

LIENS, nouvelle série :

Revue francophone internationale — N°08 / Juillet 2025

Faculté des Sciences et Technologies de l'Éducation et de la Formation - FASTEF

ISSN: 2772-2392 - <https://liens.ucad.sn> - Journal DOI: [10.61585/pud-liens](https://doi.org/10.61585/pud-liens)



REVUE LIENS

FASTEF

LIENS,

nouvelle série :

Revue francophone internationale

-- N°08---

Faculté des Sciences et Technologies de
l'Éducation et de la Formation
FASTEF



DAKAR, JUILLET 2025

ISSN 2772-2392

SITE : <https://liens.ucad.sn>



REVUE LIENS
FASTEF

Copyright © 2025

Faculté des Sciences et Technologies de l'Éducation et de la Formation

ISSN 2772-2392

Dakar-Sénégal

revue.liens@ucad.edu.sn



REVUE LIENS

FASTEI



Dakar – Juillet 2025
ISSN 2772-2392
revue.liens@ucad.edu.sn

Comité de direction

Directeur de publication

Mamadou DRAMÉ

Directeur de la revue

Assane TOURÉ

Directrice adjointe et rédactrice en chef

Ndèye Astou GUEYE



Comité de rédaction

Rédactrice en chef

Ndèye Astou GUEYE,

Rédacteur en chef adjoint

Bara NDIAYE

Responsable numérique

Abdoulaye THIOUNE

Assistante de rédaction

Ndèye Fatou NDIAYE

Comité scientifique

ALTET Marguerite, Professeur en sciences de l'éducation (Université de Nantes, France) ; BATIONO Jean Claude, Professeur en didactique des langues et de la littérature, (Université de Koudougou, Burkina Faso) ; BIAYE Mamadi, Professeur en physique nucléaire, (UCAD, Sénégal) ; CHABCHOUB Ahmed, Professeur en sciences de l'éducation (Université de Bordeaux) ; CHARLIER Jean Emile, Professeur (Université Catholique de Louvain) ; CUQ Jean Pierre, Professeur en didactique du français (Université de Nice Sophia Antipolis) ; DAVIN CHNANE Fatima, Professeur en didactique du français (Aix-Marseille Université, France) ; DE KETELE Jean-Marie, Professeur (UCL, Belgique) ; DIAGNE Souleymane Bachir, Professeur en philosophie (UCAD, Sénégal), (Université de Columbia) ; DIOP Amadou Sarr, Maître de conférences en sociologie, (UCAD, Sénégal) ; DIOP El Hadji Ibrahima, Professeur en littérature allemande moderne - Études allemandes, (UCAD, Sénégal) ; DIOP Papa Mamour, Maître de conférences en Sciences de l'éducation ; didactique de la langue et de la littérature (Espagnol) (UCAD, Sénégal) ; DRAME Mamadou, Professeur Titulaire en sciences du langage, (UCAD, Sénégal) ; FADIGA Kanvaly, Professeur en Sciences de l'Éducation, (ENS, Côte d'Ivoire) ; FALL Moussa, Maître de Conférences en Linguistique française-Didactique, (FLSH-UCAD) ; FAYE Valy, Maître de conférences en Histoire contemporaine, (UCAD, Sénégal) ; GIORDAN André, Professeur en didactique et épistémologie des sciences (Université de Genève, Suisse) ; GUEYE Babacar, Professeur en Didactique de la Biologie (UCAD, Sénégal) ; IBARA Yvon-Pierre Ndongo, Professeur en linguistique et langue anglaise (Université Marien N'Gouabi République du Congo) ; KANE Ibrahima, Maître de conférences en écophysiologie végétale, (UCAD, Sénégal) ; LEGENDRE Marie-Françoise, Professeur des sciences de l'éducation (Université de LAVAL, Québec) ; MBOW Fallou, Professeur en sciences du langage (UCAD, Sénégal) ; MILED Mohamed, Professeur en Sciences de l'éducation, SOKHNA Moustapha , Professeur Titulaire en Didactique, Mathématiques (FASTEF-UCAD) ; SY Harouna, Professeur Titulaire en sociologie de l'éducation (FASTEF-UCAD).

Comité de lecture

ADICK Christel, Professeur en sciences de l'éducation (Université Johannes Gutenberg Mainz, Allemagne) ; BARRY Oumar Maître de conférences en Psychologie générale (FLSH-UCAD) ; BOULINGUI Jean-Eude, Maître de Conférences, Sciences de la Vie et de la Terre (E.N.S.- Libreville) ; BOYE Mouhamadou Sembène Maître de conférences en chimie (FASTEF-UCAD) ; COLY Augustin, Maître de Conférences, Littérature comparée, (FLSH - UCAD) ; DAVID Mélanie, Professeur en sciences de l'éducation (Université Paris 8, France) ; DIALLO Souleymane, Maître de conférences en Sociologie de l'éducation (INSEPS- UCAD) ; DIENG Maguette, Maître de conférences en littérature espagnole (FASTEF-UCAD) ; GUEYE Séga, Maître de conférences en physique (FASTEF-UCAD) ; GUEYES TROH Léontine, Maître de conférences, Littérature générale et comparée (Université Felix Houphouët Boigny-ABIDJAN) ; KABORE Bernard, Professeur Titulaire, Sociolinguistique (Université Joseph Ki-Zerbo) ; KANE Ibrahima, Maître de conférences, P.V. : Eco-Physiologie végétale , (FASTEF-UCAD) ; MBAYE Djibril, Maître de Conférences, Littératures et Civilisations hispano-américaines et afro-hispaniques (FLSH-UCAD) ; MBAYE Cheikh Amadou Kabir, Maître de conférences, Littérature africaine orale (FASTEF-UCAD) ; NASSALANG Jean- Denis, Maître de conférences, Littérature française (FASTEF-UCAD) ; NDIAYE Ameth, Maître de Conférences, Géométrie, Mathématiques (FASTEF-UCAD) ; NGOM Mamadou Abdou Babou, Maître de Conférences, Littérature de l'Afrique anglophone, Anglais, (FLSH-UCAD) ; PAMBOU Jean Aimé, Maître de conférences en sociolinguistique et français langue étrangère, (E.N.S, Gabon) ; SECK Cheikh, Maître de conférences, Analyse, Mathématiques (FASTEF-UCAD) ; SOW Amadou, Maître de conférences, Littérature africaine orale (FASTEF-UCAD) ; SY Kalidou Seydou, Maître de conférences en sciences du langage (UFR LHS-UGB) ; SYLLA Fagueye Ndiaye, Maître de Conférences, Analyse numérique, Mathématiques (FASTEF-UCAD) ; THIAM Ousseynou, Maître de conférences, Sciences de l'éducation ; (FASTEF-UCAD) ; TIEMTORE Zakaria, Maître de conférences, Sciences de l'éducation : Technologies de l'éducation – Politiques éducatives, (ENS-UNZ) ; TIMERA Mamadou BOUNA, Professeur Titulaire en didactique de la géographie (UCAD, Sénégal) ; YORO Souleymane, Maître de conférences, Littérature africaine orale (FASTEF-UCAD).

Sommaire

Éditorial.....	9
Ndèye Astou Gueye, <i>Rédactrice en chef</i>	9
I. SCIENCES DE L'ÉDUCATION.....	13
INTEGRATION DE L'IA DANS LE SYSTÈME EDUCATIF ET ACCESSIBILITÉ POUR LA REUSSITE DE LA QUALITÉ DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR	15
^a Nathaniel FOCKSIA DOCKSOU et ^b Abraham DAGUÉ	15
TRANSMISSION DES SAVOIRS ENDOGÈNES À KABINOU ET LEUR INTÉGRATION DANS L'ENSEIGNEMENT : ENJEUX ET DÉFIS	31
^a Windpouiré Zacharia TIEMTORÉ et ^b Maminata YAMÉOGO	31
ANALYSE DES FACTEURS EXPLICATIFS DES DEPERDITIONS SCOLAIRES DES ELEVES DU PRIMAIRE DANS LA PROVINCE DU KOURITENGA AU BURKINA FASO	49
Joseph BEOGO et Boukaré WOBGO	49
LE TRAVAIL COLLABORATIF DANS LA PRATIQUE ENSEIGNANTE DU PROFESSORAT DE L'UAO	63
Fréjuss Yafessou KOUAME.....	63
ORGANISATIONS ESTUDIANTINES ET PROMOTION DU GENRE : CAS DU CLUB GENRE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA (UAO)	79
Brou Ghislain KOUADIO et Tidiane Kassoum KOULIBALY.....	79
PRATIQUES ENSEIGNANTES DANS LES INSTITUTIONS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR : PERCEPTIONS DES ACTEURS A L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE L'EDUCATION DE GUINEE (ISSEG)	95
Ibrahima Sory SOW	95
ORIENTATION SUBIE, ORIENTATION CHOISIE ET RISQUE DE DECROCHAGE SCOLAIRE CHEZ LES ELEVES DU SECOND CYCLE DU SECONDAIRE AU TOGO	117

^a Ibn Habib BAWA, ^a Yao Sougle-Man IMOU et ^b Amaèti SIMLIWA....	117
L'EDUCATION SPARTIATE DANS LES PROJETS EDUCATIFS DE LA REVOLUTION FRANÇAISE.....	133
Magueye GUEYE.....	133
ANALYSE DES APPROCHES ET MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT EN CLASSE DE GÉOGRAPHIE AU SECOND CYCLE DANS LES ACADÉMIES DE DAKAR ET DE SÉDHIOU (SÉNÉGAL).....	149
Amadou Tidiane DIALLO et Mamadou Bouna TIMÉRA	149
LA RUSSIE SUR LE CONTINENT AFRICAIN : LES NOUVELLES TENDANCES DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE	165
^a Svetlana Valentinovna KONTHIAKOVA, ^a Tatiana Alexandrovna DYAKOVA et ^b Svetlana Alexandrovna DERYABINA	165
II. DISCIPLINES FONDAMENTALES.....	177
LE PERSONNAGE DE TALTHYBIUS DANS DEUX TRAGÉDIES D'EURIPIDE, <i>LES TROYENNES</i> ET <i>HECUBE</i>	179
^a Bouré DIOUF et ^b Augustin TINE	179
UN REGARD CRITIQUE SUR L'ANTHROPOLOGIE KANTIENNE ET LA NECESSITE D'OPERER UN DECENTREMENT	193
Fatoumata Tacko SOUMARÉ.....	193
UNIFIER LA FORME LOGIQUE ET LE NIVEAU FL.....	207
Mouhamadou El Hady BA	207
DE L'OBSCURITÉ À LA LUMIÈRE : LA DYNAMIQUE DE L'ÉCLAIRAGE DANS LE POLAR AFRICAIN : <i>LA MALÉDICTION DU LAMENTIN</i>	227
Dame KANE	227
L'APPROCHE SYSTÉMIQUE : (POUR) UNE DÉMARCHE RÉNOVATRICE EN SCIENCES SOCIALES	239
Serigne Momar SARR.....	239
ÉTUDE PRAGMATICO-ÉNONCIATIVE DU SYMBOLISME DES ANTHROPONYMES MANGORO ET BAOLÉ.....	261
^a Djakaridja KONÉ et ^b André-Marie BEUSEIZE	261

LE REJET DE L'OCCIDENT DANS LA POÉSIE SÉNÉGALAISE ARABE : L'EXEMPLE DU POÈTE ALIOU BA.....	277
Ballé NIANE	277
LA POLITIQUE ISRAÉLIENNE EN AFRIQUE ET SON IMPACT SUR LES POSITIONS DES ÉTATS AFRICAINS SUR LA QUESTION PALESTINIENNE	293
Ismaila DIOP et Abdoulaye CISSE	293
REPRESENTAÇÕES PAISAGÍSTICAS DA EXCLUSÃO DOS RURAIS SOB A MONARQUIA E A REPÚBLICA EM <i>LEVANTADO DO CHÃO</i>, DE JOSÉ SARAMAGO	313
Mahamadou DIAKHITÉ	313
CONTROLE QUALITE DU TAUX D'ALCOOL DES PRODUITS HYDROALCOOLIQUES SUR LE MARCHÉ SENÉGALAIS PAR METHODE CONDUCTIMETRIE	333
^aDame SEYE, ^bDethie FAYE, ^bMomath LO, ^bLamine YAFFA et ^bAssane TOURE	333
EVOLUTION PHYSICO-CHIMIQUE DES TANNES SUR LE SECTEUR AMONT DU DIOMBOSS (BRAS DU FLEUVE SALOUM) : CAS DES COMMUNES DE SOKONE ET DE TOUBACOUTA (FATICK, SENEGAL)	345
Mar GAYE, Cheikh Ahmed Tidiane FAYE et Pape Laïty DIENG.....	345

Éditorial

Ndèye Astou Gueye, Rédactrice en chef

Pour ce numéro 8 de la revue *Liens, nouvelle série : revue francophone internationale*, nous nous retrouvons avec vingt-deux (22) productions scientifiques très originales et de haute facture. Elles relèvent aussi bien des sciences de l'éducation que des disciplines fondamentales. C'est ainsi que Nathaniel FOCKSIA DOCKSOU et Abraham DAGUÉ, N'Djaména/Tchad, traitent d'une thématique qui est d'actualité : l'Intelligence Artificielle (IA). Leur article analyse comment l'adoption de l'IA peut transformer les pratiques pédagogiques, améliorer l'expérience d'apprentissage et la gestion académique, tout en garantissant l'équité, la transparence et la responsabilité dans l'Enseignement Supérieur.

De l'Enseignement Supérieur, nous basculons dans le milieu scolaire en nous rendant au Burkina Faso où Windpouiré Zacharia TIEMTORÉ et Maminata YAMÉOGO réfléchissent sur la transmission des savoirs endogènes et leur intégration dans l'enseignement scolaire. Ils ont mené une étude sur le sujet à Kabinou, une localité du Burkina Faso, avec comme objectifs d'identifier les savoirs endogènes qui y sont présents, de décrire leurs méthodes de transmission et d'apprécier leur niveau d'intégration dans l'enseignement scolaire.

Nous restons au Burkina Faso avec Joseph BEOGO et Boukaré WOBGO qui analysent les facteurs explicatifs des déperditions scolaires des élèves du primaire dans la province du Kouritenga au Burkina Faso.

Fréjuss Yafessou KOUAME nous ramène en Côte d'Ivoire avec sa production scientifique qui traite du travail collaboratif, perçu comme une stratégie et un outil intégré dans l'approche communicative du processus d'apprentissage/enseignement d'une langue étrangère. Ainsi, il fait l'état des lieux de la mise en pratique de cette stratégie d'enseignement de la part du professorat de l'Université Alassane Ouattara (UAO) dans les facultés de langues étrangères.

Toujours en Côte d'Ivoire, Brou Ghislain KOUADIO et Tidiane Kassoum KOULIBALY ont fait une étude sur la problématique de la promotion du genre et de la lutte contre toute forme d'inégalité. Cette question demeure

encore préoccupante dans le système éducatif ivoirien car d'énormes défis persistent. Pour le relèvement de ces défis, plusieurs associations dont le club genre de l'UAO ont été créées.

Ibrahima Sory SOW nous fait voyager en Guinée Conakry avec une production scientifique qui a comme objectif d'analyser les pratiques d'enseignement des enseignants recrutés dans les Institutions d'Enseignement Supérieur (IES) pour résoudre l'insuffisance en personnel enseignants en Guinée ces dernières décennies.

Ibn Habib BAWA, Yao Sougle- Man IMOU et Amaëti SIMLIWA traitent de l'orientation subie, de l'orientation choisie et du risque de décrochage scolaire au niveau des élèves du second cycle du secondaire au Togo. Leur production scientifique vise à vérifier s'il existe une relation entre l'orientation choisie ou l'orientation subie et le risque de décrochage scolaire sous la médiation du sexe des élèves.

Magueye GUEYE, de l'Université Marie et Louis Pasteur de Besançon, revient sur l'éducation spartiate dans les projets éducatifs de la Révolution française. En effet, pour élever des citoyens vertueux, les révolutionnaires français n'ont pas hésité à établir un système éducatif basé sur le modèle gréco-romain, plus particulièrement sur celui de Sparte.

Amadou Tidiane DIALLO et Mamadou Bouna TIMÉRA analysent des approches et des méthodes d'enseignement en classe de géographie au second cycle dans les Académies de Dakar et de Sédhiou au Sénégal.

Et Svetlana Valentinovna KONTIAKOVA, Tatiana Alexandrovna DYAKOVA et Svetlana Alexandrovna DERYABINA de clore cette partie de l'éditorial réservée aux Sciences de l'Éducation avec leur production scientifique qui réfléchit sur la coopération entre la Fédération de Russie et l'Afrique dans le domaine de l'éducation et de la science à travers des activités visant à vulgariser la langue et la culture russes.

La seconde partie relevant des disciplines fondamentales s'ouvre avec la production scientifique de Bouré DIOUF et d'Augustin TINE, qui nous conduisent en Grèce antique avec leur étude sur le personnage de Talchibius dans deux tragédies d'Euripide, *Les Troyennes* et *Hécube*.

De la Grèce à la philosophie, nous sautons un pas avec Fatoumata Tacko SOUMARÉ qui jette un regard critique sur l'anthropologie Kantienne et la nécessité d'opérer un décentrement.

À sa suite, Mouhamadou El Hady BA, avec son article qui s'intitule 'Unifier la forme logique et le niveau FL', montre que la théorie des quantificateurs généralisés permet d'unifier ces deux programmes de recherche et qu'une identification de la forme logique et du niveau FL jette un nouvel éclairage sur des discussions philosophiques comme celles concernant la nature de la logique.

Avec Dame KANE, nous mettons le doigt sur un domaine nouveau de la littérature africaine francophone : le roman policier africain. Cette étude est une interrogation sur les représentations imagées et la place des croyances ainsi que des traditions dans le polar africain mais aussi sur la coexistence de deux mondes celui des traditions africaines qui a une vision surnaturelle du meurtre tandis que l'enquête policière symboliserait la modernité et le rationalisme.

Serigne Momar SARR nous propose un article dont l'objet est une illustration méthodologique de l'approche systémique dans les sciences sociales, tout en tenant compte de ses limites opérationnelles en ce qui concerne la modélisation par rapport à une certaine constitution ou conduite des disciplines telles que la sociologie, l'économie et la science politique.

Djakaridja KONÉ et André-Marie BEUSEIZE font une étude pragmatico-énonciative du symbolisme des anthroponymes Mangoro et Baoulé. En effet, en Mangoro et en Baoulé, l'énonciation s'incruste incidemment dans les anthroponymes à telle enseigne qu'il est difficile de s'en passer, si l'on projette de disséquer la quintessence de leur portée pragmatico-énonciative

Quant à Balle NIANE, elle traite de la poésie sénégalaise arabe. Cette production scientifique montre qu'aujourd'hui, une nouvelle génération d'intellectuels renouvelle la littérature sénégalaise arabe, en abordant des thématiques variées. L'article que voici se concentre sur Aliou Ba, un poète sénégalais dont la poésie exprime un fort rejet de l'Occident, en particulier de la France, et une revendication identitaire africaine, islamique et noire.

Ismaila DIOP et Abdoulaye CISSÉ reviennent sur la politique israélienne en Afrique et son impact sur les positions des États africains sur la question palestinienne. Ils montrent dans cet article que le continent africain jouit d'une position stratégique importante, ce qui suscite depuis longtemps l'intérêt des décideurs israéliens. L'État hébreu a cherché, à travers ses relations avec les pays africains, à atteindre un certain nombre d'objectifs, notamment : sortir de son isolement politique.

Mahamadou DIAKHITÉ nous fait faire un tour au Portugal avec sa production scientifique. La monarchie et la république sont deux ères historiques ayant fondamentalement marqué le Portugal pendant des lustres. Dans *Levantado do Chão*, José Saramago fait du temps et de l'espace, en fonction d'une connotation fortement politique, deux catégories narratives essentielles visant à traduire l'exclusion des populations rurales de l'Alentejo, représentées par la famille Mau-Tempo sur quatre générations.

Les disciplines scientifiques ne sont pas en reste avec Dame SEYE, Dethie FAYE, Momath LO, Lamine YAFFA et Assane TOURE qui ont réalisé une étude portée sur la détermination du taux d'alcool par réaction d'estérification non catalysée par une simple méthode conductimétrie. Une procédure expérimentale suivie au niveau du laboratoire consiste à déterminer le degré alcoolique de sept (7) marques de produits hydroalcooliques disponibles sur le marché national.

Mar GAYE, Cheikh Ahmed Tidiane FAYE et Pape Laïty DIENG leur emboîtent le pas avec un article qui traite de l'évolution physico-chimique des tannes sur le secteur amont du Diomboss (Bras du fleuve Saloum) : cas des communes de Sokone et de Toubacouta (Fatick, Sénégal)

Bonne lecture !

EVOLUTION PHYSICO-CHIMIQUE DES TANNES SUR LE SECTEUR AMONT DU DIOMBOSS (BRAS DU FLEUVE SALOUM) : CAS DES COMMUNES DE SOKONE ET DE TOUBACOUTA (FATICK, SENEGAL)

Mar GAYE, Cheikh Ahmed Tidiane FAYE et Pape Laïty DIENG

Université Cheikh Anta Diop de Dakar/Sénégal

Résumé

Les ressources en eaux souterraines et les formations pédologiques du bassin versant du Diomboss (bras du fleuve Saloum) subissent des processus d'alcalinisation et de salinisation influencés par la progression du biseau salé. Le Diomboss fonctionnant comme une ria contamine progressivement les terrains agricoles en drainant les eaux marines vers son secteur amont (Sokone et Toubacouta). Ainsi, cette contribution cherche à suivre la variabilité saisonnière des niveaux acido-basiques et sulfatés des formations pédologiques et des eaux de puits aux abords du Diomboss à Sokone et à Toubacouta. La démarche méthodologique adoptée se base sur des campagnes de prélèvement d'échantillons de sols entre les horizons 0-20 cm et 20-40 cm et d'échantillons d'eaux en saison sèche comme en hivernage pour déterminer la variation spatio-temporelle et verticale de la CE et du pH. Les résultats obtenus montrent que les sols sont non-salés sur les zones de cultures avec une CE variant entre 10 et 83 en $\mu\text{S.cm}^{-1}$ et très salés sur les tannes nues avec une CE estimée entre 1343 et 3999 en $\mu\text{S.cm}^{-1}$. Le pH varie de 6,9 à 8,6 de la saison sèche à l'hivernage sur les zones de cultures et de 6,4 à 7,1 sur les tannes nues traduisant une alcalinisation des sols. Le suivi révèle que les eaux souterraines restent très salées sur les environs immédiats des bolongs avec une CE estimée entre 3789 et 3999 en $\mu\text{S.cm}^{-1}$ et légèrement salées sur le plateau avec une CE variant entre 435 et 750 en $\mu\text{S.cm}^{-1}$.

Mots clés : Influence physique, chimique, fleuve, Diomboss, pédologie

Physico-chemical evolution of tannes in the upstream sector of the Diomboss (branch of the Saloum River): the case of the communes of Sokone and Toubacouta (Fatick, Senegal)

Abstract

Groundwater resources and soil formations in the Diomboss watershed (a branch of the Saloum River) are undergoing alkalization and salinization processes influenced by the advancing saltwater wedge. The Diomboss, which functions as a ria, is progressively contaminating agricultural land by draining marine waters towards its upstream sector (Sokone and Toubacouta). The aim of this contribution is to monitor the seasonal variability of acid-base and sulfate levels in soil formations and well water around the Diomboss in Sokone and Toubacouta. The methodological approach adopted is based on soil sampling campaigns between the 0-20 cm and 20-40 cm horizons, and water sampling in both dry and wet seasons, to determine the

spatio-temporal and vertical variation in EC and pH. The results obtained show that the soils are unsalted in cultivated areas, with EC ranging from 10 to 83 in $\mu\text{S.cm}^{-1}$, and very salty in bare tans, with EC estimated between 1343 and 3999 in $\mu\text{S.cm}^{-1}$. The pH varies from 6.9 to 8.6 from dry season to winter in cultivated areas, and from 6.4 to 7.1 in bare tans, reflecting alkalization of the soil. Monitoring reveals that groundwater remains highly saline in the immediate vicinity of the bolongs, with an estimated EC of between 3789 and 3999 in $\mu\text{S.cm}^{-1}$, and slightly saline on the plateau, with an EC varying between 435 and 750 in $\mu\text{S.cm}^{-1}$.

Key words: Physical, chemical, river, Diomboss, pedological influences

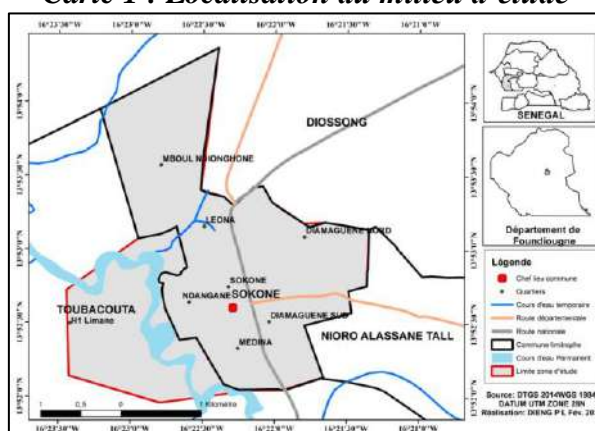
Introduction

Depuis les années 1970, le Sénégal tout comme une grande partie de l'Afrique sub-saharienne a connu des épisodes de sécheresses manifestés par un déficit pluviométrique, une augmentation des températures, un tarissement des cours d'eau et par conséquent la remontée du biseau salé. Environ 830 millions d'hectares, soit 6,5% de la superficie totale des terres émergées sont affectées par le sel dans le monde (Marlet et al. 2006 in B. FAYE, 2018, p.25) dont 38 millions d'hectares de terres soit 2% de la superficie en Afrique. Elle touche également en grande partie les pays aride et semi-aride. Au Sénégal, cette forme de salinisation affecte, environ 1,7 million ha de terres salées sont recensées au Sénégal selon CSE/LADA (2003) dont plus de 400 mille ha pour le Saloum. Le Diomboss constitué est des bras du fleuve Saloum contamine progressivement par le biais de l'intrusion marine, les terres agricoles situées dans son secteur amont comme celles des communes de Sokone et de Toubacouta

Le delta du Saloum fonctionne actuellement sous forme d'« estuaire inverse » ou de « ria ». Son régime hydrologique très déficitaire et la faiblesse des pentes favorisent l'intrusion pratiquement permanente des eaux marines durant la saison sèche. Selon (M. D. THIAM, 1986, p.13) on note à l'intérieur des terres du bassin versant du fleuve Saloum, le développement de tannes témoins de l'extension de la mer Nouakchotienne. Actuellement, ces accumulations donnent naissance à des types de formations superficielles appelées « tannes » (S. SADIO, 1986, p.24). L'évolution de ces terres salées encore appelée tannification dans les îles du Saloum est le résultat d'une longue sécheresse prolongée. Environ, 1,746 ha de mangrove soit 1,3% ont disparus entre 2001 et 2010 (E. B. DIEYE et al 2013, p.11). La topographie faible notée dans le Saloum combinée par l'alternance des marées hautes et marées basses sont l'une des facteurs essentielle de salinisation des terres dans ce milieu (M.D.THIAM, 1986, p.93). L'évolution de la salinité est liée à celle de la dynamique marine. En réalité, du fait de la faible pente longitudinale, la marée remonte biquotidiennement jusqu'en amont de Kaolack situé à 112 km de l'embouchure, (S. DIOP, 1978 Cité par B.FAYE, 2018, p.111.). Les eaux salées de Bolong envahissent ainsi lors des grandes marées les zones basses et qui à la suite des fortes températures et

d'évaporation, laissent apparaître des croutes de sels en surface. Les communes de Sokone et de Toubacouta situées dans le secteur amont du Diomboss sont confrontées à des problèmes environnementaux, et socio-économiques liés aux processus d'alcalinisation et de salinisation des terres. Cette contribution cherche à étudier le processus de dégradation des formations pédologiques environnants le Diomboss dans les communes de Sokone et de Toubacouta. Le travail consiste à suivre les niveaux acido-basiques et de la conductivité électrique en hivernage et en saison sèche à travers des campagnes de prélèvements d'échantillons de sols et d'eau de puits.

Carte 1 : Localisation du milieu d'étude



Les communes de Sokone et de Toubacouta sont particulièrement touchées par ce phénomène de salinisation des terres qui affecte plusieurs hectares de terres. Elle rend par conséquent des superficies agricoles inaptes.

Les communes de Sokone et de Toubacouta situées dans le bassin arachidier dans l'estuaire du Saloum et appartiennent également à la région de Fatick et au Département de Fouta-Dioula. Elles sont localisées entre les latitudes 13°52'0"N et 13°54'0"N et les longitudes 16°21'0"W et 16°23'0"W, (carte1).

1. méthodologie : outils et méthodes

La démarche méthodologique adoptée dans cette étude met l'accent sur la détermination du potentiel acido-basique et de la conductivité électrique des formations pédologiques et des eaux de puits à travers des échantillons prélevés.

1.1. prélèvement des échantillons de sols et d'eaux de puits

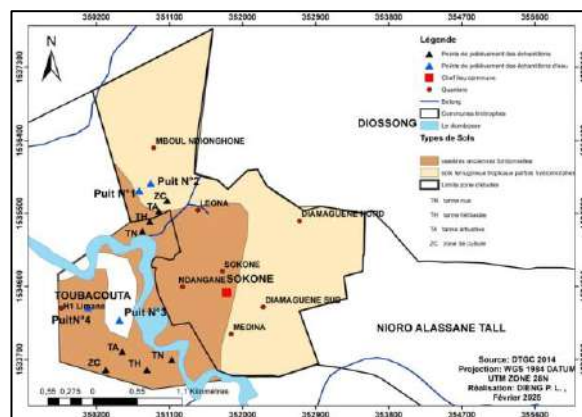
Pour suivre le comportement saisonnier (saison sèche (mai 2024) et (hivernage (août 2024) et)) de la conductivité électrique (CE) et du potentiel hydrogène (pH) des sols et des eaux terraines, des échantillons de sols et d'eaux ont été prélevés dans les puits et sur les formations pédologiques de

Sokone et de Toubacouta marquées par des sols ferrugineux tropicaux parfois Hydromorphes et d'anciennes vasières (carte 2).

En ce qui concerne le prélèvement d'échantillon de sols, le protocole consiste à prélever sur une topo-séquence rive du Diomboss vers le plateau et sur un gradient amont-aval, des échantillons sur les vasières, les tannes et les zones de cultures. Ces unités morphologiques prélevées sur un gradient amont-aval du cours d'eau permettent d'évaluer la progression horizontale des contaminants salins allant des berges vers les terrains agricoles. De plus, pour déterminer la distribution verticale des propriétés chimiques, le prélèvement cible également deux horizons allant de 0 à 20 cm et 20 à 40 cm de profondeur limite de pénétration racinaire de certaines spéculations cultivées. Le protocole de prélèvement a nécessité un GPS pour le géo-référencement des points de collecte, d'une tarière, de sachets en plastiques, d'étiquettes autocollantes, d'un décimètre.

Le choix des prélèvements porte sur deux quartiers (Mboul Diamé et Limane) situés aux abords du bolong et du Diomboss impactés par le problème de la salinisation et dont les populations s'activent majoritairement aux activités agricoles. Ainsi, pour chaque site, des échantillons sont récoltés sur les différentes unités géomorphologiques telles que les tannes nues, les tannes herbacées, les tannes arbustives les zones de cultures. Ainsi sur chaque unité morpho-pédologique, un échantillon y a été collecté, soit un total de 8 échantillons de sols prélevés.

Carte 2 : Repères échantillons sols et eaux



En ce qui est du prélèvement d'échantillons d'eau, quatre puits ont été ciblés dont 02 à Mboul et 02 à Limane (carte 2) pour déterminer l'influence de la langue salée sur les eaux souterraines. Les échantillons d'eaux prélevés sont mis dans des bouteilles neuves, hermétiquement fermées et étiquetées. Le même mode opératoire a été employé pour détermination les niveaux du pH et de la CE. Il s'agit en fait, de plonger directement le pH-mètre et/ou le conductimètre dans l'eau et relever la mesure après stabilisation de l'appareil.

1.2. détermination du pH et de la CE des échantillons de sols et d'eaux

1.2.1. détermination de la conductivité électrique

La conductivité électrique est l'aptitude d'un matériau ou d'une solution à propager la chaleur ou le courant électrique. Elle est par ailleurs fonction de la concentration en sels du milieu. En Effet, la mesure de la conductivité est un moyen d'apprécier le niveau de salinité d'une eau ou d'un sol. Plus la solution est chargée en sel, plus le courant passe facilement.

Tableau n° 1 : Normes d'estimation de la CE

Degré de salinité	CE 1/10 (en $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$)
Non salin	250
Légèrement salin	250 – 500
Salin	500 – 1000
Très salin	1000 – 2000
Extrêmement salin	>2000

Source : bureau pédologique du Sénégal (1992) in GAYE M. et al. (2023 :31)

D'après la norme AFNOR [norme AFNOR (Association Française de Normalisation) NF X-31-103, 1998 (rapport sol/solution 1/2,5)], pour déterminer la conductivité électrique de l'échantillon du sol, la suspension doit être au 1/5, soit 10g de « terre fine » (séchée puis tamisée selon le protocole de préparation d'un échantillon) mélangée à 50mL d'eau distillée puis bouillie et refroidie. Elle est déterminée par une mesure directe à l'aide d'un conductimètre. Son unité de mesure est le microsiemens par centimètre ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Le tableau 1 a servi de référence d'interprétation des valeurs de CE obtenues

1.2.2. détermination du potentiel hydrogène (pH)

Pour déterminer le pH eau (ou pH de la solution du sol), la suspension doit être au 2/5 : soit 10g de « terre fine » mélangée à 25mL d'eau distillée, bouillie et refroidie en se référant à la norme AFNOR (Association Française de Normalisation) NF X-31-103, 1998 (rapport sol/solution 1/2,5).

Le tableau ci-dessous a servi de référence d'interprétation des résultats de pH obtenus

Tableau n° 2 : interprétation du statut acido-basique des sols

Degré	pH
Extrêmement acide	<4.5

Très acide	4,6 - 5,2
Acide	5,3 – 5,5
Modérément acide	5,6 – 6,0
Légèrement acide	6,1 – 6,6
Neutre	6,7-7,2
Légèrement alcalin	7,3 – 7,9
Alcalin	8,0 – 8,5
Très alcalin	>8,5

Source : bureau pédologique du Sénégal (1992) in GAYE M. et al. (2023 :32)

2. Résultats du suivi du pH et de la CE des ressources en eaux et sol

2.1. résultats du suivi saisonnier du niveau acido-basique des sols

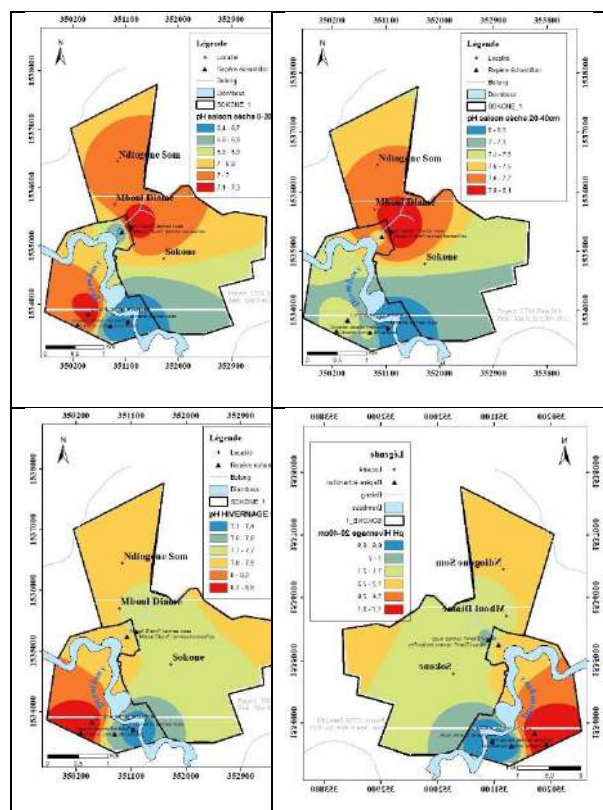
Les niveaux acido-basiques des formations pédologiques de Sokone et Toubacouta connaissent une variation saisonnière et de surface en profondeur, (carte 3).

En saison sèche, sur l'horizon 0-20cm, entre Limane et Mboul Diamé le pH est respectivement évalué à 6,9 et 6,8 sur les zones de cultures, à 6,4 et 6,6 sur les tannes nues, à 7,3 sur les tannes herbacées et à 6,6 et 7,3 sur les tannes arbustives montrant des sols neutres. Mais à l'exception des échantillons prélevés sur la tanne nue à Lamine avec un pH estimé à 6 (sol modérément acide) et sur la tanne herbacées à Mboul Diamé avec un pH de 8,1 (sol alcalin), l'ensemble des échantillons révèlent des sols légèrement alcalins avec un pH variant de 7,3 à 7,6 sur l'horizon 20-40cm. Sur la tanne nue, les sols sont légèrement acides sur l'horizon avec un pH estimé à 6,6 à Limane.

Les résultats de pH obtenus révèlent que les sols sont légèrement acides à neutres en saison sèche.

Cependant en hivernage, les sols deviennent généralement neutres, légèrement alcalins à très alcalins avec un pH variant entre 7,1 à 9,2 à l'horizon 0-20cm. Par contre, ils sont légèrement acides et alcalins sur l'horizon 20-40cm avec un pH estimé entre 6,6 et 8,1. Le pH est estimé à 8,1 et 7,9 sur les zones de cultures de Limane et de Mboul Diamé. Sur tannes arbustives, le pH montrant des sols alcalins s'estime à 8,4 à Limane et 8,5 à Mboul Diamé en horizon 0-20 cm et à 7,9 à Limane et 8,1 à Mboul Diamé en horizon 20-40cm. Sur les tannes herbacées, le pH est neutre en profondeur avec des valeurs évaluées à 6,7 à Limane et 7 à Mboul Diamé. Les sols sont légèrement acides sur les tannes nues avec un pH de 6,6 à Limane et neutres à Mboul Diamé avec un pH de 7,2.

Planche de Cartes n°3 : Résultats du suivi du pH des sols de Sokone et Toubacouta



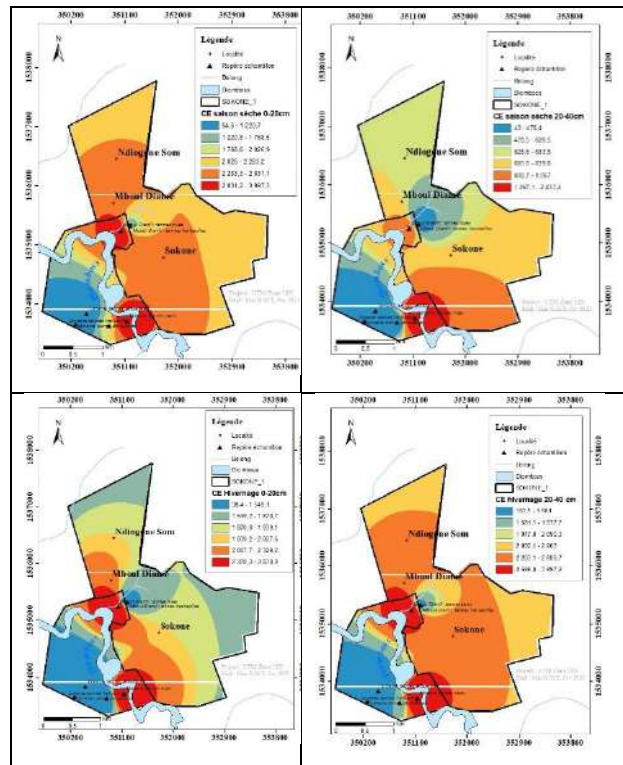
2.2. Résultats du suivi saisonnier de la CE des sols

Les niveaux de CE permettent d'estimer les taux de salinité des formations pédologiques. Ainsi les résultats du suivi saisonnier montrent que les niveaux de salinité des sols sont plus élevés en surface qu'en profondeur en saison sèche et inversement en hivernage, carte 4. Cette situation est occasionnée par la percolation des particules salines avec les eaux d'infiltration. De façon dégradée, la salinité des sols augmente également sur une topo-séquence allant des zones de culture vers les tannes nues et environnement immédiat des cours d'eau.

En effet, les sols restent non salins en saison sèche comme en hivernage sur les zones de cultures et les tannes arbustives. La CE y varie entre 31 et 248 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$ entre Limane et Mboul Diamé traduisant des sols non salins en surface. Mais sur les mêmes sites, exceptionnellement la CE développe sur l'horizon 20-40 cm des valeurs respectives de 412 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$ à Limane et de 354 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$ à Mboul Diamé caractérisant ainsi des sols légèrement salés. Par contre, les sols sont pratiquement d'une salinité extrême sur les tannes herbues et les tannes nues avec des valeurs de CE variant entre 1256 et 3999 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$ sur l'horizon 0-20 cm. Mais, de façon exceptionnelle, certaines portions de points

échantillonnés des tannes herbues de Limane et de Mboul sont parfois non salées avec une CE estimée à 54 et 48 $\mu\text{S.cm}^{-1}$ sur l'horizon 20-40cm.

Planche de cartes n° 4 : Résultats du suivi de CE des sols de SOKONE et de Toubacouta



2.3. Résultats de variabilité saisonnière du pH et de CE des eaux de puits

Le suivi de qualité des eaux de puits montre que les eaux des 04 puits échantillons sont toutes légèrement acide en saison sèche, (tableau 3). En effet, le pH est estimé à 6,2 et 6,7 aux puits n°1 et n° 2 de Limane et à 6,1 et 6,4 aux puits n°1 et n° 2 de Mboul Diamé. Mais en hivernage avec la recharge de la nappe par les eaux de pluie, le pH des eaux devient légèrement alcalin. De ce fait, le pH est mesuré à 7,3 et 7,7 aux puits n°1 et n° 2 de Limane et à 7,9 et 7,1 aux puits n°1 et n° 2 de Mboul Diamé.

Tableau n° 3 : Résultats du suivi du pH et de la CE en $\mu\text{S.cm}^{-1}$ des eaux de puits

Puits échantillons		Limane: puit n°1	Limane: puit n°2	Mboul : puit n°1	Mboul : puit n°2
SAISON SECHE	pH	6,2	6,7	6,1	6,4
	CE	732	435	3789	3859
HIVERNAGE	pH	7,3	7,7	7,9	7,1
	CE	750	492	3878	3999

Source : résultats analyse au laboratoire Leidi des échantillons d'eaux de puits

En ce qui concerne le suivi salinité, les eaux des puits de Limane restent non-salées aussi bien en saison sèche qu'en hivernage. En effet, la CE est respectivement mesurée à $732 \mu\text{S.cm}^{-1}$ et $750 \mu\text{S.cm}^{-1}$ en saison sèche et en hivernage au puits n°1 de Limane et $435 \mu\text{S.cm}^{-1}$ et $492 \mu\text{S.cm}^{-1}$ au puits n°2 en saison sèche et en hivernage. Par contre, sur le secteur de Mboul Diamé traversé par un bolong du Diomboss, les eaux souterraines subissent les influences directes de la langue salée. Ainsi, en saison sèche comme en hivernage les eaux demeurent extrêmement salées avec une CE est estimée au puits n°1 à $3789 \mu\text{S.cm}^{-1}$ en saison sèche et $3878 \mu\text{S.cm}^{-1}$ en hivernage. Au puits n°2 de Mboul Diamé, la CE est également évaluée à $3859 \mu\text{S.cm}^{-1}$ en saison sèche et à $3999 \mu\text{S.cm}^{-1}$ en hivernage.

3. Discussion des résultats

L'analyse des résultats du suivi du comportement des propriétés physico-chimiques d'eaux de puits et des formations morpho pédologiques de Sokone et de Toubacouta a montré que les paramètres étudiés (pH et CE) développent des valeurs plus élevées en hivernage qu'en saison sèche. En qui concerne la variation saisonnière du pH, les résultats obtenus confortent les travaux de (M. D. THIAM, 1986, p.86) qui soutient de saison pluvieuse une inversion de pH est notée à la hauteur des anciennes rizières, avec des valeurs plus élevées que celles enregistrées en saison sèche; l'amplitude maximale est ici de 1,05.

Les résultats obtenus confortent ceux de (B. FAYE et al. 2019, p. 9) qui en fonction des valeurs de la conductivité électrique révélant des sols hypersalés, des sols très salés, des sols salés, et des sols légèrement salés. Les sols hypersalés se caractérisent par une conductivité électrique supérieure à $2\,000 \mu\text{S/cm}$. Les sols très salés se distinguent par une conductivité électrique comprise entre $1\,000$ et $2\,000 \mu\text{S/cm}$. Ils restent également en conformité avec les résultats de (F.N.SENE, et al. 2024, p.338) ; la CE est plus élevée

dans les tannes nus que dans les tannes herbacés et les tannes arbustif sa CE la plus élevée est observée au niveau des tannes nus ; aussi bien pour l'horizon 0-25 cm que pour celui 25-50 cm, avec des valeurs respectives de 1797 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et 2050 $\mu\text{S}/\text{cm}$, caractérisées par un sol très salin et un sol extrêmement salin. Dans les tannes herbacés et arbustifs, on note une large différence entre les CE mesurées dans l'horizon 0-25 cm et celles mesurées à l'horizon 25-50 cm (246 $\mu\text{S}/\text{cm}$ contre 1484 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour les tannes herbacés et 387 $\mu\text{S}/\text{cm}$ contre 1526 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pour les tannes arbustifs), donnant un sol très salin dans les horizons supérieurs et un sol légèrement salin dans les horizons inférieurs des tannes arbustifs et herbacés. En ce qui concerne la qualité des eaux, les résultats obtenus confirme (D. TINE et al. 2023 p.191) les eaux à CE élevée (CE supérieur à 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) caractérisent les puits situés dans les îles de Bassoul et Djirnda ou sous influence des chenaux d'eau salée mettent en évidence l'étendue de la salinité de la nappe. Les valeurs de conductivité comprise entre 4300 et 5900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se situent dans les îles et aux environs des terres salées et bras de mer. La comparaison des résultats obtenus avec ceux de (M. GAYE et al. 2024, p.55) sur la vallée de la moyenne Casamance confirme le caractère inverse des estuaires des fleuves Casamance et Saloum avec une CE allant jusqu'à 3999 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$.

Conclusion

Dans les communes de Sokone et de Toubacouta, la salinité des terres reste plus élevée en profondeur qu'en surface et aussi bien sur les abords immédiats des cours d'eau ou les tannes nues que les zones de culture avec une CE variant ainsi de 3999 à 10 $\mu\text{S}.\text{cm}^{-1}$. Les formations pédologiques et des eaux souterraines de Sokone et de Toubacouta tendent aussi à s'alcaliniser davantage. Cette alcalinisation est matérialisée par un pH estimé entre 6,1 et 6,7 traduisant des eaux légèrement acides en saison sèche s'évalue entre 7,1 et 7,9 en hivernage. Cette même tendance est observée également sur les formations pédologiques avec un pH variant entre 6 et 8,1 en saison sèche et entre 7 et 9,1 en hivernage. Cette tendance alcaline et saline des formations pédologique est occasionnée par les remontée capillaire du sel fossile de la transgression Nouakchotenne en hivernage et la progression de la langue salée à travers le Diomboss et ses bolongs qui libèrent les particules acido-sulfatées.

Références Bibliographiques

DIEYE Elhadji Balla, DIAW Amadou Tahirou, SANE Tidiane et NDOUR Ngor, (2013). « Dynamique de la mangrove de l'estuaire du Saloum (Sénégal) entre 1972 et 2010 » *Cybergeog : European Journal of Geography Environnement, Nature et Paysage*, pp.2-22, <http://cybergeog.revues.org>

FAYE, Binta (2018) « *Dynamique de la salinisation des terres de 1971 à 2010 et variabilité climatique dans le Nord de l'estuaire du Saloum (Sénégal)* » *Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar*, 346 p.

FAYE Binta, TINE Dome, NDIAYE Dethié, DIOP Cheikh, FAYE Guilgane et NDIAYE Aminata (2019). « Évolution des terres salées dans le nord de l'estuaire du Saloum (Sénégal) » *Revue de Géomorphologie : Relief, Processus, environnement*, Vol.25-N°2/2019 Varia, pp.81-90 <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.13125>

GAYE Mar., NIANG Souleymane. & FAYE Cheikh Ahmed Tidiane. (2023). Influence Physico-Chimique des Eaux d'Irrigation sur les Terrains Maraîchers des Niayes : Cas du Gandiolais. *European Scientific Journal, ESJ*, 19 (30), 26. <https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n30p26>

GAYE M, SOW Seydou Alassane et THIAM Bouba (2024), «La Influences chimiques des eaux estuariennes du fleuve Casamance sur l'agrosystème de la commune de Karantaba (région de Sédhiou, sud du Sénégal)», *Revue Espace Africain*, Numéro varia (En ligne), (Numéro 1 | 2024), ISSN : 2957- 9279, pp. 45-62 <https://espacesafricains.org/>

SADIO Syaka, (1991). Pédogénèse et potentialité forestières des sols sulfatés des tanne du Sine Saloum Sénégal » *Thèse de Doctorat*, Paris : ORSTOM, 283 p.

SENE François. Ngor., FALL Aïdara, .C.A.Lamine. & SANE Yancouba. (2024). Dégradation des terres agricoles par salinisation dans la vallée fossile du sine : Cas de la commune de Niakhar (region de Fatick). *ESI Preprints*. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.11.2024.P.327> pp.327-348.

THIAM, Mame. Demba. (1986) « *Géomorphologie, évolution et sédimentologie des terrains salés du Sine Saloum (Sénégal)* » *Thèse doctorat Géographie, Université de Paris I Panthéon- Sorbone*, 189 p.

TINE Dome, FAYE Mbagnick, SY Amadou Abou et FAYE Guilgane (2023). « Salinisation-acidification et risque d'érosion hydrique des sols dans le Département de Foundiougne, Sénégal : approche par télédétection et Système d'Information Géographique-SIG » *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 41 (2023) 183 – 203, ISSN 1813-3290, <http://www.revist.ci>

LISTE DES AUTEURS

BA Mouhamadou El Hady, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

BAWA Ibn Habib, Université de Lomé, Togo.

BEOGO Joseph, École Normale Supérieure Burkina, Faso.

BEUSEIZE André-Marie, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire.

CISSE Abdoulaye, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DAGUÉ Abraham, Collège Évangélique Mustahkbal Wa Radja, N'Djaména/Tchad.

DERYABINA Svetlana Alexandrovna, Université russe de l'amitié des peuples, Patrice Lumumba, Moscou, Fédération de Russie.

DIAKHITÉ Mahamadou, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DIALLO Amadou Tidiane, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DIENG Pape Laïty, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DIOP Ismaila, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DIOUF Bouré, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

DYAKOVA Tatiana Alexandrovna, Université d'État G. R. Derjavine de la ville de Tambov. Tambov, Fédération de Russie.

FAYE Cheikh Ahmed Tidiane, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

FAYE Dethie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

FOCKSIA DOCKSOU Nathaniel, Université de N'Djaména /Tchad.

GAYE Mar, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

GUEYE Magueye, Université Marie et Louis Pasteur de Besançon, France.

IMOU Yao Sougle-Man, Université de Lomé, Togo.

KANE Dame, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

KONÉ Djakaridja, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

KONTHIAKOVA Svetlana Valentinovna, Université d'État G.R. Derjavine de Tambov. Tambov, Fédération de Russie.

KOUADIO Brou Ghislain, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

KOUAMÉ Fréjuss Yafessou, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

KOULIBALY Tidiane Kassoum, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

KOULIBALY Tidiane Kassoum, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire.

LO Momath, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

NIANE Ballé, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

SARR Serigne Momar, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

SEYE Dame, Université Iba Der THIAM de Thiès, Sénégal.

SIMLIWA Amaèti, Université de Kara, Togo.

SOUMARE Fatoumata Tacko, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

SOW Ibrahima Sory, Institut Supérieur des Sciences de l'Éducation, Guinée Conakry.

TIEMTORÉ Windpouiré Zacharia, École normale supérieure, Burkina Faso.

TIMÉRA Mamadou Bouna, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

TINE Augustin, Lycée d'Application Thierno Saidou Nourou TALL, Sénégal.

TOURE Assane, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

WOBGO Boukaré, Université Norbert ZONGO, Burkina Faso.

YAFFA Lamine, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal.

YAMÉOGO Maminata, Université Norbert ZONGO, Burkina Faso.