



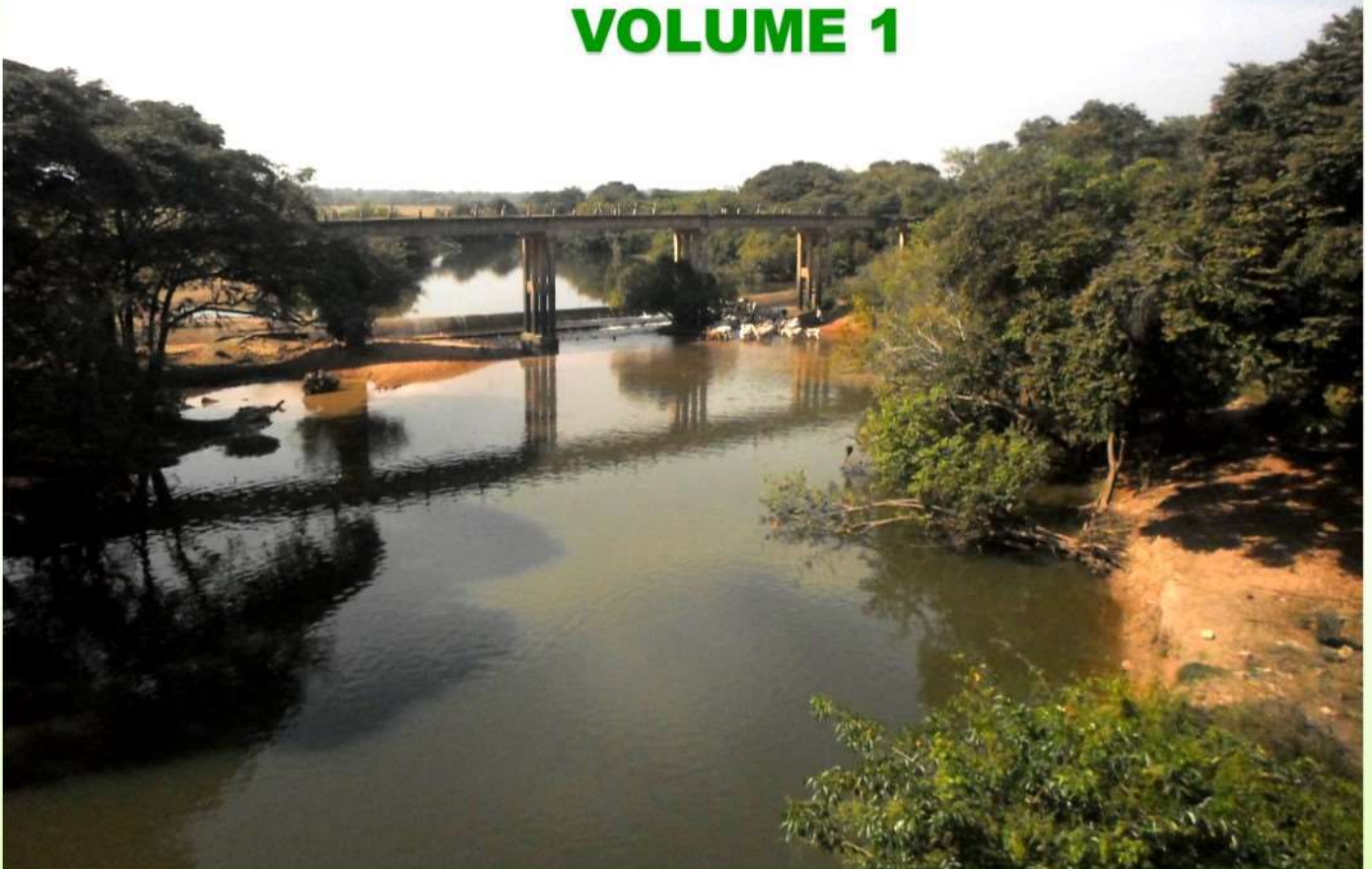
Mieux Comprendre l'Espace

Géovision

**Revue du Laboratoire Africain de
Démographie et des Dynamiques Spatiales**

Département de Géographie -Université Alassane Ouattara

N°008, DÉCEMBRE 2022 ISSN: 2707- 0395
VOLUME 1



République de Côte d'Ivoire

BP V18 Bouaké 01

Téléphone: (+225) 07 07 06 91 71/ 01 03 59 34 32/ 05 05 05 84 01

Courriel: revuegeovision@gmail.com

Site Internet: www.laboraddys.com

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur de publication : Pr MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef : Pr LOUKOU Alain François, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef adjoint : Dr ZAH Bi Tozan, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

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

Dr FOFANA Bakary, Géographe, Chercheur Indépendant

Dr ADOU Bosson Camille, Géographe, Chercheur Indépendant

Dr TANOH Ané Landry, Géographe, Chercheur Indépendant

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 Télésphore, 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 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)

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

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

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

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

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

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

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

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 : (D. MOUSSA, 2018, p. 10) ; -Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées). Exemple : D. MOUSSA (2018, p. 10).

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 Asseypo 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).

Bouaké, le 16 Septembre 2019

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

LES REFORMES DE LA SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT DES FORETS (SODEFOR) ET LEUR IMPACT DANS LA LUTTE CONTRE LA DÉFORESTATION EN CÔTE D'IVOIRE DE 1980 A 2000, Alain Konan BROU	9
OFFRE DE SANG AU CNTS DE BAMAKO : PROBLÈMES ET STRATÉGIES D'ACCÈS DES POPULATIONS, ¹ Issa DIALLO , ² Anassa TRAORE, ³ Adama TRAORE	19
LA GOUVERNANCE DE L'EAU D'IRRIGATION DANS LE SECTEUR RIZICOLE DE SOSSE-SIBILA EN ZONE OFFICE RIZ SEGOU : ENJEUX ET CONTRAINTES, Baba COULIBALY	30
LE MILIEU RURAL DE LA RÉGION DE GBÊKÊ (CENTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE) : UN ESPACE MOINS NANTI EN INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES, Souleymane TOURE ¹ , Yao Jean Julius KOFFI ²	42
ÉTUDE DE LA CINÉMATIQUE (1979-2019) DE LA FLECHE SABLEUSE DE LA LANGUE DE BARBARIE, LITTORAL NORD SÉNÉGALAIS, Amadou Abou SY	58
LE COUSINAGE A PLAISANTERIE POUR LA RÉOLUTION DU CONFLIT EN CASAMANCE, Ibrahima BA	70
STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE À BINGERVILLE (CÔTE D'IVOIRE), Deagai Parfaite DIHOUEGBEU	80
INSUFFISANCES DE L'ÉVALUATION SOMMATIVE DE LA PRODUCTION ÉCRITE EN FRANÇAIS : CAS DES CLASSES DE TROISIÈME DES ÉTABLISSEMENTS SECONDAIRES PUBLICS DE LA COMMUNE DE PORT-BOUËT, Eben-Ezer Kouamé TANON.....	93
CONSTRUCTION DES GRANDS BARRAGES ET PROBLÉMATIQUE DU DÉPLACEMENT DES POPULATIONS : CAPITALISATION DE L'EXPÉRIENCE DU BARRAGE HYDRO-ÉLECTRIQUE DE KANDADJI AU NIGER, SAIDOU Abdoulkarimou ¹ , KOMBIENI Hervé Azouma ²	110
L'IGNAME : UNE ALTERNATIVE POUR LA SECURITE ALIMENTAIRE DANS LA SOUS – PREFECTURE DE DIMBOKRO, AHOUSI N'Guessan Maxime ¹ , KONE Tanyo Boniface ² , DIAKITE Moussa ³	126
ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DES SYSTÈMES D'IRRIGATION EN RÉPONSE AUX EFFETS DES VARIABILITÉS CLIMATIQUES SUR LE PLATEAU ADJA AU SUD-OUEST DU BÉNIN, SEWADE SOKEGBE Grégoire ¹ , Clément Codjo GNIMADI ² , HOUNLIHO V. Beaudelaire A. ³	137
DIVERSITÉ ETHNIQUE, DÉMOCRATIE ET LIEN SOCIAL EN AFRIQUE, Afiyo ASSIVON (Sœur Louise de Jésus).....	154

ANALYSE DE L'OCCUPATION ET USAGES DES TERRES SUR L'AXE DAOUKRO-BONGOUANOU (CÔTE D'IVOIRE), Laurent Kouassi KOUAKOU ¹ , Amédée Bosson KOUAME ² , Boris Aubin Kouassi KOUADIO ³ , Béh Ibrahim DIOMANDE ⁴ , Diakité MOUSSA ⁵	166
DRONE AS AN AUXILIARY TOOL FOR DEGRADED MANGROVES CHARACTERIZATION IN THE NORTH OF LIBREVILLE – NW/GABON, Dieudonné Moukétou-Tarazewicz, Jean-Bernard Mombo ² , Marjolaine Okanga Guay ² , Médard Obiang Ebanega ² , Bruno Nkoumakali ² , Leaticia Rogombe ² , Michel Mbadinga ²	181
DÉFIS ET PERSPECTIVES DE LA DECENTRALISATION DANS LA COMMUNE RURALE DE SOUBAKANIEDOUGOU AU BURKINA FASO, Aridjouma FAYAMA, Dramane DAHANI*	191
COMMERCIALISATION DES LÉGUMES FEUILLES LOCALES : UNE VÉRITABLE OPPORTUNITÉ D'AUTONOMISATION DES FEMMES DE LA COMMUNE DE YOPOUGON, Florence YAPO ¹ , Tangologo SILUE ²	207
PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DES PRODUITS VIVRIERS DANS LA COMMUNE DE GLAZOUE AU CENTRE DE LA REPUBLIQUE DU BENIN, Tognidè Auguste HOUINSOU ⁽¹⁾ - Paulin Mintongninou HESSOU ⁽²⁾	219
LES IMPACTS SOCIOÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DES MOUVEMENTS DE POPULATIONS DANS LA COMMUNE RURALE DE SAABA, OUAGADOUGOU, BURKINA FASO, NIKIEMA Wendkouni Ousmane*, SANOGO Salifou**, et YANOGO Pawendkisgou Isidore***	237
LES SITES ETHNOGRAPHIQUES DE LA VILLE DE GAOUA À L'ÉPREUVE DE L'URBANISATION : ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES DE SAUVEGARDE, BIRBA Noaga ¹ , DA Dar ²	250
DYNAMIQUE DE TRANSFORMATION DES AGRO-SOCIO-ECOSYSTEMES DES TERRITOIRES DU SINE (SENEGAL), CHEIKH TINE	264
REORIENTATION UNIVERSITAIRE ET PERFORMANCE DES ETUDIANTS A L'UNIVERSITE DE LOME, Yawo Adzéoda HOLU*	278
LES PLAGES DE LA SOUS-PRÉFECTURE DE SAN PEDRO FACE AUX DÉFIS DU TOURISME DURABLE, BISSOU Guikahué Daniel ¹ , Pascal Hugues AYEKPA ²	291
VALORISATION DES DÉCHETS SOLIDES DU MARCHÉ DE SAN, UNE ANALYSE SOCIOLOGIQUE DES STRATEGIES D'EDUCATION ENVIRONNEMENTALE, Yakouréoun DIARRA ^{(1)*} , Gaoussou DEMBELE ⁽²⁾	307
ENJEUX DU PROCESSUS DE TERRITORIALISATION DE LA PERIPHERIE DE SAINT-LOUIS AU SÉNÉGAL, NAKOUYE Nicolas	321
LA RÉGIONALISATION AU SÉNÉGAL : ENJEUX ET PERSPECTIVES, Binette NDIAYE	335

L'ARCHEOLOGIE DE LA CONSCIENCE MORALE, Hyacinthe Aboa ACHI..... 348

LE SMARTPHONE EN MILIEU UNIVERSITAIRE À BOUAKÉ (CENTRE CÔTE D'IVOIRE) ,
KOFFI Yao Julien 357

LES FACTEURS DE L'ENROLEMENT DES JEUNES DANS LES GROUPES EXTREMISTES
VIOLENTS AU CENTRE DU MALI, Doudou Ben Béchir NIANG¹ , Salif KONE² 370

LA CONCEPTION DE L'ESPACE PUBLIC COMME INSTRUMENT DE MARKETING
TERRITORIAL. LE CAS DU PARC LA MEXICANA, Elizabeth ESPINOSA DORANTES, Christof
GÖBEL..... 377

DYNAMIQUE DE TRANSFORMATION DES AGRO-SOCIO-ECOSYSTEMES DES TERRITOIRES DU SINE (SENEGAL)

CHEIKH TINE

Département de Géographie, Université cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD)

Tel : +221 77 237 49 77

Courriel : tinecheikh88@gmail.com

Résumé

Les territoires du Sine au Sénégal ont depuis plus de deux siècles, subis des mutations sociales, spatiales et organisationnelles dans leurs agro-socio-écosystèmes. Le système agraire du Sine a connu de fortes évolutions dans tous ses aspects, depuis l'époque coloniale jusqu'aujourd'hui. Ces changements ont été provoqués par de nombreux chocs dus aux facteurs à la fois naturels et anthropiques. En effet, Ce système agraire sérére repose sur un principe d'équilibre et de synergie ce qui lui a valu sa flexibilité face aux différents chocs qu'il ait subi. L'objectif général de l'étude est d'appréhender la dynamique d'évolution des agro-socio-écosystèmes des territoires du Sine. La méthodologie adoptée est l'analyse exploratoire des données spatiales et temporelles par l'utilisation de méthodes multivariées. Les données proviennent des enquêtes effectuées au niveau de l'Institut de Recherche pour le Développement de Dakar en 2015-2016, mais aussi de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal (ANACIM). Les résultats révèlent que l'évolution de ce système se constitue en trois phases : le système céréalier ancien ; l'introduction de la culture de l'arachide qui constitue le premier choc et les chocs d'origine naturel et anthropique qui ont provoqué une dégradation des ressources foncières. Cette mutation intègre non seulement le bouleversement des équilibres initiaux par les chocs, mais aussi l'évolution des techniques de cultures, de l'organisation du travail et du système de culture.

Mots clés : Dynamique territoriale, changement global, adaptation, agro-socio-écosystème, territoire du Sine.

DYNAMICS OF TRANSFORMATION OF AGRO-SOCIO-ECOSYSTEM IN THE SINE TERRITORIES (SÉNÉGAL)

Abstract

The territories of Sine in Senegal have undergone social, spatial, and organizational changes in their agro-socio-ecosystems for more than two centuries. The agrarian system in Sine has undergone major changes in all its aspects since the colonial era until today. These changes have been caused by many shocks due to both natural and anthropic factors. Indeed this sérére agrarian system based on the principle of balance and synergy, which has earned it its flexibility in the face of the various shocks it has undergone. The general objective of this study is to understand the dynamics of evolution of agro-socio-ecosystems of the territories of Sine. The methodology adopted is the exploratory analysis of spatial and temporal data through the use of multivariate methods. The data come from surveys conducted in 2015- 2016 by the Research Institute for Development of Dakar, and the National Agency for Civil Aviation and Meteorology of Senegal (ANACIM). The results reveal that the evolution of this system consists of three phases: the ancient grain system; the introduction of groundnut cultivation which is the first shock, and the natural and anthropic shocks that have caused degradation of land resources. This change includes not only the upheaval of initial balances by shocks, but also the evolution of cultivation techniques, work organization, and cultivation system.

Keywords: Territorial dynamics, global change, adaptation, agro-socio-ecosystem, territory of Sine

Introduction

Depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle, à l'instar des régions du Sud, l'Afrique Subsaharienne fait face aux effets socio-économiques et environnementaux du changement global (O. BROWN, *et al.*, 2008 ; A. ENETE, *et al.*, 2011 ; E. DAUDE, 2002 ; A. LERICOLLAIS, 1999). Néanmoins, ses paysans sérères du Sine ont toujours su garder l'équilibre de leur agrosystème afin de répondre aux changements qu'ils perçoivent.

La reconstitution des évolutions du système agraire, à partir de plus d'un siècle, permet d'interroger la dynamique des territoires agricoles et d'en caractériser les déterminants environnementaux et sociaux. Plus récemment, de nombreuses études ont analysé la dynamique des agrosystèmes et des pratiques agricoles dans le cadre de recherche sur les adaptations face aux changements climatiques (B. SULTAN *et al.*, 2015). On peut citer entre autres les travaux de B. MULLER *et al.*, (2015) qui ont porté sur le retour du *sanio* (petit mil tardif) dans le bassin arachidier du Sénégal en insistant sur les facteurs climatiques, économiques et socioculturels. Pour C. FABRE (2010), les agriculteurs vivriers adoptent des mesures aussi bien techniques que socio-économiques pour modifier leurs pratiques agricoles en vue de satisfaire leurs besoins alimentaires dans un contexte de changement et de variabilité climatique. P. JOUVE (2010) relate que face aux aléas climatiques, les paysans du Sahel ont su élaborer, de façon empirique, des pratiques culturelles et mettre en œuvre des stratégies pour s'adapter à ces aléas. Selon D. MASSE *et al.*, (2018), les systèmes agro-sylvo-pastoraux du pays sérère sont marqués par une forte flexibilité et une réactivité qui leur ont permis de réinventer leurs pratiques pour faire face aux changements sociaux et environnementaux. Bien avant ces auteurs, P. PELISSIER, (1966) témoigne le profit que les paysans du Sénégal ont partout tiré de la végétation spontanée ou la promptitude avec laquelle ces derniers ont intégré à la collection de leurs spéculations. Cependant les recherches sur la dynamique de rupture dans les agro-socio-écosystème du Sénégal notamment du Sine restent très peu abordées. Cela justifie la pertinence de cette étude.

Au cours de ces soixante dernières années, les terroirs du Bassin arachidier du Sine ont été soumis à d'importants défis d'adaptations face aux chocs : surpopulation, sécheresses, baisse de la fertilité des sols et de la biodiversité, manque de terres et de main-d'œuvre..., qu'ils ont toujours relevés en repoussant les limites de leur système agraire et en développant des stratégies pour éviter la saturation foncière et la déprise agricole. L'augmentation du rapport population/ressources a trouvé des réponses partielles dans les mécanismes classiques : l'extension des terres cultivées (réponse simonienne), l'intensification des cultures par l'adoption d'innovations techniques (réponse boserupienne), et un changement – même s'il fut timide – des régimes de nuptialité et de fécondité (réponse malthusienne).

Depuis le début du XXI^e siècle, les contraintes se renforcent : la densité de la population a dépassé la limite du durable avec 209 habitants au km² (IRD, 2016) ; la ressource en sol s'appauvrit et se raréfie ; le parc arboré régresse et perd de sa diversité, mais de nouvelles opportunités apparaissent aussi, comme le regain de pluviosité à des niveaux proches d'avant les grandes sécheresses. Dans ce contexte contrasté, les agro-socio-écosystèmes de la zone du Sine atteignent-ils un point de rupture des équilibres fondamentaux annoncés depuis des décennies ?

Dans cet article, nous nous proposons d'interroger la notion de dynamique spatiale des territoires agricoles du Sine au Sénégal, en reconstituant les évolutions du système agraire des terroirs de la zone de Niakhar depuis le début du XX^{ème} siècle jusqu'aujourd'hui. S'appuyant sur les travaux de P. PELISSIER (1966) et de A. LERICOLLAIS (1969) et sur les recherches que nous avons développées depuis ces dernières années, nous formulons l'hypothèse que l'agrosystème, tel qu'il prévalait au début du XX^e siècle, et qui fut ensuite fortement simplifié sous l'effet des crises environnementales, démographiques et économiques, retrouve aujourd'hui, à l'occasion d'une augmentation des pluies, une partie de ses fonctions, de sa structure et ses rétroactions initiales, mais à l'intérieur de pratiques agricoles renouvelées.

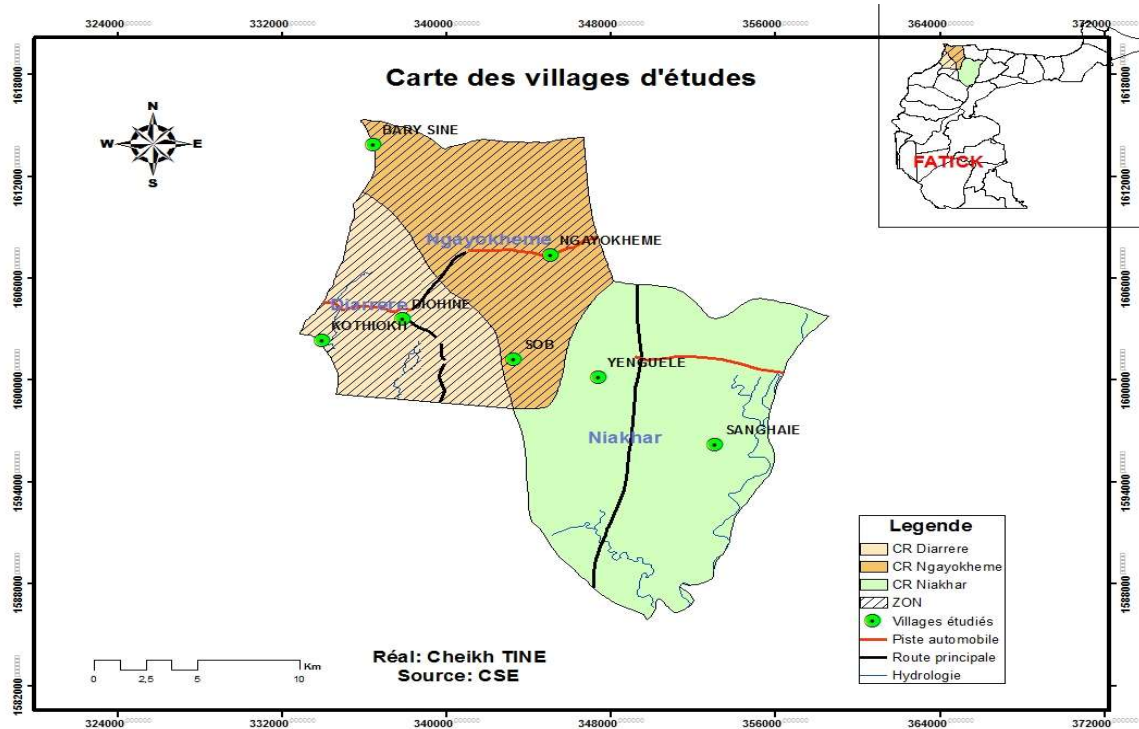
1. Matériels et méthodes

1.1. Zone d'étude

La zone de Niakhar est située dans la partie nord du département de Fatick (région de Fatick). Elle est comprise entre 14°28'59"N de latitude et 16°23'59"W de longitude et a un climat de type Sahélo-Soudanien, caractérisé par l'alternance de deux saisons (une saison des pluies et une saison sèche).

Un dénombrement exhaustif des ménages et de leurs membres est effectué plusieurs fois par année dans les villages qui se trouvent dans la zone d'observatoire. Selon la carte 1, les deux villages (Yénguélé et Sanghaïe) se situent dans la Commune de Niakhar, hors de la zone d'observation. Se faisant, un dénombrement des ménages a été réalisé avec l'appui des chefs de villages.

Carte 1 : situation des 7 villages d'étude de la zone de Niakhar :



1.2. Données

Les données utilisées proviennent de nos enquêtes sur les dynamiques des systèmes agricoles dans la zone de Niakhar en 2015. Cette enquête a pour objectif de contribuer à l'émergence de nouveaux systèmes agricoles permettant d'atteindre la sécurité alimentaire, la préservation de l'environnement et l'adaptation ou atténuation aux changements climatiques dans les régions semi-arides en Afrique de l'ouest.

Les ménages ont été sélectionnés par un tirage aléatoire simple, proportionnellement à la taille démographique des villages. Les enquêtes s'intéressent à une partie des ménages dénombrés soit 47%, répartie dans les sept (7) villages selon leur poids démographique. Selon le tableau 1, au total, 626 ménages ont été sélectionnés, dont 508 ménages dans les 5 villages de la zone d'étude de Niakhar et 118 ménages dans les deux villages hors zone. Des guides d'entretiens ont été aussi attribués aux personnes ressources de la zone.

Tableau 1 : l'échantillonnage des ménages pour les enquêtes

Code villages enquêtés	Nom villages enquêtés	Nombre de ménages	Nombre de ménages sélectionnés
08	Sob	119	56
21	Diohine	450	195
06	Ngayokhème	302	141
10	Bary Sine	74	50
25	Kothiokh	139	66
32	Yénguélé	126	59
33	Sanghaie	127	59
Totale		1337	626

Source : Auteur, enquête, 2015

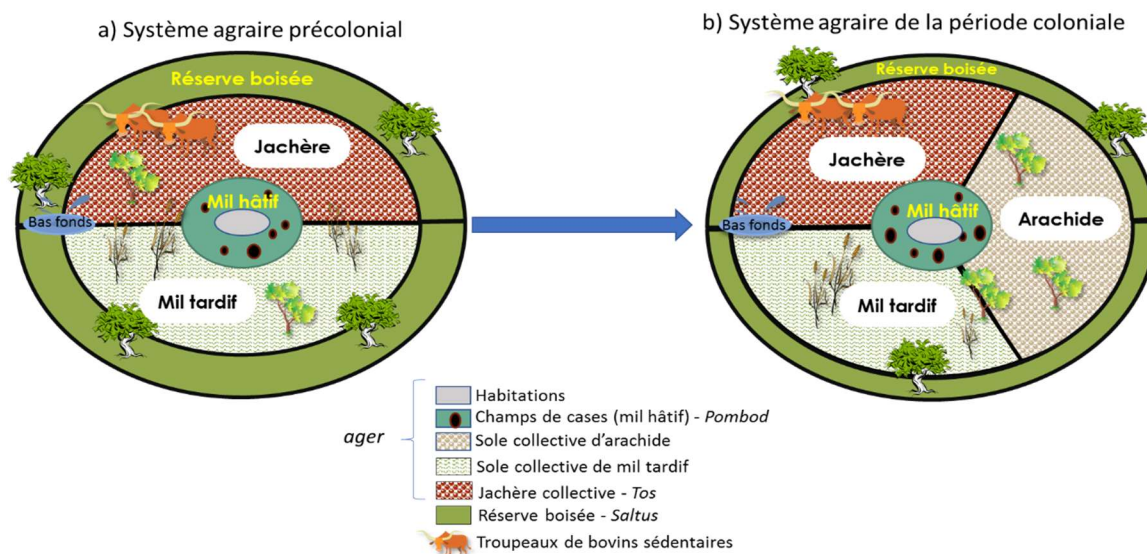
Ainsi, dans le traitement et l'analyse de données, les méthodes bivariées et multivariées ont été utilisées pour une description des systèmes de cultures et leur mutation.

2. Résultats

2.1. L'agroécosystème ancien (XIX^{ème} au XX^{ème} siècle) : la lente construction de plusieurs équilibres

Malgré la mutation des agroécosystèmes du Sine, les paysans ont toujours réussi à nourrir leur ménage et à acquérir les biens essentiels issus de l'économie agricole, tout en renouvelant la fertilité de leurs terres et en garantissant la cohésion et l'identité culturelle et paysagère de leur société. Le système précolonial ancien se caractérisait par la civilisation du bovin et du mil (P. PELISSIER, 1966). L'agrosystème serein s'est construit très tôt autour d'une séparation fonctionnelle et spatiale entre *ager*, constitué des terres cultivées, et *saltus*, l'espace naturel. Selon la figure 1, durant la période coloniale, l'*ager* se subdivisait en deux auroles : la première était formée des champs (*pombod*) situés dans l'immédiate périphérie des habitations, sur un rayon de plusieurs dizaines de mètres, et la seconde plus éloignée et bien plus large et formée par des champs de brousse, se composait de deux grandes soles pendant la période précoloniale et trois soles dans la période coloniale. Le *saltus* était constitué d'un espace végétal naturel, presque jamais cultivé. Il servait de parcours pour les ruminants et fournissait au ménage du bois de chauffe ainsi que des produits de la cueillette (alimentation, plantes médicinales) (A. LERICOLLAIS, 1999).

Figure 1. Le système agraire du Sine avant 1960.



Source : R. LALOU, 2015

Ainsi, ce système agraire du Sine est conçu de manière dialogique, puisqu'il repose sur la présence nécessaire d'éléments à la fois en opposition et complémentaire, dans une dynamique de principe d'équilibre et de synergie.

Les équilibres que nous considérons ici s'expriment à différentes échelles, allant de la communauté villageoise au champ. Nous en citons les quatre principales :

- ✓ l'association sur un même terroir du système de cultures et du système d'élevage (relation 1) ;
- ✓ la synergie à l'intérieur du champ de brousse entre le ruminant, la jachère et l'arbre (relation 2) ;
- ✓ la coexistence, au sein des ménages d'agropasteurs, de solidarités collectives et de logiques individualistes dans la gestion du foncier et dans l'occupation du sol (relation 3).

2.1.1. Equilibre 1 – Le système de cultures et le système d'élevage

La paysannerie sérère traditionnelle est une civilisation qui à l'origine réunissait, sur un même espace villageois et de manière indissociable et permanente, l'élevage divagant des bovins à la culture de céréales (mil et sorgho). La proximité de l'espace agricole et des espaces pastoraux était un défi pour la gestion des finages sous culture pluviale et un atout pour la gestion de la biomasse et le renouvellement de la fertilité des sols. En l'absence d'engrais minéraux, le pastoralisme était donc un moyen sûr de valoriser des terres à potentiel agronomique limité et la zone de pâturage collectif constituait le nœud de l'intégration agriculture - élevage.

Pour parvenir à cette relation essentielle dans le système ancien, les agropasteurs sérère, qui sont souvent décrits comme indépendants, ont dû collaborer pour définir ensemble les secteurs fonciers affectés au mil, à l'arachide et au troupeau, et permettre les ajustements autorisant chaque concession de disposer, chaque année, de terres dans les trois secteurs définis. Cette organisation collaborative ou collective supposait aussi que tous les résidus agricoles n'étaient pas stockés dans l'unité de production, mais qu'une partie était laissée dans les champs après les récoltes pour nourrir les troupeaux divagants au début de la saison sèche.

Les troupeaux étaient presque tous sédentaires et participaient pleinement au recyclage de la biomasse. D'un point de vue spatial, les parcelles qui recevaient le plus d'apports organiques étaient situées soit sur l'aurole de champs de case, suffisamment proches des habitations pour profiter des apports de

fumures et déchets domestiques en continu sur l'année, soit sur l'auréole des champs de brousse, et étaient alors insérées dans une rotation d'apports de fumure tous les 5 à 10 ans en moyenne (A. LERICOLLAIS, 1999). Les effets de la fumure auraient pu alors suffire à maintenir sur un certain nombre d'années un stock de nutriments suffisant sur les champs de brousse fumés (M. ODRU, 2013).

2.1.2. Equilibre 2 – L'arbre, le bovin et la jachère

Après l'élevage de bovins, les arbres *Faidherbia (acacia) albida* constituent le second élément de la triade symbiotique des parcs agroforestiers : le bovin, l'arbre et la jachère, dont les fonctions principales sont la fertilité des sols et la production de fourrage pour les animaux d'élevage.

La gestion de la fertilité des sols agricoles a toujours été une préoccupation ordinaire pour les paysans sérère du Sine ; elle est depuis le milieu du XX^e siècle, un enjeu essentiel pour le devenir des systèmes de production agraire en milieu semi-aride. Des sols peu structurés et pauvres en nutriments et matières organiques (A. LERICOLLAIS, 1999), une pluviométrie très souvent déficitaire et une faible utilisation des intrants, tels que les engrais minéraux (moins de 10kg/ha ; C. PIERI, 1989) : autant de contraintes qui imposent aux paysans d'optimiser les fonctions écologiques favorables à la restauration des sols agricoles. Dans le vieux Bassin arachidier du Sénégal, ce processus de restauration des potentialités des sols dégradés est passé notamment par la domestication de l'*acacia albida* et la pratique de la jachère. La jachère collective ou *tos* constituait les zones de parcsages de bovins pendant l'hivernage.

L'*acacia albida* occupe depuis longtemps une place centrale dans les systèmes agro-sylvo-pastoraux de plusieurs civilisations agraires du Sahel. Cette espèce d'arbre ligneuse favorise l'amélioration de la fertilité des sols en concentrant autour des arbres le fumier déposé par le bétail, venu chercher ombre et fourrage. Les ruminants constituent aussi un maillon indispensable au cycle végétatif de la plante, puisque l'*acacia albida* se reproduit le plus souvent par ses graines disséminées après un transit dans le tube digestif des bovins et des ovins. Pendant les mois de forte chaleur de la saison sèche, le feuillage dense de l'arbre protège le sol contre l'érosion éolienne et un dessèchement excessif.

2.1.3. Equilibre 3 – Solidarités collectives et logiques individualistes dans la gestion du foncier et dans l'occupation du sol, aux seins des ménages agropasteurs

À l'époque précoloniale, le système agraire sérère du Sine était essentiellement céréalier. Les principales cultures étaient le petit mil tardif (*matye*) et le petit mil hâtif (*pod*). Autour des habitations, les champs cultivés en mil hâtif formaient une aire continue appelée *Pombod*. À la périphérie de cette aire centrale, le mil tardif était cultivé sur des grands champs (champs de brousse) regroupés en soles, en rotation biennale avec la jachère collective. Le système était manuel avec comme principal outil de travail le « hilaire » et la « daba ».

Les habitations étaient constituées de concessions ou *mbind* en langue sérère. La concession agropasteur était composée de plusieurs noyaux familiaux qui formaient un seul ménage (cuisine). Ces noyaux étaient souvent cloisonnés en petits foyers « *khoulang* » à l'intérieur de la concession, sous l'autorité du chef, qui était l'aîné de la famille. Au niveau de la concession agropasteur, tous les champs de petits mils (hâtif et tardif) de l'exploitation familiale étaient sous l'autorité du chef de concession. La production issue de la récolte du petit mil constituait le grenier collectif.

Toutefois, à côté des champs collectifs, le chef de concession attribuait à chaque chef de noyau une petite parcelle individuelle que ces derniers exploitaient pour leur compte personnel.

Par ailleurs, les chefs de noyaux avaient leurs animaux dans le troupeau collectif qui était sous la responsabilité du chef de concession. Le troupeau collectif permettait donc de fertiliser les champs des types de petits mils (tardif et hâtif) destinés à l'alimentation de la concession.

Par ailleurs, l'intégration de la culture de l'arachide dans le système agraire sérère a modifié l'organisation de la gestion du finage. L'arachide, a été introduite par les colons à la fin du XIX^e siècle et a rapidement progressé dans les terroirs du Sine. Au début de la période coloniale la culture de

l'arachide s'est rependue progressivement malgré la réticence des paysans sérère. Ces derniers, confrontés à la nécessité de payer l'impôt aux colons, sont obligés de cultiver l'arachide et à le vendre. La sollicitation du commerce de traite dans de nombreux escales ont également déterminé sa progression (A. LERICOLLAIS, 1969). En plus de son caractère économique, cette culture joue un rôle très important dans le système de l'élevage car elle fournit de résidus nutritifs (fanés) pour le bétail.

Dès le début du XXème siècle l'arachide devient une culture de plein champ en s'insérant dans l'aire qui était en assolement biennale entre le mil à cycle long et la jachère pour former une troisième sole spécifique.

La culture de l'arachide a fait entrer les terroirs du Sine dans l'économie marchande et a transformé les solidarités familiales avec l'émergence des logiques individualistes, de plus en plus caractérisées au sein des concessions ou ménages agropasteurs. Ainsi, tous les membres du ménage (Homme, femme, jeunes) avaient la possibilité de cultiver leur propre parcelle d'arachide et gérer leur propre production pour satisfaire leurs besoins personnels, ce n'était pas le cas pour la culture céréalière.

Du fait de sa flexibilité, le système agropastoral du Sine a su se modifier et a résisté à l'introduction de l'arachide, tout en gardant l'équilibre entre le collectif (champs de mil) et l'individuel (champs d'arachide). L'équilibre se joue ainsi entre les cultures de subsistance (céréales) et les cultures de rentes (arachide) à l'échelle de l'ager.

Le système agraire traditionnel sérère du Sine est marqué tout au long de son évolution par la coexistence des pratiques collectives et individuelles sur la gestion du foncier à l'échelle des ménages agropasteurs. Cette coexistence a été accentuée par la culture de l'arachide et constitue un facteur déterminant dans l'équilibre de l'agroécosystème de cette zone.

2.2.L'agroécosystème du Sine vers la seconde moitié du XXème siècle: chocs anthropiques ; généralisation de la culture attelée et croissance démographique (saturation foncière)

Au lendemain des indépendances, en plus de la progression de la culture de l'arachide, s'ajoute la politique de modernisation des techniques de culture à travers la culture attelée qui se généralise dans les années 60-70 au niveau du Sénégal. Dans cette période les paysans du Sine sont passés d'un système de culture manuel à un système de culture attelé avec l'utilisation du matériel agricole plus moderne et plus technique tels que les semoirs, les houes etc. Les paysans du Sine ont très vite adopté cette culture attelée dès son introduction dans le pays. Cette culture attelée, combinée au fort accroissement démographique permet l'augmentation des surfaces cultivées et la valorisation de nouvelles terres plus lourdes. On est alors face à une saturation des terroirs agricoles du Sine qui a occasionné également le recul de la jachère.

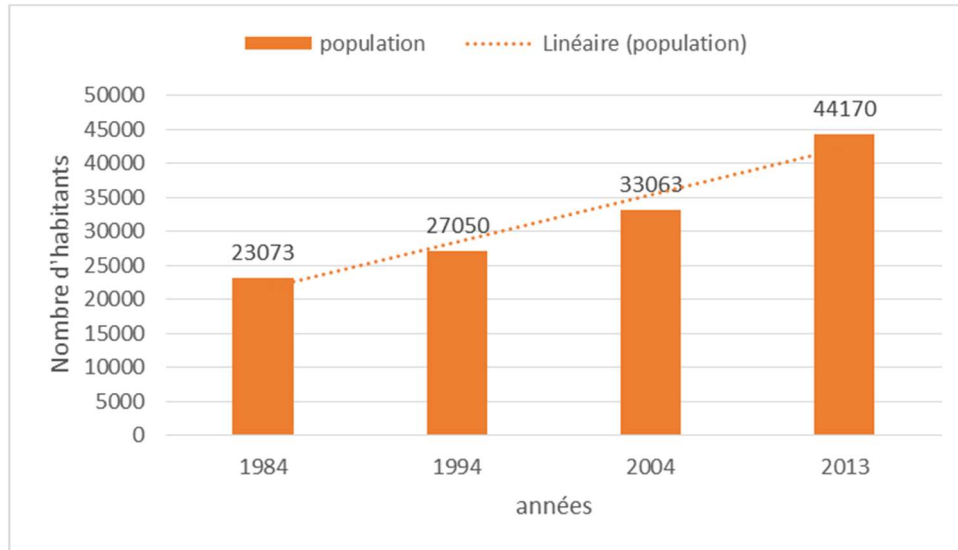
Cette saturation se manifeste d'une part par une extension des superficies cultivées à travers l'exploitation des terres qui se trouvent dans les sols *dek* compacts pour la culture de l'arachide dont le déterrage dans ces sols rigides est rendu possible par une houe tractée par le cheval. Le finage est entièrement mis en culture pendant l'hivernage. Cette extension des superficies cultivées a provoqué la diminution des parcours pastoraux, obligeant les éleveurs à élargir leur espace pastoral au-delà des environs du village. Toutefois, cette extension des superficies cultivées a contribué à l'augmentation de la production agricole des ménages.

D'autre part, à la seconde moitié du XXème siècle, on assiste à une forte croissance de la population du Sine. Cette croissance est due à un croît naturel fort et un faible taux de mortalité dans le Sine. La densité des terroirs atteignait pendant cette période 60 à 100 habitants au km² (A. LERICOLLAIS, 1999).

L'accroissement de la population est plus accentué durant les dernières années dans les terroirs villageois de la zone du Sine. On assiste ainsi à une forte évolution de cette population dans les 30 dernières années.

Le graphique ci-dessous nous montre que la population de Niakhar dans le Sine a presque doublé dans 30 ans en passant de 23073 habitants en 1984 à 44170 habitants en 2013.

Graphique 1 : l'évolution décennale de la population de Niakhar de 1984 à 2013.

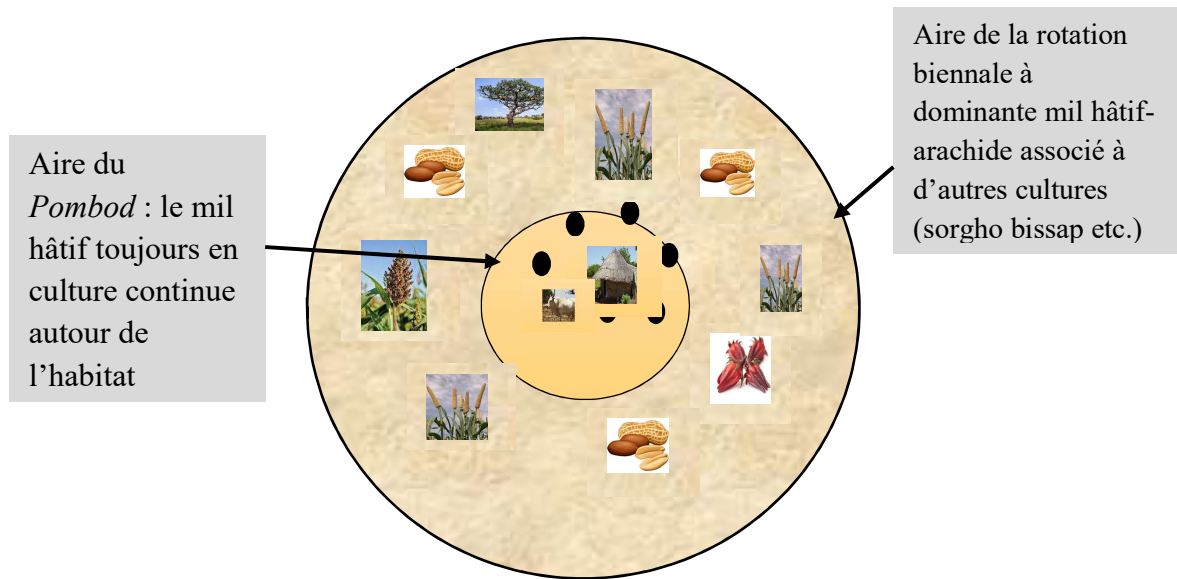


Source : IRD, 2016

Pour nourrir cette population à croissance galopante, les paysans du Sine sont contraints d'exploiter toutes les terres cultivables jusqu'au fond des réserves forestières. Ce qui a entraîné un bouleversement de l'organisation agraire du Sine. Selon la figure 2, l'aire villageoise (*Pombod*) est toujours en culture continue du mil hâtif avec du niébé (haricot) tardif en culture dérobée. La périphérie qui était en rotation triennale est redevenue biennale avec cette fois-ci l'alternance de mil hâtif et de l'arachide. La jachère disparaît progressivement dans cette aire.

L'organisation sociale se modifie aussi à différentes échelles. La rotation des cultures n'est plus réfléchie à l'échelle villageoise, mais passe d'une organisation collective à une stratégie individuelle à l'échelle des ménages (M. GARENNE et al., 1988). Du fait de l'augmentation du nombre d'habitants par ménage, le niveau de décision pour les activités agricoles s'est déplacé sur la cellule familiale réduite (la cuisine).

Figure 2 : le système agraire sérère du Sine au milieu du XXème siècle



Source : C. TINE, 2017

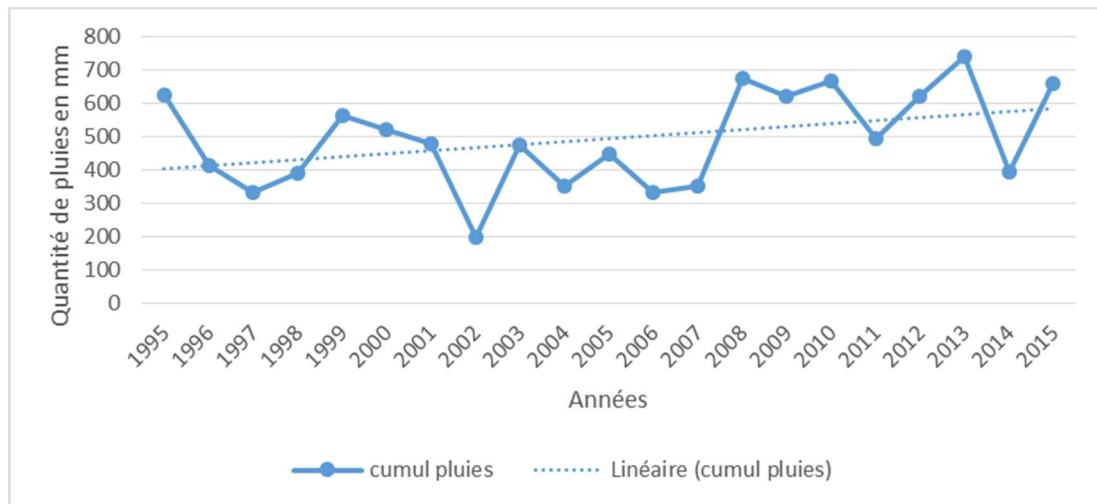
2.3. Les chocs climatiques de l'agroécosystème du Sine de la seconde moitié du XXème siècle à nos jours

La zone du Sine est soumise durant ces dernières années à un contexte d'incertitudes et d'opportunités. Elle est confrontée depuis plusieurs décennies à une importante crise environnementale. Cette dernière est liée principalement au changement climatique qui constitue l'un des plus grands défis de ce XXIème siècle notamment dans le domaine de l'agriculture.

Cette période est ainsi marquée par une péjoration climatique déterminée par des sécheresses qui interviennent après la période humide de 1950-1967 dont la pluviométrie oscillait entre 600 à 850 mm/an. Après cette période humide, suit celle de la sécheresse qui va presque de 1968 à 2000 avec une pluviométrie de 350 à 550 mm/an. Parmi tous les risques auxquels sont confrontés les agriculteurs, l'aléa climatique est sans doute celui qu'ils peuvent le moins facilement maîtriser (M. SALL, 2015).

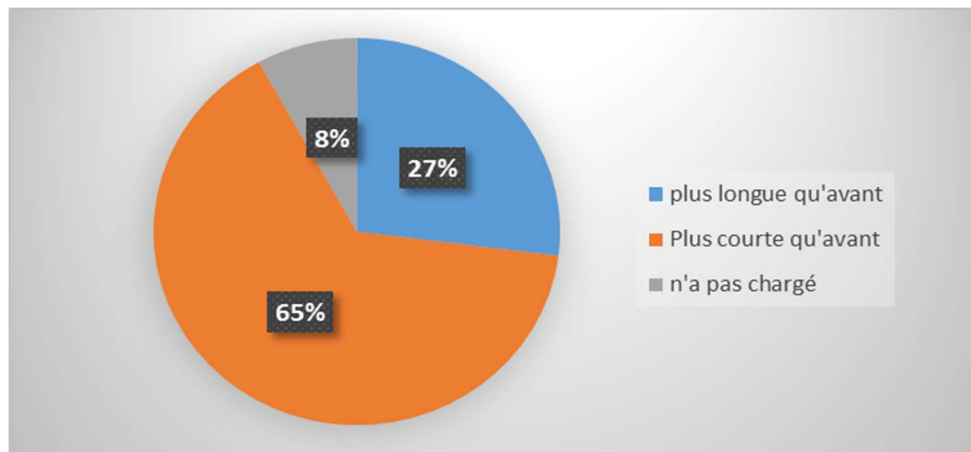
Selon les données de CEERAS, 2015, on observe, que la moyenne des cumuls annuels de la pluviométrie de Niakhar de 1995 à 2015 est de 494 mm. Les cumuls annuels de cette période sont compris entre 196 mm en 2002 et 742 mm en 2013 avec un écart de 546 mm entre les deux années extrêmes, ce qui explique la forte variabilité interannuelle. La figure 5, nous montre cette variabilité interannuelle de la pluviométrie, avec des périodes de hausse et de baisse continue de la pluie. La courbe de tendance linéaire est croissante dans la zone de Niakhar. Les périodes de hausses sont plus continues et soutenues que les périodes de baisses.

Après une baisse tendancielle entre 1995 et 2006, les pluies remontent à partir de l'année 2007 et marquent une tendance haussière jusqu'à 2015 avec des cumuls annuels largement au-dessus de la moyenne générale des 20 dernières années.

Graphique 2 : la courbe d'évolution de la pluviométrie de Niakhar de 1995 à 2015

Source : CERAAS, 2015

L'irrégularité de la pluviométrie dans le temps est un facteur déterminant dans la compréhension de la durée de l'hivernage. Ainsi, on note une variabilité très forte sur la longueur des saisons de pluies dans la zone de Niakhar. Cette variabilité est fortement perçue par les agriculteurs de la zone et ils ont observé une tendance vers le rétrécissement de la saison des pluies dans les dernières années. Le graphique ci-dessous montre que 65% des agriculteurs ont déclaré que la saison des pluies est plus courte dans les dix dernières années (2005-2014) par rapport aux années précédentes.

Graphique 3 : La perception des changements liés à la durée de la saison des pluies de 2005-2014 dans la zone de Niakhar

Source : Auteur, données enquête, 2015

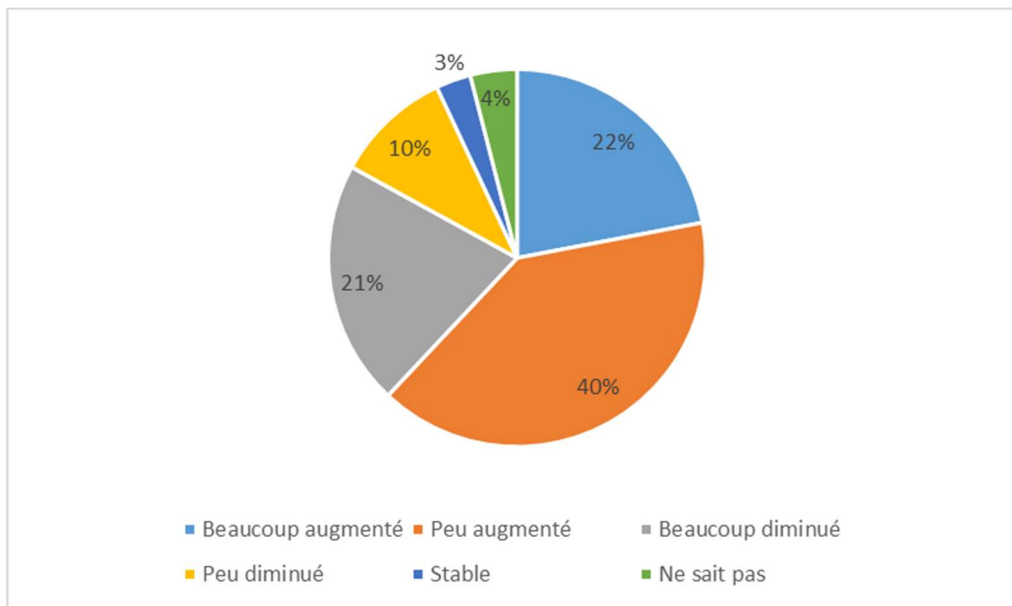
On constate que de nouvelles opportunités apparaissent, notamment le regain de pluviosité à des niveaux proches d'avant les grandes sécheresses et la croissance des marchés hebdomadaires.

Les opportunités liées aux facteurs naturels de la zone de Niakhar sont essentiellement déterminées par l'évolution de la pluviométrie et la réduction de la fréquence des séquences sèches notée ces dernières années. En effet, malgré une forte variabilité interannuelle, la pluviométrie de la zone de Niakhar a

connu une hausse des cumuls des pluies durant la période de 2007-2015 avec une moyenne des cumuls pluviométriques annuels supérieur à celle de la période 1995-2006 (graphique 2).

De même, les agriculteurs de la zone de Niakhar perçoivent cette évolution de la pluviométrie et considèrent qu'il y a un retour progressif d'une pluviométrie abondante durant les dix dernières années (2005-2014). Ainsi 62% des agriculteurs de la zone déclarent que la pluie a augmenté durant ces dix dernières années. Selon le graphique 4, on note que 40 % des agriculteurs ont affirmé que la pluie a peu augmenté contre 22% qui ont dit qu'elle a beaucoup augmenté. Par contre 21% ont déclaré qu'il y a une forte diminution de la pluie et 3% ont dit que la pluie est stable (pas de changement) durant ces dix dernières années. Cette évolution de la pluviométrie est donc globalement bien perçue par les agriculteurs de la zone de Niakhar.

Graphique 4 : perception des agriculteurs de Niakhar sur l'évolution de la pluviométrie de 2005 à 2014



Source : Auteur, données enquête, 2015

La zone de Niakhar est soumise à un contexte de cohabitation entre contraintes et d'opportunités climatiques. Cela a entraîné une configuration socio-spatiale de son système de culture depuis plusieurs décennies à travers la mise en œuvre des pratiques culturales plus adaptées et résilientes.

Les paysans et l'ensemble des acteurs agricoles de la zone de Niakhar ont su développer leur faculté d'adaptation aux changements climatiques en se basant sur différentes formes de stratégies mises en œuvre à l'échelle familiale (exploitation familiale) et villageoise. Ils mettent en place des mécanismes au niveau individuel ou collectif, pour proposer des solutions adaptatives à ces changements, dans le court, moyen et long terme. Ces pratiques d'initiatives se prennent au niveau de l'exploitation, ou de l'organisation paysanne des terroirs. En effet, les stratégies mise en œuvre s'appliquent à travers : une pratique culturale intensive, une diversification de variétés de cultures et des techniques de conservation des sols.

3. Discussion

Notre étude révèle que le contexte contrasté du changement global de plusieurs décennies sur les agro-socio-écosystèmes de la zone de Niakhar, a fait émerger une dynamique territoriale. Nos résultats ont permis de mettre en évidence trois périodes qui sont marquées par une évolution des territoires du Sine aussi bien sur le plan organisationnelle, culturelle, socio-spatiale et systémique.

La période précoloniale et coloniale est marquée par le passage de l'assolement biennal vers l'assolement triennal avec l'introduction de l'arachide par les colons. Ce système de cultures céréalières qui était réparti en deux soles (sole des cultures de céréale et sole des parcsages de bœuf) a été très tôt bouleversé par l'arrivée des colons qui y ont introduit une culture de rente qui constitue la troisième sole (voir figure 2). Cette période est aussi marquée par l'apparition des pratiques individualistes dans le système culturel sérère qui est traditionnellement collective par sa culture céréalière. Elle se caractérise également par son équilibre qui se construit autour des facteurs déterminants tels que l'arbre le bovin, le système de culture, le foncier, le collectif et l'individuel. Plusieurs de ces relations ont été décrites dans les travaux de P. PELISSIER (1966), A. LERICOLLAIS (1969), A. LERICOLLAIS (1999) et M. ODRU (2013), entre autres sur l'équilibre du système agraire de la zone du Sine.

La généralisation de la culture attelée pendant la période post coloniale a entraîné d'avantage la mutation de l'agroécosystème du Sine à travers la suppression de l'assolement et la mise en place des rotations de cultures. La rotation des cultures pendant cette période était biennale, dominée par l'alternance des cultures de petits mils hâtifs et la culture de l'arachide. Cette période est marquée par l'extension des espaces de cultures ce qui entraîne la disparition des espaces de réserves forestiers, et les jachères collectives.

La troisième phase correspond à la période des chocs climatiques (variabilité pluviométrique et sécheresse) où la transformation de l'agro-socio-système du Sine est accentuée par les facteurs de risques et d'opportunités climatiques. Cette période est caractérisée par la mise en œuvre de nouvelles pratiques culturelles pour s'adapter aux aléas climatiques. De nombreuses innovations culturelles ont vu le jour dans la zone du Sine.

A l'instar d'autres travaux menés dans la même zone éco-géographique du Bassin arachidier comme ceux de M. SALL (2015) sur les exploitations agricoles familiales face aux risques climatiques, de A. LERICOLLAIS (1999), sur les crises de l'agriculture du Sine et des stratégies paysannes élargies, de A. NDKY et *al.*, (2019) sur la diffusion spatiale du *Sanio* dans le Sud-ouest du Bassin arachidier, notre étude a mis en évidence la dynamique de transformations des agroécosystèmes de territoires du Sine. Contrairement à notre étude, les auteurs cités ci-dessus n'ont pas mis en évidence les facteurs changeants du système agraire de ces territoires du Sine. Pour autant ces territoires agricoles du Sine, malgré leurs limites au niveau économique et technologique, les territoires du Sine ne cessent de maintenir l'équilibre dans leurs systèmes agraires pour faire face à un environnement qui est en perpétuel changement.

L'agrosystème des paysans sérères du Sine, tel que décrit par P. PELISSIER (1966) puis par A. LERICOLLAIS (1999), s'est construit lentement, au fil des siècles, sous les contraintes des chocs environnementaux et de la pression anthropique, ou à la faveur des opportunités économiques et climatiques. Au cours de la première moitié du XXe siècle, au moment où la culture de l'arachide se généralise, l'agroécosystème parvient à un niveau optimal, au regard de son fonctionnement et des interactions et rétroactions entre les différents composants du système.

L'intérêt de notre étude est d'avoir utilisé une approche combinant plusieurs méthodes d'analyse spatiale et spatio-temporelle ayant produit des résultats divers et complémentaires. Les résultats confirment notre choix méthodologique. Notre étude a permis de contribuer à la connaissance des différentes phases d'évolution des agro-socio-écosystème du Sine qui ont subi des chocs d'ordre naturel et anthropique, puisqu'à notre connaissance aucune étude de ce genre n'a encore été menée dans cette zone.

Conclusion :

L'objectif de ce travail consistait à mettre en évidence la dynamique d'évolution des territoires du Sine face aux chocs du XIX au XXIème siècle.

En effet, l'agro-socio-système du Sine est soumis depuis des décennies au contexte du phénomène du changement global. Les risques climatiques et anthropiques constituent des contraintes, perçues par les paysans qui affectent leur organisation socio culturelle des territoires du Sine.

Toutefois, les nouvelles opportunités climatiques pour l'agriculture du Sine ont vu le jour et concernent principalement le regain de la pluviosité qui est très perçue par les paysans durant les dix dernières années. Cette situation a entraîné la mise en œuvre de nouvelles pratiques culturelles dans le système agraire du Sine.

Certes il existe une transformation des agro-socio-écosystème du point de vue des pratiques innovantes, mais pas de ruptures profonde au niveau des stratégies traditionnelles (exemple du *Sanio*). Cela se justifie par l'attachement de système agraire sérére à ses pratiques culturelles traditionnelles. L'ethnie sérére est très ancrée à ces traditions culturelles et culturelles.

Ce travail constitue un apport méthodologique, car il s'appuie sur une approche combinant des méthodes d'analyse permettant de produire des résultats riches et complémentaires. Cette approche méthodologique peut donc être reproductible dans d'autres territoires en Afrique afin de produire des comparaisons très fertiles.

Ainsi notre étude ouvre des pistes de recherche pour une analyse plus fine des nouvelles pratiques agricoles mises en œuvre dans les territoires du Sine pour s'adapter aux contraintes et d'opportunités climatiques.

Références bibliographiques:

BROWN Oli et CRAWFORD Alec, 2008, *Évaluation des conséquences des changements climatiques sur la sécurité en Afrique de l'Ouest : Étude de cas nationale du Ghana et du Burkina Faso*, Winnipeg (Manitoba), Institut International du Développement Durable, 74 p.

DAUDE Eric, 2002, *Modélisation de la diffusion d'innovations par la simulation multi-agents. L'exemple d'une innovation en milieu rural*, Thèse de doctorat, Université d'Avignon et des pays du Vaucluse, 329 p.

ENETE Anselm. A., ONYEKURU Anthony. Nwajesus, 2011, « Challenges of Agricultural Adaptation to Climate Change: Empirical Evidence from Southeast Nigeria », *Tropicultura*, No.29, pp. 243-249.

FABRE Coline., 2010, *L'adaptation des agriculteurs vivriers du Sénégal aux changements climatiques, cas de la communauté rurale de Séssene, région de Thiès*, Mémoire de maîtrise, Université de Montréal. 134 p.

GARENNE Michel et LOMBARD Jérôme, 1988, « La migration dirigée des Sereer vers les Terres Neuves (Sénégal) ». A. Quesnel, P. Vimard (éds.), *Migration, changements sociaux et développement* pp.317-332.

JOUBE Philippe, 2010, « Pratiques et stratégies d'adaptation des agriculteurs aux aléas climatiques en Afrique subsaharienne », in *S'adapter aux aléas, oui mais comment ?* Le Dossier, N°49, pp. 15-16.

LALOU Richard et DELAUNAY Valérie, 2015, « Migrations saisonnières et changement climatique en milieu rural sénégalais : forme ou échec de l'adaptation ? », in *Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest*, IRD, pp. 287-314.

LERICOLLAIS André, 1969, *Sob, En Pays Sérèr: L'évolution Du Terroir*, Dakar, ORSTOM, 19 p.

- LERICOLLAIS André. 1999, « Paysans sereer : Dynamiques agraires et mobilités au Sénégal ». Paris, Editions de l'IRD, pp. 579-591.
- MASSE Dominique, LALOU Richard, TINE Cheikh, BA Marame et VAYSSIERES Jonathan, 2018, « Les trajectoires agricoles dans le Bassin Arachidier au Sénégal : éléments de réflexion à partir de l'observatoire de Niakhar ». in Delaunay V., Desclaux A., Sokhna C. (éd.), 2018. *Niakhar, mémoires et perspectives. Recherches pluridisciplinaires sur le changement en Afrique*. Marseille et Dakar, Éditions de l'IRD et l'Harmattan Sénégal, pp. 312-332.
- MULLER Bertrand, LALOU Richard., KOUAKOU Patrice, SOUMARE Mame Arame, BOURGOIN Jérémy, DOREGO Séraphin et SINE Bassirou, 2015, « Le retour du mil sanio dans le Sine : une adaptation raisonnée à l'évolution climatique », in B. Sultan, R. Lalou, A. Oumarou, M.A. Sanni, and A. Soumare (éd.) *Les sociétés rurales face aux changements environnementaux en Afrique de l'Ouest*, Marseille: Editions de l'IRD, pp. 377-401.
- NDONKY Alphousseyni, LALOU Richard et NDIAYE Ibrahima, 2019, « Analyse de la diffusion spatiale du *sanio* dans le sud-ouest du bassin arachidier du Sine (Sénégal) », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, document 922, mis en ligne le 25 novembre 2019, consulté le 29 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/33518> ; DOI : 10.4000/cybergeo.33518
- ODRU Mariana, 2013, *Flux de biomasse et renouvellement de la fertilité des sols à l'échelle du terroir. Etude de cas d'un terroir villageois sereer au Sénégal*, Mémoire de fin d'étude, Ecole Supérieure d'Agro-Développement International (ISTOM), CIRAD, Paris, 109 p.
- PELISSIER Paul, 1966, *Les paysans du Sénégal. Les civilisations agraires du Cayor à la Casamance*, Saint Yriex, Ministère de l'Education Nationale-CNRS Editions, 939 p.
- PIERI Christian, 1989, *Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement agricoles au sud du Sahara*, Agridoc-International, CIRAD-IRAT, 452 p.
- SALL Moussa., 2015, *Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques: stratégies développées et assurances agricoles*, Thèse de doctorat Université de Toulouse II. 278 p.
- SULTAN Benjamin, LALOU Richard, SANNI Mouftaou Amadou, OUMAROU Amadou, et SOUMARÉ Mame Arame, 2015, *Les sociétés rurales face aux changements environnementaux en Afrique de l'Ouest*, Marseille, Éditions de l'IRD, 464 p.
- TINE Cheikh, 2021, *Stratégies d'adaptation au changement global et transformations des sociétés rurales. Vers une durabilité des territoires agricoles du Sine. L'exemple de la zone de Niakhar (Fatick, Sénégal)*, Thèse de doctorat unique, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, 485 p.