l'Afrique. La revue est semestrielle, et paraît donc deux fois par an (en anglais et en français).

La rédaction

AVERTISSEMENT

Le contenu des publications n'engage que leurs auteurs. La Revue Géovision ne peut, par conséquent, être tenue responsable de l'usage qui pourrait en être fait.

SOMMAIRE

LE TRANSPORT CLANDESTIN DE VOYAGEURS D'ABIDJAN VERS LE MALI ET LE BURKINA FASO SUITE À LA COVID-19, YAO Beli Didier	11
GESTION DURABLE DES TERRES EN MILIEU RURAL AU BENIN : CAS D'UNE EVALUATION FINANCIERE DE LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES TERRES AGRICOLES, Alfred Bothé Kpadé DOSSA	22
DYNAMIQUE DU SECTEUR INFORMEL ET OCCUPATION ANARCHIQUE DES ESPACES UNIVERSITAIRES DE BADALABOUGOU EN COMMUNE V/BAMAKO (MALI), Abdou BALLO¹, Charles SAMAKE²	36
INFLUENCE DES COLONATS AGRICOLES SUR LES DYNAMIQUES ECONOMIQUE ET SOCIALE AUX FRONTIERES BENINO-NIGERIANES: CAS DE LA COMMUNE DE TCHAOUROU AU BENIN, M'po Abraham KOUAGOU N'TCHA¹, Comlan Julien HADONOU²	49
REPRESENTATIONS SOCIO-CULTURELLES DE LA MALADIE ET DE LA SANTE CHEZ LES POPULATIONS RURALES BAOULE DE DJEBONOUA ET BETE DE DALOA : CAS DU PALUDISME EN COTE D'IVOIRE, Kouakou Luc N'GOTTA¹, Kassi Joseph KOUAME², Koffi Dermane KOUAKOU³, Salifou YEO⁴	65
LA PRODUCTION DE L'ARACHIDE, UN EXEMPLE DE L'AUTONOMISATION DE LA FEMME DANS LA SOUS-PREFECTURE DE KOLIA (NORD DE LA COTE D'IVOIRE), KONE Basoma⁷⁹	
LE REMBLAYAGE ET L'OCCUPATION DES SITES MARECAGEUX DANS L'ESPACE URBAIN DE DALOA (CENTRE-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE) Kokou Gilles Mawéna EKLOU¹, Djédjé Eric PREGNON²	95
LA GOUVERNANCE LOCALE À L'ÉPREUVE DE LA GESTION DU POUVOIR PAR LE RÉGIME MILITAIRE AU NIGER, WADA Nafiou	108
LES DEUX TRAITÉS DE LA MISSION BRITANNIQUE DE 1817 À KUMASI : ANALYSES ET CRITIQUES, SECRE Kouamé Kossonou Frédéric	120
LES FINAGES DU BASSIN ARACHIDIER OCCIDENTAL, UNE FABRIQUE DIFFÉRENTIELLE DE L'AUTOROUTE ILA TOUBA, Abdoulaye DIAGNE	134
ÉVALUATION SPATIALE DES DYNAMIQUES COTIÈRES EN CASAMANCE : CAS DE CARABANE, DIOGUE ET GNIKINE, ABDOURAHMANE BA¹ ; AMY DIEDHIOU² ; ELHADJI ABDOU KARIM KEBE³	145
MARCHE INFORMEL DES MÉDICAMENTS : ACTEURS, LOGIQUES ET STRATÉGIES DANS LA COMMUNE URBAINE DE SIGUIRI, RÉPUBLIQUE DE GUINÉE, Sidiki KOUROUMA¹, Véronique Vilgué KOIVOGUI²	160
VULGARISATION DE LA GÉOGRAPHIE DES NUISANCES SONORES : UN LEVIER POUR REINVENTER LES SCIENCES SOCIALES EN COTE D'IVOIRE, KONE Tintcho Assetou épse BAMBA	175
CONTRIBUTION DE LA GÉOLOCALISATION DES AIRES CACAOYÈRES DANS LA RATIONALISATION DES PAYSAGES FORESTIERS DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BUYO	

(SUD-OUEST DE CÔTE D'IVOIRE), ¹ KOUASSI Yao Dieudonné, KOFFI Kouadio Achille, YAO Kouamé Anicet	188
IDENTIFICATION DES FACTEURS D'AUGMENTATION DU PRIX DU PAIN DE MANIOC SUR LE MARCHÉ DE KINTELE (REPUBLIQUE DU CONGO), LINGUIONO Chelmyh Duplosin¹, MAMA YACOBOW Aboudou Ramanou²	201
FACTEURS DE LA DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE DE LA VILLE DE SAN-PEDRO (SUD-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE), KOUAKOU Yao Stanislas¹, WADJA Jean-Bérenger²	214
IMPACT MONÉTAIRE DE LA DÉGRADATION DES SOLS DES MÉNAGES AGRICOLES DANS L'ARRONDISSEMENT DE NATITINGOU IV (BENIN) YATOPA Watoupé Thierry ¹ & DOSSA Alfred Bothé Kpadé²	228
VULNÉRABILITE À L'ÉROSION HYDRIQUE DE LA SOUS-PRÉFECTURE DE GAMBOMA DANS LE CENTRE DU CONGO, Léonard SITOU	243
DISPARITE ET DETERMINANTS DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES POPULATIONS DE LA VILLE DE BOUAKE (COTE D'IVOIRE), Lhey Raymonde Christelle PREGNON	258
STRATÉGIES D'ADAPTATION DES PAYSANS EN CÉRÉALICULTURE FACE AUX EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS L'EX-CERCLE DE KITA AU MALI, ¹Arouna DEMBELE, ²Issa FOFANA, ³Samba Mamadou SIDIBE	275
IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES DE L'ELEVAGE DE PINTADES DANS LA SOUS-PREFECTURE DE NIOFOIN (NORD DE LA COTE D'IVOIRE), ¹KOUAME Kanhoun Baudelaire, ²TRAORE Oumar, ³YOMAN N'goh Koffi Michael	289
REGRESSION DU LAC DE KOSSOU ET DYNAMIQUE DE RECOLONISATION DES ANCIENS SITES PAR LES POPULATIONS DEPLACÉES DANS LE DÉPARTEMENT DE BEOUMI : UNE LECTURE GEOGRAPHIQUE DES MUTATIONS SOCIO-TERRITORIALES APRES BARRAGE, Kouamé Thierry GOLI¹, Zié Doklo TRAORÉ², Kouamé Sylvestre KOUASSI³	300
L'ENCLAVEMENT FONCTIONNEL COMME CONTRAINTE A LA DYNAMIQUE DE L'ECONOMIE AGRICOLE DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BONON, KOFFI Guy Roger Yoboué¹, N'GUESSAN N'Guessan Francis², KOUASSI Konan³	313
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DE MASSE ET PRATIQUES DE MOBILITE DANS LES METROPOLES DES SUDS : CAS DU BUS RAPID TRANSIT (BRT) À DAKAR (SENEGAL), Malick NDIAYE¹, Awa FALL²	329
MIGRANTES ET MIGRATIONS EN CÔTE D'IVOIRE : UNE APPROCHE ANALYTIQUE VIA LES PROFILS ET LES RESEAUX À DALOA ET À ANYAMA, Talibet Kouacou Yves-Rhodrigue KONAN	344
ÉFFET DE LA PRATIQUE DE L'EPS SUR LES ELEVES EN DIFFICULTES SCOLAIRES COMME MOYEN D'INTEGRATION SOCIALE EN REPUBLIQUE DU CONGO, Audibert Fargean BANCETH KODIA¹, Paulin MANDOUMOU² et Pascal Alain LEYINDA³	357
SCIENCE ET ETHIQUE : VERS UN RETOUR DES MORALES OBJECTIVES, TUO Zié Emmanuel	369

REPRÉSENTATIONS ET ATTITUDES DES POPULATIONS DE SICOGI-MARCHÉ (YOPOUGON) FACE À LA COVID-19, ¹ AKPOUE Adjoua Marie Charlotte, ² NOTE Chantal, ³ N'GUESSAN Kassi Sinäï,.....	379
LES LAVERIES PRIVÉES DE VÉHICULES DANS LE CENTRE ET LE PÉRICENTRE DE LIBREVILLE : DE L'EXPLOSION DE L'OFFRE A LA DIFFICULTÉ DE CIRCULER VERS LE CENTRE-VILLE, <u>Guy Obain</u> BIGOUMOU MOUNDOUNGA	388
DE L'EFFICACITÉ DES MATHÉMATIQUES EN PHYSIQUE, <u>Fampiémin SORO</u> ¹ , <u>Péson SORO</u> ²	399
DÉTERMINANTS DE LA FAIBLE AUTONOMISATION FINANCIÈRE DES FEMMES RURALES DU DÉPARTEMENT DE DABOU, <u>Mawa TOURÉ</u> ¹ , <u>Maxime YAPI</u> ² , <u>Joseph P. ASSI-KAUDJHIS</u> ³	408
MIGRATIONS CLIMATIQUES ET RECOMPOSITIONS SOCIO-TERRITORIALES : LES DEPLACEMENTS POST SECHERESSES DE 1973 AUTOUR DU SYSTÈME FAGUIBINE ET L'EMERGENCE DU VILLAGE MULTI-COMMUNAUTAIRE D'EHELL (LAC HORO), REGION DE TOMBOUCTOU, <u>Mahamadou ABOCAR</u> ¹ * <u>Abdoulkadri Oumarou Touré</u> ² , <u>Modibo Tangara</u> ³ , <u>Mahamane Alboukader</u> ⁴	423
LES USAGES COMMUNAUTAIRES DES RESSOURCES FLORISTIQUE ET FAUNIQUE DE QUELQUES FORETS SACREES DES DEPARTEMENTS DU L'OUEME ET DU PLATEAU (BENIN, AFRIQUE DE L'OUEST), <u>Romarc Iralè EHINNOU KOUTCHIKA</u> ¹ et *	438
ANALYSE DE LA RÉSILIENCE DES SYSTÈMES AGRICOLES FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LE SYSTÈME FAGUIBINE, RÉGION DE TOMBOUCTOU, <u>Mahamane ALBOUKADER</u> ¹ , <u>Seydou MARIKO</u> ² , <u>Mahamadou ABOCAR</u> ³	452

STRATÉGIES D'ADAPTATION DES PAYSANS EN CÉRÉALICULTURE FACE AUX EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS L'EX-CERCLE DE KITA AU MALI

¹Arouna DEMBELE, ²Issa FOFANA, ³Samba Mamadou SIDIBE

¹*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), maximaxiso@yahoo.fr*

²*Maître de Conférences, Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB), selinkegny1@gmail.com*

³*Doctorant à l'Institut de Pédagogie Universitaire (IPU), samba79sidibe@gmail.com*

(Reçu le 10 septembre 2025 ; Révisé le 28 octobre 2025 ; Accepté le 20 novembre 2025)

Résumé

À Kita, la céréaliculture, composante de l'activité agricole, est largement inscrite dans l'espace. Elle est confrontée aux effets des changements climatiques. Les paysans n'ont cessé de réfléchir à des réponses pour relancer le rayonnement de la céréaliculture. L'objectif de cet article vise à examiner les stratégies forgées par les exploitants face aux incidences des changements climatiques. La méthode aléatoire simple et celle des quotas ont été utilisées pour mener cette recherche. Une enquête sur le terrain a été faite. Un questionnaire et un guide d'entretien ont été utilisés. Le premier a été adressé aux paysans et le second a visé les agents du secteur d'Agriculture de Kita. Au total, 320 céréaliculteurs ont été interrogés. En outre, les entretiens ont été faits avec cinq agents d'agriculture. Les résultats révèlent d'importantes réponses des paysans face aux effets des changements climatiques. Au total, 82% des agriculteurs ont modifié la date et les techniques de semis. De même, 60% des exploitants pratiquent la lutte antiérosive. En sus, 78% des paysans utilisent les variétés précoces. Il apparaît 23% des céréaliculteurs faisant le trempage. Ces stratégies adoptées par les céréaliculteurs contribuent au développement de l'activité céréalière. Le maintien de la collaboration entre les producteurs est bénéfique pour le rayonnement de la céréaliculture dans l'espace.

Mots clés : Paysans, stratégies en céréaliculture, changements climatiques, localité de Kita au Mali.

ADAPTATION STRATEGIES OF FARMERS IN CEREAL CULTURE FACING THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN THE FORMER CIRCLE OF KITA IIN MALI

Abstract

In Kita, cereal farming, a component of agricultural activity, is largely spatially integrated. It is confronted with the effects of climate change. Farmers have constantly considered responses to revive the influence of cereal farming. The objective of this article is to examine the strategies developed by farmers in response to the impacts of climate change. The simple random method and the quota method were used to conduct this research. A field survey was conducted. A questionnaire and an interview guide were used. The first was addressed to farmers and the second targeted agents of the Kita Agriculture sector. A total of 320 cereal farmers were interviewed. In addition, interviews were conducted with five agricultural agents. The results reveal significant responses from farmers to the effects of climate change. In total, 82% of farmers have changed their sowing date and techniques. Similarly, 60% of farmers practice erosion control. In addition, 78% of farmers use early varieties. It appears that 23% of cereal growers practice soaking. These strategies adopted by cereal growers contribute to the development of cereal activity. Maintaining collaboration between producers is beneficial for the influence of cereal farming in the area.

Keywords: Farmers, cereal farming strategies, climate change, Kita locality in Mali.

Introduction

L'économie malienne repose sur l'agriculture. Elle est la branche d'activité la plus diffuse dans l'espace. La céréaliculture est le substrat de l'activité agricole. Les populations sont fortement engagées pour la culture des céréales. Cette activité bénéficie de l'accompagnement des structures étatiques à travers le secteur de l'Agriculture et la Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT). Aussi, a-t-elle le soutien de certaines Organisations Non Gouvernementales. Elle doit ainsi son mérite grâce à ces institutions d'accompagnement. La céréaliculture est soumise à de fortes variabilités pluviométriques. Ce caractère changeant des pluies impose des limites à la production des céréales. De 1964 à 1975 à Maradi au Niger, la tendance de la production céréalière est marquée par la fluctuation pour le sorgho et la baisse pour le mil avec un niveau de stabilisation de 125000 tonnes, un état de fait justifié par les conditions climatiques contraignantes (S. Hamadou, 2000, p. 6, 7). Cette instabilité de la production n'est pas une particularité du Niger. En Casamance au Sud du Sénégal, (I. Mballo et al, 2019, p. 173) avaient relevé que les statistiques agricoles révèlent une évolution irrégulière de la production céréalière de la région entre 1986 et 2016. L'existence des atouts n'a, dans certains territoires, pu favoriser l'acquisition de production céréalière pouvant assurer l'autosuffisance alimentaire des populations. Le Mali possède de considérable potentiel agro-sylvo-pastoral et halieutique mais n'arrive pas à couvrir totalement ses besoins alimentaires et atteindre un niveau de sécurité alimentaire satisfaisant et durable (Z. J-L. Sanogo, 2017, p. 3). L'ex-cercle de Kita dispose une économie locale axée sur l'agriculture. La culture des céréales a fortement marqué l'espace. Elle a produit des incidences intéressantes pour les acteurs économiques impliqués. Cependant, la céréaliculture est actuellement confrontée aux effets des changements climatiques. Dans l'essentiel des terroirs communaux de l'espace kitois se distingue une production en deçà des besoins de consommation des membres des unités familiales. Cette activité céréalière a longtemps tiré sa dynamique de la culture de l'arachide. Ainsi, l'espace kitois était le front pionnier arachidier du Mali. L'arrêt de fonctionnement de la Société d'Exploitation des Produits Arachidières du MALI (SEPAMA) a entraîné l'anéantissement de la culture de l'arachide. De ce fait, l'activité arachidière a été actuellement reléguée à un arrière-plan. La cotonculture a fortement émergé pendant les années 90. Cette mutation dans le paysage agricole s'est accompagnée de retombées positives pour les producteurs. Il en a résulté l'enrôlement des exploitants dans les structures de décision. Cette structuration permet aux paysans de collaborer avec d'autres organes décisionnels. Les crises répétitives dans le secteur cotonnier ont engendré à nouveau une véritable motivation des agriculteurs pour la céréaliculture. Les cultures particulièrement le maïs, le mil, le sorgho désignant la céréaliculture dans cette étude sont exploitées. Elles canalisent l'essentiel des efforts des agriculteurs. Cette exploitation est faite dans un contexte de changements climatiques. Les extrêmes climatiques notamment l'inondation et la sécheresse empiètent sérieusement sur l'activité céréalière. Cette submersion provoque l'abandon de certaines terres par les agriculteurs. Des acteurs économiques ayant prêté des portions de terre procèdent à des retraits de celles-ci. Ces restitutions foncières entre prêteurs et emprunteurs fragilisent la céréaliculture. Aussi, l'espace kitois se caractérise par le démarrage tardif de l'hivernage et de son arrêt précoce. Ainsi, il apparaît l'arrêt des pluies avant la fin de la phase de maturité des cultures. Cela a des répercussions sur les rendements céréaliers. L'action du vent sur les plants de céréales est souvent embarrassante. Elle présume l'affaiblissement de la production. L'effet abrasif du vent sur les plants et le phénomène de verse pèsent sur les rendements céréaliers. La dégradation des terres exploitées constitue aussi une empreinte des effets des changements climatiques. Cette baisse de fertilité des terres réduit les rendements. En effet, la production céréalière est faible devant les besoins de consommation des membres des Unités de Production Familiale (UPF). La recherche des céréales pour assurer l'alimentation des membres des cellules familiales est devenue une pratique obsédante des exploitants. Dans cette posture anxiogène, certains paysans vendent des animaux de trait pour acheter les céréales. Cet état déficitaire de la production dû aux incidences des changements climatiques a nécessité des réponses paysannes. Ainsi, est apparue la question suivante : Quelles sont les stratégies adoptées par les céréaliculteurs pour faire face aux effets des changements climatiques dans l'espace kitois ? En objectif, il s'agit d'examiner les stratégies forgées par les exploitants face aux incidences des changements climatiques. En hypothèse, de multiples stratégies ont

été mises en place par les producteurs pour s'adapter aux effets des changements climatiques dans l'espace kitois.

1. Méthodologie de recherche

Un travail de recherche en science sociale repose sur une méthodologie. Elle permet d'éclairer les lecteurs sur les principes utilisés pour collecter les informations. Une attention est axée sur celle-ci.

1.1. La localisation de l'espace d'étude

Le territoire considéré est situé dans l'ancienne région de Kayes. Sa situation géographique en longitude et en latitude apparaît (carte 1).

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



L'espace kitois se caractérise par la large inscription de l'agriculture. Il s'individualise par la pratique de la céréaliculture. Le coton, le maïs, le mil, le sorgho sont les principales cultures. À celles-ci s'ajoutent l'arachide, le sésame, le haricot et le soja. Cette activité agricole génère des profits. L'extraction aurifère, l'élevage et la pêche sont pratiqués.

1.2. Le choix des unités spatiales et la constitution de l'échantillon

Le choix des unités spatiales : l'espace concerné compte 33 communes. Les noms de toutes les entités communales ont été écrits et mis dans une boîte. Un tirage au hasard a été fait pour obtenir les 11

communes. Ces terroirs communaux retenus sont : Badia, Bendougouba, Tambaga, Kita Nord, Kita Ouest, Gadougou 2, Kassaro, Kobri, Benkadi-Founia, Sirakoro, Toukoto.

La constitution de l'échantillon : elle est indispensable en recherche. Ainsi, la méthode aléatoire simple et celle des quotas ont été adoptées pour conduire cette recherche. Les quotas sont généralement établis de manière à être à peu près proportionnels à la fraction de la population représentée par chaque groupe (Satin et Shastry, 1993) cités par H. Gumuchain et C. Marois, 2000, p. 270. En effet, dans l'ex-cercle de Kita, 320 producteurs ont, en fonction de nos moyens, été sondés. La répartition de ces acteurs a été faite en tenant compte du poids de chaque commune dans l'effectif total des exploitants s'élevant à 7222. De ce fait, 11 ; 15 ; 17 ; 23 ; 25 ; 28 exploitants ont respectivement été interrogés dans les communes de Badia ; Benkadi-Founia ; Kita Nord ; Bendougouba ; Sirakoro et Gandougou 2. Aussi, dans les territoires communaux Toukoto ; Kita Ouest ; Tambaga ; Kobri et Kassaro successivement 30 ; 30 ; 31 ; 31 ; 79 paysans ont été questionnés.

Nous avons aussi interrogé cinq agents d'Agriculture dont quatre Chefs sous-secteurs et un Chef secteur. Ils ont été questionnés dans les services respectifs.

Les outils de recherche : un questionnaire et un guide d'entretien ont été utilisés dans le cadre de cette recherche. Le premier est adressé aux céréaliculteurs et le second a visé les agents d'Agriculture. Ces outils étaient ainsi structurés en fonction de notre hypothèse de recherche.

La pré-enquête et l'enquête proprement dite : une pré-enquête a permis de tester les outils. Il s'est apparu la nécessité de leur renforcement. En effet, d'autres dimensions ont été prises en compte. L'enquête proprement dite a été faite en septembre 2023 dans les terroirs communaux retenus. La fin de celle-ci a exposé à nu le traitement des données.

Le traitement des données : il a été fait manuellement pour les données qualitatives et assisté par l'ordinateur pour les informations quantitatives. Ce dernier cas de traitement a connu l'utilisation du Logiciel Excel 2010. Les résultats obtenus ont été utilisés dans cet article.

2. Résultats et analyse

La céréaliculture a connu un essor prodigieux avant d'être confrontée aux effets des changements climatiques. Les réponses des paysans se sont affichées dans l'optique de relancer la dynamique de l'activité céréalière. Ainsi, de multiples stratégies ont été adoptées par les exploitants. Il est, en effet, nécessaire de faire une analyse par modalité de stratégies.

2.1. La modification des dates, des techniques de semis et l'assistance météorologique

La modification des dates et des techniques de semis

La variabilité a, au fil des années, modifié le cours de plusieurs phénomènes naturels. L'installation de l'hivernage a été perturbée. Ainsi, les exploitants pour s'assurer d'une bonne germination de leurs parcelles ont cherché des astuces pour s'adapter. Au total, 82% des exploitants ont modifié la date et les techniques de semis à la variabilité climatique. L'installation de l'hivernage de l'espace considéré n'était pas durant la décennie 1980 soumise à d'intenses perturbations. Les premières pluies tombaient aux mêmes moments. Cet état de fait avait donné lieu à l'interprétation du concept d'hivernage en bamanan "*sômignè, celui qui prend vite conscience de l'installation de la saison des pluies*". Cela avait créé chez les paysans une habitude de démarrage précoce des opérations agricoles en occurrence les semis. Elle consistait de se lever et semer, le plus souvent à la main, en début mai. Les premières averses de fin mai faisaient germer ces semis. Cette attitude était sous-tendue par la perception que l'exploitant qui voit pousser les plants dans toute son exploitation dès le démarrage de l'hivernage prend de l'avance sur ses collègues. Cependant, depuis l'accentuation de la variabilité, cette ancienne logique peine à fonctionner. Actuellement, les producteurs retardent les semis pour que la terre soit suffisamment imbibée. En effet, ils suivent la météo pour cadencer le semis avec les périodes de fortes pluviométries. Cela a pour bienfait de faciliter la germination de l'exploitation ensemencée. L'accès aux équipements mécaniques fait que la majeure partie des exploitants labourent d'abord leurs parcelles de culture puis sèment sur ce billon. Cette pratique favorise la germination et renforce la résistance des plantules à la sécheresse. En revanche les 12% des producteurs n'ayant pas revissé les dates et les techniques de semis sont ceux disposant

leurs exploitations dans les bas-fonds en zone soudano-guinéenne où la pluviométrie reste abondante pour l'agriculture.

2.2. *L'assistance météorologique, une solution aux mutations climatiques*

L'exacerbation des phénomènes climatiques impactent négativement le secteur agricole. Cela a fini par désaxer les constats empiriques des exploitants qui leur permettaient de programmer les tâches à entreprendre dans les exploitations. Cette absence de repères empiriques pour exécuter convenablement les opérations agricoles pousse les producteurs à saisir l'assistance de la météo pour être orientés et guidés tout au long de l'hivernage. Pendant les années 1980, un temps historiquement ancien, la réussite de l'activité agricole dépendait de l'accès à l'information sur le démarrage de l'hivernage et la pluviométrie afin d'adopter des variétés appropriées. En effet, les producteurs d'antan passaient par l'observation empirique de certains faits pour leur satisfaction. Pour ce faire, certains paysans observaient le comportement de certains oiseaux ou d'animaux sauvages et le fleurissement de certaines espèces végétales pour déterminer le début d'hivernage. En outre, d'une part, les paysans examinaient le croissant lunaire pour se prononcer sur la pluviométrie, et d'autre part, l'état de la nature était analysé pour spécifier l'abondance ou l'insuffisance de la pluviométrie de l'hivernage. La plupart de ces constats ne tenant plus sous l'effet des manifestations climatiques, les exploitants sont amenés à suivre les informations climatiques via le service météorologique pour connaître l'évolution de la saison hivernale et les variétés à exploiter. Ainsi, à l'échelle de l'espace considéré, 80% des céréaliculteurs pensent que l'assistance météorologique les aide à atténuer les méfaits des mutations climatiques sur les cultures. Cet état d'esprit tient du fait que les exploitants suivant bien les informations des services météorologiques savent quand doivent démarrer les activités agricoles de l'hivernage. Aussi, savent-ils programmer convenablement leurs opérations agricoles. L'application des conseils au monde rural permet d'atténuer les méfaits des changements climatiques sur les cultures céréalières. La maximisation de la production céréalière assure le relèvement du revenu des paysans pour le bonheur de leurs familles. Il apparaît 20% des exploitants rejetant l'utilité de l'assistance météorologique dans le développement de la céréaliculture avec leurs cortèges d'explications désuètes. Ils soulignent que la prévision du temps qu'annonce souvent le service météo se solde à des échecs.

2.3. *L'amélioration de la technique de compostage, une solution aux terres infertiles*

Les terres agricoles sous l'effet des changements climatiques se dégradent. La variabilité climatique accompagnée par l'action anthropique subversive sur l'environnement a augmenté la quantité de superficies dégradées. La compensation de cette perte de fertilité des sols a poussé les producteurs à améliorer leur connaissance en matière de réalisation de composts. La production du compost était liée uniquement aux dépôts des ordures et à la biomasse. Ce faisant, les paysans rejetaient les troupeaux dans les parcelles de culture. Lors de ce séjour, ceux-ci déposaient des excréments qui servaient à fertiliser les exploitations. Il y avait aussi la possibilité de transporter les tas d'ordures décomposées et la biomasse depuis des enclos jusqu'aux champs. Mais, depuis les années 1970, l'État s'est engagé dans la formation des paysans à la production des composts. Dans l'espace kitois cette mission est assurée par le Chef secteur d'Agriculture. Deux techniques de production de compost sont opérationnalisées.

La première technique, elle consiste à creuser souvent une fosse de 4 m² avec une profondeur de 1 m au minimum. Dans cette fosse, la cendre, les pailles, les feuilles mortes, la biomasse sont respectivement mises. Ensuite, une seconde couche de cendre parachève le remplissage de la fosse. Un bâton est, après ce remplissage, planté au beau milieu de la fosse à partir duquel le processus de la décomposition est constaté. La fosse est intermittemment arrosée jusqu'à la décomposition de son contenu. La réalisation des fosses de compost solide couramment faite par les paysans pour fertiliser leurs exploitations est une réalité (planche 1).

Planche 1 : Une séance de préparation de compost solide à Kita



Source : Cliché des auteurs, 2023

La planche 1 est celle d'une séance de formation en date du 05 mai 2023 dirigée par le Chef sous-secteur d'agriculture de Sirakoro. La présente formation a été faite dans la cour du secteur d'Agriculture de Kita. Elle a concerné 30 producteurs du ressort du secteur d'Agriculture. Cette technique permet aux exploitants de réduire les dépenses en termes d'achat des engrais chimiques. Elle n'occasionne pas de frais gênant les exploitants. La fumure formée est appelée compost solide.

La deuxième technique, de préparation de fumure permet d'obtenir le compost liquide. Elle est très complexe et nécessite une attention particulière des acteurs économiques engagés. En effet, apparaît une séance de préparation de compost liquide dans l'espace kitois (planche 2).

Planche 2 : Une séance de préparation du compost liquide à Toukoto



Source : Cliché des auteurs, Avril 2023

Cette préparation de compost liquide en planche 2 a été faite le 10 avril 2023 par le Chef sous-secteur d'Agriculture de Toukoto chez un producteur de la zone. Cette séance de formation du compost liquide a touché 25 exploitants. Les agriculteurs pour le préparer doivent disposer un récipient cylindrique en métal ou caoutchouc. Le baril est rempli jusqu'à sa première graduation avec l'excrément de bovin.

Ensuite, il est rempli jusqu'à la deuxième graduation avec un mélange de trois pelletées de cendre, de fiente, de poudre de termitière jamais aspergée d'insecticides ou d'herbicides. En plus, le baril est rempli jusqu'à la troisième graduation avec les feuilles de neem. Enfin, cet ensemble est malaxé avec un bâton puis le couvrir à l'aide d'un caoutchouc au-dessus duquel trois perforations sont faites pour permettre aux gaz de décomposition de s'échapper. Ce mélange mis au repos pendant 21 jours est malaxé quotidiennement. Une fois le délai de préparation est échu, le liquide est extrait du mélange. Ainsi, il est utilisable. Ce liquide peut être conservé dans les bidons jusqu'à six mois. L'usage de ce compost dans les exploitations se fait comme suit : à la première fertilisation pour chaque litre de compost liquide, le producteur ajoute vingt litres d'eau. Il malaxe puis rempli un bol à café de contenu environ 0,30 litre de ce liquide. Ladite quantité est mise au pied de chaque plant. Tandis qu'à la deuxième fertilisation chaque litre de compost liquide est mélangé à quinze litres d'eau avant d'être utilisé avec le même bol auprès de chaque plant. Enfin, à la troisième fertilisation, chaque litre de compost liquide est associé à dix litres d'eau avant l'utilisation. Cette amélioration de la technique de compostage a permis une disponibilité de l'engrais auprès des producteurs. À l'échelle de la zone, 15% des exploitants utilisent exclusivement cet engrais organique dans leurs exploitations. En outre, 34% des producteurs font recours à cet engrais comme complément de leurs engrais chimiques. Subséquemment, la fertilisation des exploitations est facile. Cela se traduit par une diminution des coûts de production.

2.4. La disposition des lignes de semis et de buttage réduisant l'effet du vent

Le couvert végétal de la zone a été dégradé. Le vent a joué un rôle déterminant dans cette altération. Ce vent de plus en plus jugé violent par les paysans contribue à la détérioration des cultures. Pendant l'hivernage après le passage du vent violent, il est fréquent de voir les plants tombés. Ils sont généralement cassés voire extirpés par la force du vent. Les exploitants ont forgé des pratiques agricoles. Ainsi, dès la période des semis, les producteurs espacent et orientent les lignes de semis selon le sens du vent. Cette direction du vent est en majeure partie d'Est-Ouest. Également, les agriculteurs font le buttage dans les exploitations pour protéger les plants de céréales (photo 1).

Photo 1 : Une exploitation de maïs buttée



Source : Cliché des auteurs, Août 2023

La disposition des lignes de semis et le buttage sont des stratégies faites par les exploitants. Ces deux pratiques culturales permettent aux cultures de résister à l'effet du vent. Lorsque l'exploitation est buttée, cela protège les plants contre le vent. Aussi, cette protection est un moyen de conservation d'humidité

favorisant la croissance des plants. Les résultats révèlent 62% des paysans utilisant des systèmes de protection des cultures contre le vent violent. La proportion élevée de paysans pratiquant des procédés de protection des plants contre le vent violent se justifie en grande partie par la dégradation de l'environnement. En somme, 38% des exploitants ne pratiquent pas des techniques de protection des cultures. Ils ont fait le choix de rester inactif devant ce phénomène naturel "le vent" aux conséquences nuisibles sur les plants. Leurs terres subissent fortement les incidences de cette non-protection. Cela influe sur leurs productions.

2.5. L'usage des variétés hâtives, une adaptation aux courtes saisons de pluies

Les effets des changements climatiques ont provoqué un raccourcissement du cycle des saisons de pluies. De plus en plus, dans l'espace kitois l'hivernage commence tardivement mais s'arrête à la période normale voire précocement. Cet empiètement sur la durée de l'hivernage expose à nu souvent l'arrêt des pluies avant même la maturité des cultures. Il en résulte une compromission de l'abondance de la production céréalière. Les paysans ont, pour sortir de cet imbroglio, développé une astuce d'adaptation en lien avec les semences. Pendant les périodes d'abondance pluviométrique, les paysans de la zone exploitaient les semences dont le cycle moyen était autour de trois mois, elles sont qualifiées de lourdes. À cette époque, l'abondance de la production était déterminée non seulement par la suffisance des pluies mais aussi par les variétés exploitées. Mais, depuis l'intensification de la variabilité climatique avec ses corollaires, les exploitants ont pour la plupart abandonné les semences lourdes pour exploiter les variétés hâtives (tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des paysans en fonction de l'utilisation des variétés hâtives

Communes	Producteurs exploitant les variétés hâtives		Producteurs n'exploitant pas les variétés hâtives	
	EFF.	%	EFF.	%
Badia	11	100	0	0
Bendougou	20	87	3	13
Benkadi-Founia	13	87	2	13
Gadougou 2	18	64	10	36
Kassaro	66	84	13	16
Kita_Ouest	25	83	5	17
Kita-Nord	13	76	4	24
Kobri	21	68	10	32
Sirakoro	20	80	5	20
Tambaga	28	90	3	10
Toukoto	20	67	10	33
Total	255	78	65	22

Source : Enquête des auteurs, Septembre 2023

À l'échelle de l'espace concerné, 78% des céréaliculteurs exploitent les variétés précoces. Cet attachement des paysans aux semences améliorées s'explique par la distribution spatio-temporelle des pluies. Les variétés hâtives ont un besoin limité en eau par rapport à celles exploitées anciennement. Ce faible besoin hydrique leur permet de s'adapter aux courtes saisons de pluies. Nonobstant, il est loisible de reconnaître que ces variétés à cycle court produisent moins que les variétés tardives. Ainsi, pour produire beaucoup, les paysans sont tenus d'emblaver plus de superficies. Une autre difficulté de l'exploitation de certaines variétés précoces est liée à la conservation de leurs semences en occurrence le maïs. Les producteurs sont obligés de payer chaque année au marché la semence qu'ils doivent utiliser. Les 22% des céréaliculteurs n'exploitant pas les variétés précoces sont réfractaires aux innovations agricoles. Faut-il le relever que bon nombre de ces acteurs ont leurs exploitations dans les localités plus humides. Cette recherche d'humidité fait que certains exploitants quittent leurs villages à

la veille de chaque campagne agricole pour aller s'installer dans des hameaux de cultures. Leurs exploitations reçoivent généralement l'influence du climat guinéen.

2.6. Les systèmes de protection des terres exploitées

La lutte antiérosive, une adaptation à la dégradation des sols

Les changements climatiques accélèrent l'érosion des sols. La récurrence des séquences de sécheresse, les tempêtes accompagnées de rafales de vents et les fortes pluies entraînent à un rythme différent l'érosion des sols. La sécheresse par son intensité et sa durée fragilise le sol tout en dégradant la qualité de son couvert végétal qui contribue au maintien de l'intégrité de celui-ci. Une sécheresse prolongée aboutit à la désertification locale qui altère la structure des milieux physiques. Les rafales de vents transportent les particules de sols des parcelles de cultures et les déposent de loin. Quant à l'érosion hydrique, elle est due dans certains cas aux impacts des gouttes de pluies qui brisent les agrégats et dispersent les particules des sols qui sont ensuite transportées par les courants d'eau. Ce sont, en sus, les particules projetées par les précipitations qui obstruent les pores des sols tout en provoquant une mauvaise infiltration. Ainsi, les eaux de pluies au lieu de s'infiltrer dans les sols s'accumulent et se déplacent vers les basses pentes. Les producteurs pour adapter la céréaliculture pratiquent plusieurs méthodes de lutte antiérosive. Les paysans avant les années 1990 tentaient d'amoindrir l'érosion éolienne en laissant une touffue aux alentours des exploitations. Elle avait pour rôle de réduire la vitesse du vent. Mais, l'augmentation de la pression humaine et l'acquisition des moyens mécaniques de production sont responsables du déboisement des espaces. De ce fait, les touffues ont sérieusement diminué. Actuellement, la lutte antiérosive efficacement pratiquée dans la zone est celle contre l'érosion hydrique (photo 2).

Photo 2 : La technique des cordons pierreux dans une exploitation de sorgho



Source : Cliché des auteurs, Septembre 2023

Dans la zone, 60% des exploitants pratiquent la lutte antiérosive. Cette lutte est entièrement livrée contre l'érosion hydrique. Les producteurs dans les zones érosives forment des cordons pierreux, des lignes de

sacs de sable, des lignes de bois morts à travers toute l'exploitation. Aussi, sèment-ils en direction contraire au sens de l'écoulement. Ces lignes servent de barrière à l'eau de ruissellement et favorisent par endroit le dépôt des particules transportées sous forme d'alluvion. Ainsi, ce procédé améliore la capacité d'infiltration des sols et reconstitue les terres érodées. La fréquence élevée de la lutte antiérosive dans la zone s'explique par l'adhésion des agriculteurs à l'utilité de celle-ci. Elle rehausse la productivité des sols entraînant un accroissement des rendements céréaliers.

L'association des cultures, une adaptation à l'érosion des sols et au stress hydrique

La faiblesse des rendements céréaliers a été constatée. Elle est aussi imputable en partie aux effets des changements climatiques qui menacent sérieusement l'agriculture. Les producteurs cherchent à s'adapter à travers diverses stratégies pour améliorer la productivité. En effet, l'association des cultures sur la même parcelle a été adoptée par les paysans. Elle consiste généralement à exploiter à la fois deux cultures sur une même portion de terre. La fertilité des sols et l'abondance de la pluviométrie sous-tendaient la monoculture dans l'espace kitois vers les années 1980. Les paysans pratiquaient une seule culture sur la parcelle exploitée. Le rendement était suffisant. Actuellement, depuis les effets des changements climatiques sur les milieux physiques, substrat de toute activité agricole, les producteurs cherchent à booster les rendements via des stratégies. Les céréaliculteurs pratiquent l'association des cultures pour protéger les terres et d'accroître la production des céréales (photo 3).

Photo 3 : La polyculture à Sananfra dans la commune de Badia



Source : Cliché des auteurs, Septembre 2023

La présente exploitation en polyculture appartient à un paysan du village de Sananfra dans la commune rurale de Badia. Au total, 55% des exploitants usent de l'association des cultures pour minimiser certaines conséquences des changements climatiques dans la zone. Cette pratique permet à ces tenants

de pouvoir tirer plusieurs avantages dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques. Elle réduit considérablement le risque d'érosion des sols par le fait que les cultures basses en couvrant la surface des sols réduisent la force de l'écoulement qui emporte les particules fertiles des terres. Aussi, ces cultures basses ralentissent l'élan d'assèchement des terres exploitées à travers la réduction de la force du rayonnement solaire. Elles contribuent à la conservation de l'humidité aux pieds des plants. Il se produit une diminution de leur risque de stress hydrique. Les légumineuses avec leurs capacités naturelles de capter et de fixer l'azote contenu dans l'atmosphère profitent aux cultures céréalières (maïs, mil, sorgho). Cet état de fait permet aux producteurs de faire une économie sur le coût de production et améliore les rendements. Il ressort des résultats 45% des producteurs n'associant pas les cultures. La crainte de fournir un effort supplémentaire est le facteur explicatif de la marginalisation de la polyculture par les paysans. En fait, à un certain niveau de croissance des plants en cultures associées, l'utilité de démêler et d'imposer un itinéraire au haricot s'impose. Les exploitants ne voulant pas adhérer à l'option d'efforts supplémentaires se mettent à l'écart de cette pratique agricole nécessaire.

2.7. Le trempage des semences, une astuce pour la germination rapide

Les producteurs n'étaient pas pendant les années 1980 confrontés à un problème de germination correcte des parcelles de cultures. Les pluies tombaient à la période opportune et à des quantités souhaitées pour les semis. Mais, durant la période climatique actuelle, les exploitants sont buttés à de mauvaise germination des exploitations ensemencées. Cette germination les oblige à ressemer les superficies emblavées. Subséquemment, un temps et d'efforts supplémentaires sont exigés pour les paysans. Cela met les cultures en retard de croissance se répercutant sur la production. Cette situation agaçante a conduit certains céréaliculteurs à ajuster les techniques de semis en trempant leurs semences. Ainsi, à l'échelle de l'espace kitois, 23% des producteurs pratiquent le trempage des semences. Pour ce faire, les paysans suivent les précipitations. Dès qu'une pluie tombe, les producteurs mettent dans l'eau les quantités de graines de céréales qu'ils souhaitent semer pour une période pouvant aller de 8 heures à 12 heures. Lesdites quantités sont exposées à l'air libre au minimum pendant 2 heures avant de commencer à les semer. Cette exposition à l'air libre facilite la prise des pincées de graines à mettre dans le poquet en semis manuelle. Le trempage permet à la graine de se gorger d'eau et d'humidité nécessaire pour une germination rapide. Il réduit le temps de germination jusqu'à sa moitié et favorise une meilleure germination sur toute l'étendue de l'exploitation. Aussi, assure-t-il une levée uniforme dans les champs. Cette pratique stimule la croissance des plants et expose une forte probabilité de rendement élevé. Par ailleurs, le trempage épargne les exploitants de fournir des efforts supplémentaires. La médiocre vulgarisation de cette technique explique aussi le faible taux des céréaliculteurs l'appliquant. Également, les semences trempées sont généralement semées à la main. Cela exige aux producteurs des efforts multiples.

3. Discussion

Dans le contexte des effets des changements climatiques, les exploitants ont procédé à une modification des dates de semis. Ce remodelage leur permet de s'adapter aux mutations intervenues. Ainsi, 82% des paysans ont fait ce changement de dates à Kita. Ce résultat est confirmé par Y. Téléphore Brou et al, (2005, p. 537). Pour les auteurs, dans le Sud-ouest de la Côte d'Ivoire le calendrier cultural a connu d'importantes mutations auxquelles les paysans tiennent les changements climatiques pour responsable. Au Bénin, le même constat avait été signalé par C. Bandji et al, (2021, p. 85). En outre, la présente recherche met en lumière le caractère indispensable de l'assistance météorologique. De ce fait, les résultats révèlent 80% des paysans précisant que l'assistance météorologique aide les agriculteurs à diminuer les incidences perverses des mutations climatiques sur les cultures. Ce résultat n'est pas une particularité. À Louga au Sénégal, 76% des exploitants enquêtés affirment accorder une attention particulière aux prévisions de la météo dans un contexte de forte variabilité des débuts et fin des saisons de pluies mais aussi aux arrêts sporadiques de pluies de plus en plus prolongés (A. B. Cissé et K. Diop, 2022, p. 231). En plus, les céréaliculteurs exploitent les variétés hâtives. Ce contexte kitois est la similarité de celui dit algérien. Des variétés locales de céréales supportant la variabilité de la pluviométrie et les températures extrêmes sont en Algérie mises au point et cultivées par les exploitants

(T. Hellal et al. 2014, p. 373). Ces variétés permettent d'accrocher les paysans à la production. Les producteurs kitois se sont ajustés aux méfaits du vent fort. Ainsi, 95% des paysans pratiquent l'espacement des lignes de semis, le semis en ligne opposée au sens de circulation du vent et le buttage. Les résultats de l'étude menée par J. Somda et al, (2014, p. 30) dans le Yatenga au Burkina -Faso s'accordent avec ceux dont nous avons obtenus dans l'espace kitois. Nos résultats s'opposent à ceux de L. M. Nassourou et al (p. 30, 31), mettant en lumière que dans l'Ouest du Niger pour lutter contre les vents en début de saison (deuxième risque climatique le plus élevé du pays) c'est la technique de défrichement retardé qui est la plus développée.

Conclusion

Il apparaît à l'issue de cette recherche des stratégies forgées par les exploitants face aux effets des changements climatiques. Au total, 82% des exploitants ont modifié la date et les techniques de production. De même, 80% des exploitants estiment que l'assistance météorologique les aide en céréaliculture. En sus, 60% des paysans font la lutte antiérosive. Elle reste un moyen de protection des terres cultivées. On note 15% des céréaliculteurs utilisant exclusivement les composts solide et liquide. Ainsi, 34% des agriculteurs utilisent les composts solide et liquide comme complément de leurs engrais chimiques. L'utilisation de ces engrais réduit le coût de production. Dans l'ensemble, 78% des producteurs ont adopté des variétés précoces. Aussi, 55% des paysans font l'association de culture. Elle profite aux agriculteurs. En outre, 23% des acteurs économiques pratiquent le trempage. Cette technique favorise une meilleure germination des semis. Ces différentes stratégies forgées par les producteurs leur permettent de s'adapter aux effets des changements climatiques. L'hypothèse formulée, diverses stratégies ont été mises en place par les producteurs pour s'adapter aux effets des changements climatiques, est confirmée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CISSÉ Ahmadou Bamba, DIOP Khalifa, 2022, « Perception du changement climatique et stratégies d'adaptation paysannes à Louga » Espace géographique et Société marocaine, N° 6, pp. 2023-243.
- BANDJI Contantin, HOUNKANRIN Barnabé, EZIN Vincent Ishola Awe, YABI Ibouaïma, TOKO IMOROU Ismaïla, OGOUWALE Euloge, 2021, *Vulnérabilité de la production agricole aux changements climatiques dans les communes de Banikoara et Benbèrèké au Nord du BENIN*, pp.75-87
- GUMUCHAIN Hervé, MAROIS Claude, 2000, *Initiation à la recherche en géographie : aménagement, développement, territorial, environnement*, Montréal, Presses de l'Université, Economica, p. 1-400.
- HAMADOU Seny, 2000, *Évolution à long terme des productions agricoles, du système de commercialisation et des prix des produits dans la zone de Maradi*, p. 33
- HELLAL Tijania, HELLAL Benchaben, BARDADI Abdelkader, AYAD Nadira, BENSMIRA Zaza, 2014 « Incidences de la pluviométrie sur la culture des céréales dans la steppe du Sud de la Préfecture de SIDI BEL'ABBES (Algérie occidentale) » European Scientific Journal, Vol. 10, N°17, pp. 364-374.
- MBALLO Issa, SY Oumar, FAYE Chiekh, 2019, « Variabilité climatique et productions vivrières en Haute Casamance (SUD-SENEGAL) », Espace géographique et Société marocaine, N° 28/29, pp. 161-178.
- NASSOUROU Lawali Mamane, SAAR Benoît, ALHASSANE Agali, TRAORÉ Seydou, ABDOURAHAMANE Balla, 2018, *Perception et observation : les principaux risques agro-climatiques de l'agriculture pluviale dans l'Ouest du Niger*, VertigO, revue électronique en sciences de l'environnement, N°1, Vol. 18, pp. 1-22.
- SANOOGO Zana Jean-Luc, DIALLO Boubacar, 2017, *État des lieux et facteurs-clés pour l'accès pour un meilleur accès des producteurs maliens à la mécanisation*, communication sur la transformation de l'Agriculture africaine par le développement de la mécanisation, 15 p.

- SOMDA Jacques, SAWADOGO Issa, SAVADOGO Moumouni, ZOUGMORÉ Robert B, BATIONO B. André, ABDOULAYE Saley Moussa, NAKOULMA Goama, SANOUI Josias, BARRY Silimana, SANOU Adja Oumou, SOMÉ Léopold 2014, *Analyse participative de la vulnérabilité et planification de l'adaptation au changement climatique dans le Yatenga, Burkina –Faso*, document de travail N° 64 du programme de recherche de Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) sur le changement climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire, 42 p.
- TÉLESPHROE BROU Yao, AKINDÈS Francis, BIGOT Sylvian, 2005 « Variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles » Cahiers Agriculteurs, N° 6, Vol. 14, pp. 533-540.