

À H Ñ H Ñ



REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

**Laboratoire de Recherche sur la Dynamique
des Milieux et des Sociétés**

Faculté des Sciences de l'Homme et de la
Société

Université de Lomé

Àhṣhṣ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Professeur Koffi A. AKIBODE

À H S H S

Revue de Géographie du LARDYMES

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

Directeur :

Tchégnon ABOTCHI, Professeur à l'Université de Lomé

Secrétariat de rédaction :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Martin Dossou GBENOUGA**, Professeur à l'Université de Lomé

Secrétariat administratif :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Koku-Azonko FIAGAN**, Maître-Assistant à l'Université de Lomé

Comité scientifique :

- **Antoine Asseypo HAUHOUOT**, Professeur Honoraire à l'Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Francis AKINDES**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Jérôme ALOKO-N'GUESSAN**, Directeur de Recherche à l'Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Maurice Bonaventure MENGHO**, Professeur Honoraire à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Benoît N'BESSA**, Professeur Honoraire à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Mamadou SALL**, Professeur à l'Université Cheick Anta Diop de Dakar, Sénégal
- **Joseph-Marie SAMBA-KIMBATA**, Professeur Honoraire à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Yolande OFOUEME-BERTON**, Professeure à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Oumar DIOP**, Professeur à l'Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal
- **Henri MONTCHO**, Professeur à l'Université Zinder, Niger
- **Nébié OUSMANE**, Professeur à l'Université à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Oagadougou, Burkina Faso
- **Céline Yolande KOFFIE-BIKPO**, Professeure à l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Paul Kouassi ANOH**, Professeur à l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE**, Professeure à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Arsène DJAKO**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

- **Tchégnon ABOTCHI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Wonou OLADOKOUN**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Follygan HETCHELI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur à l'Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Sélom Komi KLASSOU**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo

Comité de lecture

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur à l'Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Sélom Komi KLASSOU**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo
- **Délali Komivi AVEGNON**, Maître de Conférences à l'Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo

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

Photo couverture : Vue partielle de l'érosion côtière à Agbodrafo au Togo
(Crédit M. SOKEMAWU)

Copyright © reserved « Revue À H Ñ H Ñ »

AVIS AUX AUTEURS

La *Revue Àh5h5*, Revue de Géographie du LARDYMES (Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des « Sciences de l'homme et de la société ». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38^e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1. Les manuscrits

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

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

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

2. Les illustrations

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

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

3. Notes et références

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

Exemples :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Références bibliographiques

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOTA BENE

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

4. Structuration de l'article

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

Résumé

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

Introduction (A ne pas numéroter)

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

1. Outils et méthodes (Méthodologie/Approche)

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

2. Résultats et analyses

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

3. Discussion

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

Conclusion (A ne pas numéroter)

Le texte devra être saisi en Word et enregistré sous version 97/2003 puis envoyé par courriel à : revueahoho@yahoo.fr et yves.soke@yahoo.fr. La Revue *Àh̄h̄* reçoit les articles du 1^{er} mars au 31 juillet des contributions et paraît deux fois dans l'année : juin et décembre. Un article accepté pour publication dans la Revue *Àh̄h̄* exige de ses auteurs, une contribution financière de 40 000 F CFA, représentant les frais d'instruction et de publication.

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

N. D. L. R.

Sommaire

Aïdara C. A. Lamine FALL, Saïdou BALDE, Yancouba SANE

Problématique de l'ensablement des bas-fonds rizicoles de Dioulacolon, Haute-Casamance, Sénégal p. 1-12

Hose Prunel DIBY, Assiè Emile ASSEMIAN, Youssouf SANGARÉ

Statistique classique et multivariée appliquées à l'analyse de la variabilité hydroclimatique et à la caractérisation des ressources en eau souterraine du socle du département de Bouaké, Centre de la Côte d'Ivoire p. 13-29

Naskida MBATBRAL, Antoinette DENENODJI, Adamou YERIMA

Impact environnemental de l'utilisation de bois-énergie comme principale source d'énergie par la population d'Ati au Tchad p. 30-40

Kossi Gbati OUADJA, Komi N'KERE

Marché du foncier urbain : une activité fructueuse dans le district du Grand Lomé au Togo p. 41-52

Yikpe Ives ASSAMOI, N'guessan Hassy Joseph KABLAN

Les tricycles comme principal mode de transport des marchandises sur courtes distances à Abobo-Gare (Côte d'Ivoire) p. 53-64

Brahim Malloum MBODOU, Gédéon MEUSNGAR

Les mutations de la chefferie traditionnelle et la question foncière dans le Département de Mamdi : 1962 à 2019 p. 65-78

Guy Roger Yoboué KOFFI

Etude prospective de la dynamique des cultures pérennes dans la sous-préfecture de Dania (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) p. 79-89

Komi Ameko AZIANU, Gabriel SANGLI

Défis de la gestion des déchets de soins médicaux dans le district sanitaire n°5 de Lomé Commune au Togo p. 90-105

Lanzéni YEO

Crise de l'économie de plantation et essor du vivrier marchand dans la sous-préfecture de Guépahou au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire p. 106-116

Sounko SISSOKO

Échec d'un aménagement hydroagricole : cas des petits barrages en gabion de la commune rurale de Bossofala au Mali p. 117-124

Euloge MAKITA-IKOUAYA

Vente des médicaments de rue dans la commune de Libreville au Gabon : acteurs impliqués et pathologies traitées p. 125-133

Djakanibé Désiré TRAORE, Moussa dit Martin TESSOUGUE, Aminata Amadou KONATE

Problématique de la gestion des déchets biomédicaux dans le centre de santé de référence de San au Mali p. 134-149

Moutari IBRAHIM MAMANE, Ibrahim MAMADOU, Nana Aichatou ISSALEY

Perceptions paysannes sur la dynamique des lâchers d'eau des barrages de Kassama et Toumbala, bassin versant Zermou dans la région de Zinder au Niger p. 150-160

Adéothy ADEGBINNI, Parfait Cocou BLALOGOE, Ismaël MAZO	
Lotissements et analyse cartographique de l'occupation du sol dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou au Bénin	p. 161-178
Mamy DIARRA, Famagan-Oulé KONATE	
Analyse des contraintes de l'extraction de sable dans la commune rurale de Mandé et dans la commune urbaine de Koulikoro au Mali	p. 179-190
Bachir ABBA	
Risques environnementaux liés aux eaux pluviales sur le site de Wacha (région de Zinder)	p. 191-202
Yao Thimothée ADOU, Dabié Desiré Axel NASSA	
Les détenteurs de droits fonciers coutumiers comme les nouveaux maîtres de la production du sol urbain à Songon, périphérie sud-ouest d'Abidjan	p. 203-211
Aliou IBRAHIMA, Siaka DOUMBIA, Soukho SISSOKO, Amadou COULIBALY, Souleymane SIDIBE	
Impacts environnementaux de l'exploitation minière dans le cercle de Yanfolila au Mali : cas de la société des mines de Komana (SMK) dans la commune rurale de Yallankoro-Soloba	p. 212-220
Taméon Benoît DANVIDE, Fabrice BANON, Porna Idriss TRAORE, Abdoul Karim MAMAN ANKO	
Maîtrise de l'information spatiale et mobilisation des ressources locales à Ouessè au Bénin	p. 221-233
Drissa KONE, Seydou MARIKO, Adama KONE	
Dynamique industrielle au Mali	p. 234-244

PROBLEMATIQUE DE L'ENSABLEMENT DES BAS-FONDS RIZICOLES DE DIOULACOLON, HAUTE-CASAMANCE, SENEGAL

Aïdara C. A. Lamine FALL
Maitre-Assistant

Saidou BALDE
Master

Yancouba SANE
Doctorant

Laboratoire de Géomatique et d'Environnement
(LGE)

Département de Géographie
Université Assane Seck de Ziguinchor (UASZ), BP
523 Ziguinchor, Sénégal

Auteur principal - Email : cherif.fall@univ-zig.sn

Résumé : Dans la commune de Dioulacolon, la population s'adonne à l'agriculture, l'élevage et l'exploitation des ressources forestières afin de couvrir ses besoins alimentaires. Ces activités participent cependant à l'ensablement des terres rizicoles. L'objectif de cette étude est d'analyser les effets de l'ensablement des rizières dans la commune de Dioulacolon, région de Kolda, Haute Casamance. La méthodologie comprend des enquêtes et des entretiens effectués sur le terrain et une cartographie diachronique de l'occupation du sol. Les résultats montrent que l'ensablement des rizières résulte de la combinaison de facteurs à la fois naturels et anthropiques qui se résument à la vulnérabilité des sols, l'intensité des eaux de ruissellement, la riziculture de plateau et l'exploitation des carrières de sable. Tous ces facteurs facilitent les actions érosives sur les terres de plateau et l'ensablement des rizières de bas-fonds. Ce travail permet une meilleure sensibilisation des populations locales, l'Etat et des partenaires au développement sur les conséquences environnementales et socio-économiques de l'ensablement des rizières dans la commune de Dioulacolon, en Haute Casamance et dans toute la zone sahéenne de manière générale.

Mots clés : *Ensablement, rizières, facteurs, impacts, Dioulacolon.*

SILTING UP OF THE RICE-GROWING LOWLANDS OF DIOULACOLON, HAUTE-CASAMANCE, SENEGAL

Abstract : *In the commune of Dioulacolon, the population engages in agriculture, animal husbandry and the exploitation of forest resources in order to meet their food needs. These activities contribute however to the silting-up of rice-field*

lands. The objective of this study is to analyze the effects of the silting up of rice fields in the municipality of Dioulacolon, Kolda region, Haute Casamance. The methodology includes surveys and interviews carried out in the field and a diachronic mapping of land use. The results show that the silting up of rice fields results from the combination of natural and anthropogenic factors which boil down to soil vulnerability, the intensity of runoff water, upland rice cultivation and the exploitation of sand quarries. All these factors facilitate erosive actions on upland lands and silting up lowland rice paddies. This work allows a better awareness of local populations, the State and development partners on the environmental and socio-economic consequences of the silting up of rice fields in the municipality of Dioulacolon, Haute Casamance and the entire Sahelian zone in general.

Keywords: *Silting up, rice fields, factors, impacts, Dioulacolon.*

Introduction

Le Sénégal, à l'instar des autres pays de la zone sahéenne, n'échappe pas aux effets des changements climatiques. Ces derniers se manifestent par des phénomènes de sécheresse, d'inondations récurrentes, de salinisation et l'acidification des terres, mais aussi et surtout d'ensablement des bas-fonds qui ont entraîné une baisse de la production agricole dans le monde rural sénégalais en général et dans la commune de Dioulacolon (région de Kolda, Haute Casamance) en particulier. Selon l'USAID (2011) cité par S. Baldé (2017, p. 2) « L'agriculture constitue la principale activité socioéconomique et occupe plus de 90% de la population active de Dioulacolon, suivie de l'élevage ».

Face aux difficultés liées à la baisse de la production agricole, d'autres activités comme l'exploitation des ressources forestières se sont développées dans la zone avec comme corollaire une forte érosion au niveau des versants des plateaux bordant les rizières. Tous les matériaux arrachés sur les plateaux sont transportés et déposés au niveau des vallées rizicoles situées en contrebas. Selon Y. Sané (2016, p. 5), « l'exploitation des plateaux favorise l'érosion et donc l'ensablement et le comblement des bas-fonds ». Il confirme les propos de Y. Le Bissonnais *et al.* (2004, p. 309) qui indiquent que « l'érosion des sols

La carte n°1 ci-dessus montre la localisation de notre zone d'étude en l'occurrence la commune de Dioulacolon, dans la région administrative de Kolda, en Haute Casamance, Sud-Ouest du Sénégal.

1. Approche méthodologique

L'étude a porté sur 13 villages de la commune de Dioulacolon, en l'occurrence Témento Domel, Saré Diouba, Bodeyel Talata, Saré Namou, Manato Sakou, Saré Mamady, Dioulacolon, Missira Bacodaye, Bodeyel Abdoul, Dioulayel, Dialicounda, Saré Yéro Banna et Diadoudicounda. Le choix de ces 13 villages parmi les 56 villages que compte la commune n'est pas fortuit. En effet, ces villages appartiennent à la même zone géographique et exploitent la même vallée. Par conséquent, ils font face aux mêmes défis environnementaux et socio-économiques et sont tous victimes du phénomène d'ensablement des rizières à des degrés divers.

L'enquête s'est déroulée en septembre-octobre 2016 (pendant l'hivernage).

Dans chacune de ces localités, les facteurs et les impacts de l'ensablement des rizières ont été analysés. La méthodologie comprend des enquêtes socio-économiques et une cartographie diachronique de l'occupation du sol pour comprendre les modifications intervenues dans le paysage de la zone d'étude en rapport avec la dynamique de l'ensablement.

L'échantillonnage s'est basé sur la taille de la population de chaque village. Il s'agit d'une méthode d'échantillonnage en grappes. Suivant cette méthode, nous avons ciblé 150 ménages sur un total de 258 ménages que compte la commune de Dioulacolon et qui sont directement ou indirectement touchés par le phénomène de l'ensablement des rizières (Tableau n°1).

Tableau n°1 : Répartition de la population et du nombre de ménages par village dans la commune de Dioulacolon

Villages	Population (hts)	Nombre de ménages de Dioulacolon	Nombre de ménages enquêtés
Dioulacolon	652	49	25
Missira Bacodaye	204	19	10
Témento Domel	30	04	04
Bodeyel Abdoul	148	19	10
Saré Diouba	83	06	06
Bodeyel Talata	83	08	08
Saré Namou	83	07	07
Dialicounda	227	21	10
Saré Yéro Banna	360	25	10
Manato Sakou	159	11	11
Diadoudicounda	543	42	25
Saré Mamady	184	09	09
Dioulayel	156	38	15
Total	3212	258	150

Sources : Plan Local de Développement (PLD) de Dioulacolon de 2010-2015 et Recensement Général de la Population du Sénégal (RGPS) de 2013 (cités par S. Baldé, 2017).

Il faut signaler que les chefs de ménages interrogés comprennent à la fois des hommes et des femmes mais avec une forte prédominance des femmes (90,7% des ménages, 136/150) puisque la riziculture est une activité presque exclusivement réservée aux femmes à Dioulacolon.

Le traitement des données s'est fait à l'aide des logiciels Word (pour le traitement de

texte), Excel (pour les traitements statistiques et graphiques), Sphinx (pour la saisie et le traitement des données des enquêtes). Le logiciel de cartographie Arc Gis 9.3 a servi à réaliser les cartes, avec l'aide de Google Earth. Des suivis et des observations directes sur le terrain ont ensuite été effectués pour la confirmation ou l'infirmité des classes des différentes unités de paysage cartographiées.

2. Résultats

2.1. Des rizières ensablées

L'ensablement des rizières est devenu une préoccupation majeure des riziculteurs de Dioulacolon. Les vallées de la zone, jadis très favorables à la culture de riz, sont progressivement gagnées par le sable. Ce phénomène est observable dans presque toutes les parcelles rizicoles de tous les villages étudiés. Ainsi, l'essentiel de la charge solide (argiles grossières, limons, sables fins, moyens et grossiers, graviers...) arraché du plateau

continental atteint les rizières par le grand ravin, sorte de versant concave reliant le plateau aux vallées en contrebas. Les planches n°1 et n°2 montrent l'envahissement de parcelles rizicoles par le sable. L'ampleur des atterrissements sableux est tel que les cultures sont très souvent recouvertes par les sédiments, et même parfois par des débris végétaux de différents calibres (Planche n°1, droite) compromettant l'activité rizicole dans plusieurs secteurs de Dioulacolon.

Planche n°1: Envahissement des zones rizicoles par le sable (gauche et centre) et présence de débris végétaux dans le grand ravin du village de Dioulacolon (droite)



Source : BALDE S., vues prises en 2016.

La planche n°1 montre une rizière ensablée (gauche), une rizicultrice entrain de constater les dégâts causés par les atterrissements sableux dans sa rizière (centre) et des débris

végétaux charriés par les eaux de ruissellement qui viennent se déposer dans le grand ravin qui relie le plateau aux rizières en passant par le village de Dioulacolon (droite).

Planche n°2 : Recouvrement des cultures par le sable dans les rizières de Bodeyel Talata (gauche) et Dioulayel (centre) et parcelle rizicole abandonnée à cause du sable à Bodeyel Talata (droite)



Source : BALDE S., vues prises en 2016.

La planche n°2 montre les effets de l'ensablement sur les zones de culture de la zone de Dioulacolon. On constate, en effet, un

recouvrement des cultures par le sable dans les rizières de Bodeyel Talata (gauche) et Dioulayel (centre) et une parcelle rizicole

abandonnée à cause du sable à Bodeyel Talata (droite) , deux villages de la commune de Dioulacolon.

2.2. Des ressources hydriques qui se dégradent

L’observation de la planche n°3 (gauche) montre un chenal de la vallée de Dioulacolon entièrement envahi par le sable. Ce phénomène qui progresse d’année en année rétrécit la surface rizicultivable de la vallée, provoque son assèchement précoce et le tarissement de l’eau des rizières (Planche n°3,

droite). Selon les habitants de la zone interrogés, l’assèchement de la vallée est lié au déficit pluviométrique mais aussi et surtout à l’ensablement. Les épisodes de sécheresse des années 1970-1980 au Sénégal, combinés aux actions anthropiques, ont entraîné la dégradation des ressources forestières, l’érosion des versants bordant les rizières, la présence permanente du sable dans les zones rizicoles et le tarissement précoce des eaux des rizières et des eaux de surface dans toute la zone de Dioulacolon.

Planche n°3 : Dépôt de sable (gauche) et assèchement précoce (droite) d’un chenal de la vallée de Dioulacolon



Source : BALDE S., vues prises en 2016.

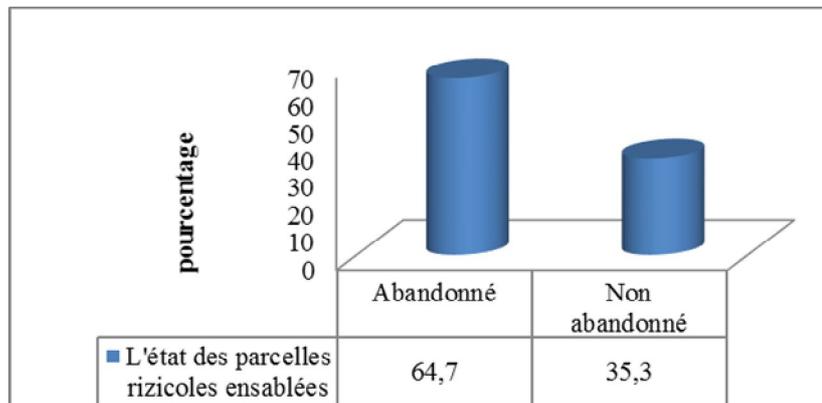
La planche n°3 montre l’ensablement (gauche) et l’assèchement précoce (droite) d’un chenal de la vallée de Dioulacolon. La présence du sable contribue donc à l’assèchement précoce et au tarissement de l’eau des rizières de la vallée de Dioulacolon.

2.3. Des parcelles rizicoles abandonnées

A Dioulacolon, l’intensité de l’ensablement diffère d’une parcelle rizicole à une autre. En

effet, il y a des parcelles totalement ensablées et d’autres partiellement ensablées. Ainsi, 64,7% des exploitants interrogés déclarent avoir abandonné des parcelles rizicoles à cause de l’ensablement, alors que 35,3% exploitent toujours leurs parcelles malgré la présence du sable. Le graphique n°1 montre le nombre des parcelles ensablées qui sont soit abandonnées ou non abandonnées.

Graphique n°1 : L’état des parcelles rizicoles ensablées dans le secteur de Dioulacolon



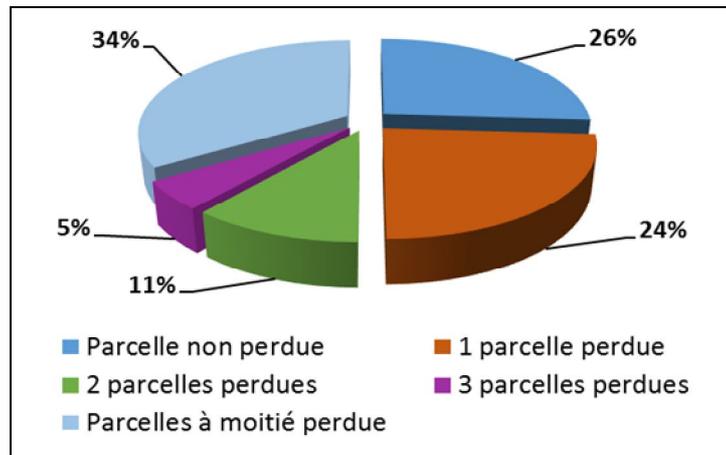
Source : D’après les résultats de nos travaux de terrain, 2017.

Nous constatons à travers le graphique n°1 que les parcelles affectées par le sable et exploitables ne sont pas nombreuses. En effet, elles ne représentent que 35,3% des surfaces cultivées. Ce qui montre que les parcelles rizicoles ensablées et abandonnées (64,7%) sont largement supérieures à celles ensablées mais encore exploitées.

Le graphique n°2 indique le nombre de parcelles rizicoles perdues par exploitant. Ainsi, nous remarquons que certains exploitants ont perdu 1, 2 jusqu'à 3 parcelles alors que d'autres n'ont perdu qu'une moitié

de leurs parcelles rizicoles. L'observation du diagramme révèle que la proportion de riziculteurs ayant perdu la moitié de leurs parcelles est plus nombreuse (34%). En revanche, les parcelles non perdues sont celles dont la production est souvent très faible ; elles sont considérées comme parcelles non perdues car la population continue de les exploiter malgré leur faible rendement. Ainsi, en valeurs relatives, 74% des riziculteurs ont perdu tout ou partie de leurs parcelles rizicoles tandis que 26% n'ont pas perdu de parcelle.

Graphique n°2 : Diagramme circulaire de la population ayant perdu des parcelles

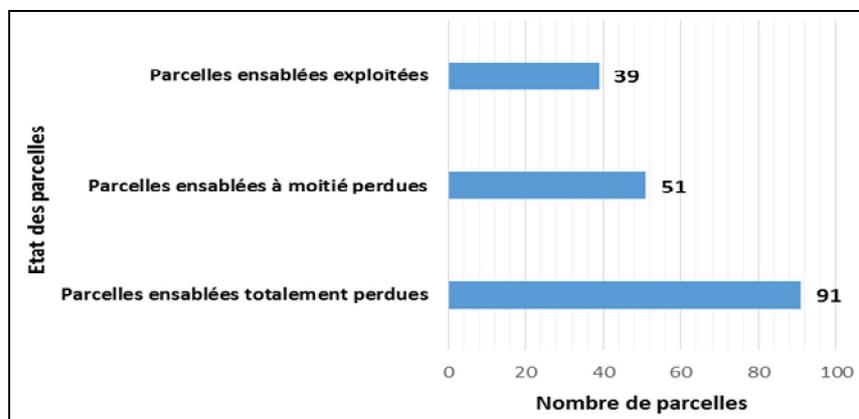


Source : BALDE S., 2017.

Le graphique n°2 est un diagramme circulaire qui montre la part de la population ayant perdu des parcelles rizicoles à cause du sable. Ainsi, on remarque que 26% n'ont pas perdu de parcelle rizicole, 34% ont perdu la moitié de leur parcelle rizicole, 24% ont perdu 1 parcelle rizicole, 11% ont perdu 2 parcelles rizicoles et

5% ont perdu 3 parcelles rizicoles. En valeurs absolues, on peut noter que 91 parcelles ensablées sont totalement perdues, 51 parcelles ensablées sont à moitié perdues et 39 parcelles ensablées sont encore exploitées (Graphique n°3).

Graphique n°3 : L'état des parcelles rizicoles affectées par le sable



Source : BALDE S., 2017.

Le graphique n°3 montre l'état des parcelles rizicoles affectées par le sable. Ainsi, en

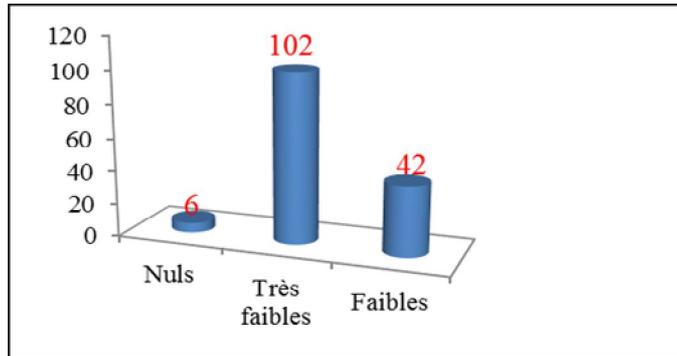
valeurs absolues, 91 parcelles sont ensablées et totalement perdues à cause de l'ensablement.

2.4. Une production rizicole en baisse

La quantification de la production rizicole à Dioulacolon est très difficile car elle n'est pas stable : la production de riz varie en fonction de la nature des parcelles et des saisons. Ce qui fait que sur une même parcelle rizicole, la production peut diminuer ou augmenter d'une année à l'autre. Mais dans l'ensemble, on peut

retenir que la présence de sable dans les rizières contribue de façon significative à la baisse des rendements. Nos enquêtes ont ainsi révélé que les rendements rizicoles sur les parcelles ensablées sont soit nuls, très faibles ou faibles avec une nette prédominance des parcelles ensablées à très faibles rendements (Graphique n°4).

Graphique n°4 : Appréciation de la production sur les parcelles rizicoles ensablées



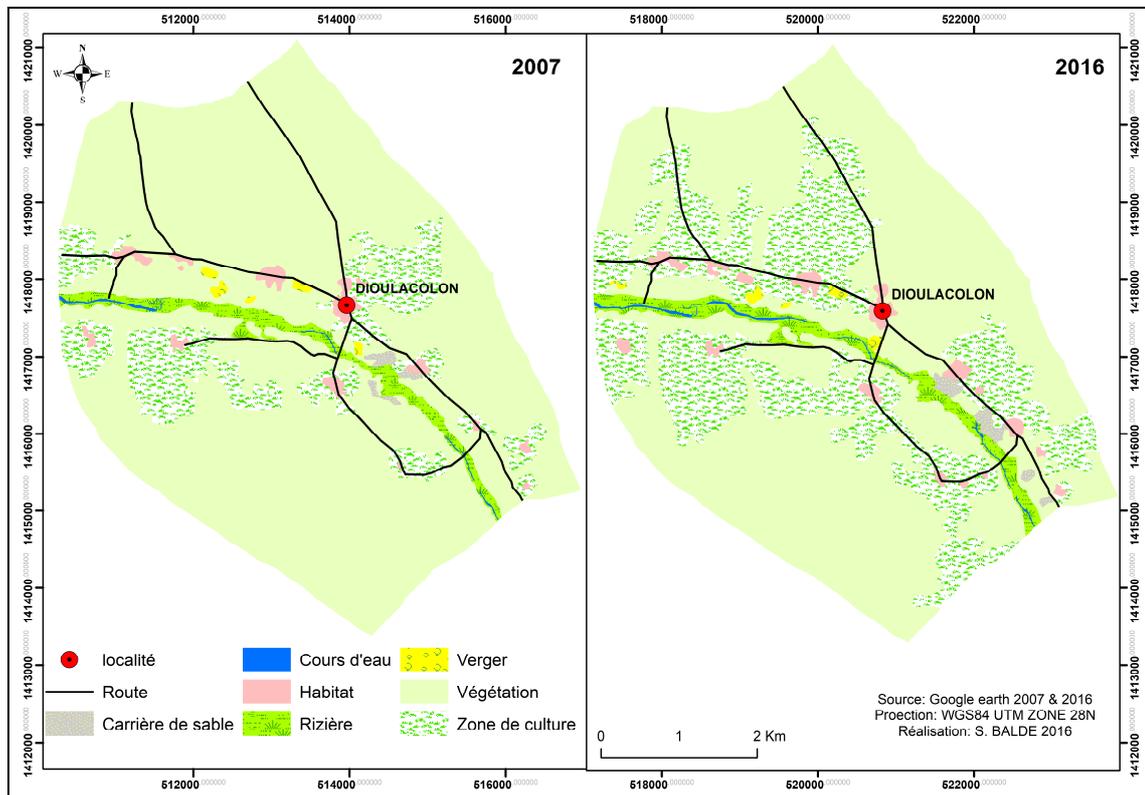
Source : BALDE S., 2017.

Le graphique n°4 ci-dessus montre la prédominance des parcelles avec des productions de riz très faibles. Dans l'ensemble, les pertes importantes de parcelles rizicoles du fait de l'ensablement ont fortement contribué à la baisse de la production de riz.

2.5. Dynamique spatio-temporelle de l'ensablement des rizières à Dioulacolon

La carte n°2 permet de voir la dynamique de l'ensablement des rizières en 2007 et en 2016 dans la vallée de Dioulacolon. Le choix de ces deux dates s'explique par la meilleure qualité des images disponibles à ces périodes.

Carte n°2 : Occupation du sol dans la zone de Dioulacolon en 2007 (gauche) et 2016 (droite)



Source : BALDE S., 2017.

L'observation de la carte montre des changements dans l'occupation du sol entre 2007 et 2016 dans la vallée. Ces changements sont perceptibles à travers différentes unités du paysage, en particulier la végétation, les

habitats, les zones de cultures et les rizières. Pour mieux appréhender tous les détails de ces changements, les données de cette carte ont été traduites sous forme de tableau statistique (Tableau n°2).

Tableau n°2 : Evolution des superficies des unités du paysage (en %) entre 2007 et 2016

Classes/ Années	2007	2016
Carrières de sables	0,35	0,48
Habitat	1,11	3,16
Rizières	2,80	2,48
Végétation	80,20	63,19
Vergers	0,27	0,34
Zones de cultures	15,27	30,35
Total	100,00	100,00

Source : D'après les résultats de nos travaux de terrain, 2017.

L'analyse du tableau n°2 permet de constater que de 2007 à 2016, les carrières de sables, l'habitat, les vergers et les zones de cultures ont progressé. A noter que ces dernières, en l'occurrence les zones de cultures, ont connu une augmentation significative, passant pratiquement du simple (15,27%) au double (30,35%). Cette augmentation s'est faite aux dépens des rizières et de la végétation qui ont connu un recul pendant la même période. En effet, la superficie des rizières est passée de 2,80% en 2007 à 2,48% en 2016, soit un recul de 0,32% tandis que la couverture végétale a reculé de 17,01%, passant de 80,20% en 2007 à 63,19% en 2016. En résumé, l'étude diachronique de l'ensablement des rizières à Dioulacolon montre un processus dynamique qui évolue dans le temps et dans l'espace.

3. Discussion

3.1. Les facteurs naturels de l'ensablement des rizières de Dioulacolon

3.1.1. Des sols vulnérables et déstructurés

La sensibilité d'un sol à l'érosion hydrique et au ruissellement dépend de deux facteurs essentiellement : l'érosivité et l'érodibilité. L'érosivité est fonction de la pluie (intensité, durée, saisonnalité, cumuls) et du ruissellement (rôle de la pente, coefficient de ruissellement). L'érodibilité est liée à la sensibilité du sol (propriétés biophysiques, stabilité structurale) et à l'occupation du sol

(type de couvert végétal, modes de cultures) (Fort *et al.* 2015, p. 184). D'après A. Lequien (2006, p. 4) « l'érosion hydrique des sols résulte de la combinaison de nombreux facteurs dont certains sont constants (substrat géologique, nature des sols, relief, pente) alors que d'autres évoluent dans le temps (couvert végétal, occupation des sols, pratiques culturales) ou sont aléatoires (pluviométrie et crue) ». A Dioulacolon, on note la prédominance des « sols sablo-argileux et argilo-sableux bruns » (S. Baldé, 2017, p. 34). Ces sols qui sont plus présents au niveau des zones de plateaux et des versants bordant les rizières sont très sensibles à l'action des eaux de ruissellement. Il faut signaler que cette sensibilité des sols de Dioulacolon à l'érosion hydrique est accentuée par la topographie ou pente du terrain qui détermine la vitesse de l'écoulement et la capacité de transport des matériaux provenant des zones les plus hautes vers les zones les plus basses. Ainsi, quand la pluie tombe, les eaux de ruissellement suivent les pentes du terrain inclinées du plateau vers les rizières. Ceci a pour conséquence le transport et le dépôt massif des sédiments en bas de pente, c'est-à-dire sur les terres rizicoles fertiles. D'une manière générale, la pente favorise l'action des eaux de ruissellement, vecteurs des matériaux érodés depuis le plateau jusqu'aux bas-fonds (Planche n°4).

Planche n°4 : Sensibilité des sols à l'érosion hydrique dans le village de Dioulacolon (gauche) et ravins sur la piste de production de Bodeyel Talata (droite)



Source : BALDE S., vues prises en 2016.

La planche n°4 ci-dessus montre le ravinement des sols de la zone de Dioulacolon. Ce phénomène est favorisé par la sensibilité du sol et l'inclinaison du site.

3.1.2. L'intensité du ruissellement des eaux de pluie

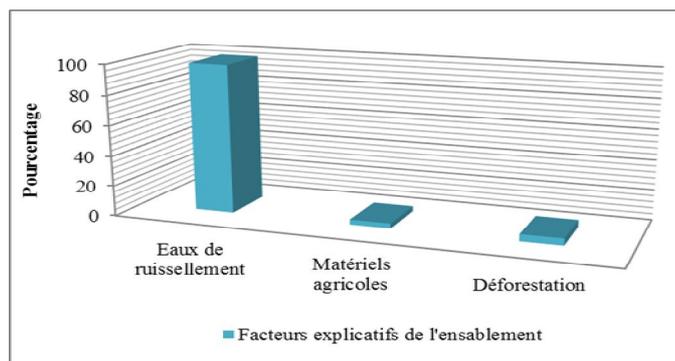
Il n'y a pas d'érosion sans transport, donc sans ruissellement, lequel constitue le refus à l'infiltration. En effet, le ruissellement ne peut se manifester que lorsque le débit de la pluie dépasse les possibilités d'absorption par les pores du sol (E. Roose, 1977, p. 24). L'érosion hydrique dépend donc de l'importance des pluies et du ruissellement qui est très intense à Dioulacolon pendant l'hivernage (juillet, août et septembre). Il se manifeste par la formation de petites rigoles au niveau des plateaux, ensuite ces rigoles se combinent pour former des ravins plus larges et plus profonds où se fait le transport des matériaux érodés suivi de leur dépôt dans les bas-fonds. La résultante de toutes ces actions reste l'ensablement progressif des rizières.

« Les précipitations et le ruissellement de l'eau sur les terres agricoles peuvent être

à l'origine d'une érosion hydrique des sols, incluant éventuellement le déplacement des particules érodées jusqu'aux cours d'eau. La formation de rigoles et de ravins, ainsi que les coulées et les inondations boueuses peuvent en effet entraîner des dégâts importants, tant aux parcelles agricoles et aux cultures qu'aux infrastructures situées aux alentours. A plus long terme, l'érosion de la couche superficielle des sols peut causer une baisse des rendements agricoles » (F. Goor *et al.* 2006, p. 1).

La quasi-totalité de la population enquêtée (93%) soutient que « les eaux de ruissellement sont les principaux facteurs explicatifs de l'ensablement des rizières dans la zone de Dioulacolon » (Graphique n°5). Le ruissellement est ainsi considéré comme un des facteurs qui contribuent le plus à l'ensablement et à la dégradation des terres rizicoles de la zone. Il réduit la couche arable des sols, diminue leur teneur en matière organique et contribue à leur fragilité texturale et leur dégradation structurale.

Graphique n°5 : Les principaux facteurs responsables de l'ensablement des rizières dans le secteur de Dioulacolon selon la population locale



Source : D'après les résultats de nos travaux de terrain, 2016.

Le graphique n°5 montre que les eaux de ruissellement participent activement à l'ensablement des rizières. En effet, selon les exploitants de riz de la zone, l'essentiel du sable déposé dans les espaces rizicoles est transporté par les eaux de ruissellement et déposé en grande quantité dans les zones rizicoles.

3.2. Les facteurs anthropiques de l'ensablement des rizières de Dioulacolon

3.2.1. La riziculture de plateau

La culture du riz au niveau des plateaux est aujourd'hui une pratique fréquente dans la zone de Dioulacolon. L'objectif du déplacement de la riziculture vers les plateaux est d'étendre les surfaces rizicoles afin d'accroître la production de riz. Cependant, la mise en valeur des terres de plateaux a accentué les phénomènes érosifs dans la zone et dans toute la région naturelle de la Casamance. L'analyse des cartes d'occupation du sol de 2007 et 2016 a montré une régression de la végétation et une progression des zones de cultures. Ces deux processus ont amplifié les effets de l'érosion hydrique du plateau, à travers l'intensification du ruissellement des eaux de pluies.

« Les producteurs de Basse Casamance ont répondu à la baisse de productivité des rizières (due à la salinisation et l'acidification des années de sécheresse) par un recours accru aux productions

pluviales (arachide et céréales), en accroissant les déboisements et les mises en culture sur les plateaux et les versants. Ces défrichements ont soumis des sols légers et souvent sableux à l'agressivité des pluies ; l'érosion s'est accentuée, entraînant des matériaux fins dans les vallées et provoquant l'ensablement des rizières » (P-M. Bosc, 2005, p. 78-79).

A Madagascar, la disparition des forêts galeries, le défrichage de la végétation pour étendre les terrains de culture, les pratiques culturales, la surexploitation des pâturages par la pratique du feu de brousse ont également entraîné et accéléré l'ensablement des périmètres irrigués (S. V. Rakotomalala, 2018, p. 1).

3.2.2. L'exploitation des carrières de sable

Les carrières de sable participent de plus en plus à l'assèchement des rizières de Dioulacolon. En effet, quand les pluies sont faibles, les eaux de ruissellement sont retenues en grande quantité dans les carrières de sable. Nous notons aussi que les carrières modifient l'environnement dans la mesure où toutes les espèces végétales situées aux alentours sont déracinées. En plus, certains arbres tombent car leurs racines ne parviennent pas à se fixer solidement dans le sol (Planche n°5). Ceci entraîne la dégradation de ces sites pourvoyeurs de sédiments qui vont combler les zones rizicoles.

Planche n°5 : Carrière de sable située entre Témento Domel et Bodeyel Abdoul (gauche) et déracinement et chute des arbres à cause des carrières de sables (droite)



Source : BALDE S., vues prises en 2016.

La planche n°5 montre une carrière de sable située entre Témento Domel et Bodeyel Abdoul (gauche) et le déracinement et la chute d'un arbre à cause des carrières de sables à Dioulacolon (droite). L'exploitation des

carrières de sable contribue ainsi à modifier l'environnement physique de Dioulacolon. Ce phénomène visible sur la planche n°5, est également observé par M. Manzelli *et al.* (2015, p. 38) dans la vallée de Samiron

(Sédhiou, Moyenne Casamance) qui révèlent que : « l'ouverture des carrières de sable dans la proximité de la vallée, provoque l'instauration des processus érosifs qui changent l'écoulement de l'eau et par conséquent la morphologie de la vallée ».

Conclusion

Cette étude a démontré que l'ensablement est une contrainte réelle au développement de la riziculture de bas-fonds dans la commune de Dioulacolon. Un ensemble de facteurs à la fois naturels et anthropiques ont déclenché et amplifié ce phénomène qui a modifié le paysage agricole de la zone. Actuellement, 91 parcelles rizicoles sont perdues dans la zone et plusieurs autres sont sur le point d'être abandonnées. L'abandon des parcelles rizicoles impacte négativement sur la production rizicole qui diminue d'année en année. Une telle situation compromet l'autosuffisance en riz et conduit à la pauvreté de la population et à l'exode rural.

La réduction des surfaces rizicoles s'explique par la forte présence de sable dans les rizières qui recouvre les sols fertiles et la faible disponibilité de l'eau dans les rizières. Ces effets combinés aux retards et aux pauses pluviométriques occasionnent des pertes énormes de parcelles rizicoles. L'abandon ou l'exploitation des surfaces rizicoles ensablées a pour résultat la baisse de la production de riz et compromet le développement et la durabilité de la riziculture pluviale locale. C'est ce que confirme le rapport du PNAR (2009, p. 15-16) qui mentionne que la riziculture pluviale rencontre d'énormes difficultés dans sa pratique et sa pérennisation et elle est même menacée au Sénégal. Donc l'ensablement des rizières diminue non seulement les espaces à mettre en valeur mais il réduit aussi fortement les rendements de riz.

Références bibliographiques

ALBERGEL Jean (Ed.), LAMACHERE Jean-Marie (Ed.), LIDON Bruno (Ed.), MOKADEM Abdellah (Ed.), VAN DRIEL Win (Ed.), 1993, *Mise en valeur agricole des bas-fonds au Sahel. Typologie, fonctionnement hydrologique, potentialités agricoles*, Rapport final du projet CORAF-R3S, CIEH, Ouagadougou, Burkina Faso, 335 p.

BALDE Saidou, 2017, *L'ensablement des rizières et ses impacts environnementaux et socio-économiques dans la commune de Dioulacolon (Région de Kolda)*, Mémoire de Master, Université Assane Seck de Ziguinchor, 87 p.

BOSC Pierre-Marie, 2005, *A la croisée des pouvoirs : une organisation paysanne face à la gestion des ressources, Basse Casamance, Sénégal*. Collection à travers champs, IRD-CIRAD, Paris, 310 p.

FORT Monique, BETARD François et ARNAUD-FASSETTA GILLES, 2015, *Géomorphologie dynamique et environnement*, Armand Colin, Paris, 336 p.

GOOR François, DAUTREBANDE Sylvia, SOHIER Catherine et BRAHY Vincent, 2006, « L'érosion hydrique des sols », In : *Les sols et l'environnement terrestre*, Chapitre 11, 10 p.

LE BISSONNAIS Yves, DUBREUIL Nicolas, DAROUSSIN Joël et GORCE M., 2004, « Modélisation et cartographie de l'aléa d'érosion des sols à l'échelle régionale : Exemple du département de l'Aisne », In : *Étude et Gestion des Sols*, Volume 11, Numéro 3, p. 307-321.

LE-BRETON Eric, 2005, *Ensablement des bas-fonds sahéliens : Etude des transferts sédimentaires au fleuve Niger dans le secteur Moyen Niger-Mali, Niger, Bénin*, DEA de Géomorphologie, Université Paris 7, Denis Diderot, 79 p.

LEQUIEN Alexandra, 2006, *Dynamique érosive actuelle et transferts fluviaux dans l'Ouest du Bassin de Paris. Exemple de bassins versants littoraux en Haute Normandie: le Dun, la Ganzeville et l'Yères*, Thèse de doctorat de l'Université de Rouen, discipline Géologie, Spécialité Hydrologie, 191 p.

MANZELLI Marco, FIORILLO Edoardo, BACCI Maurizio, TARCHIANI Vieri, 2015, « La riziculture de bas-fond au sud du Sénégal (Moyenne Casamance) : enjeux et perspectives pour la pérennisation des actions de réhabilitation et de mise en valeur », In : *Cahiers Agricultures*, Volume 24, Numéro 5, p. 301-312.

- MANZELLI Marco, SEPPOLONI Irene, ZUCCHINI Emanuele, BACCI Maurizio, FIORILLO Edoardo, TARCHIANI Vieri, 2015, *Analyse socio-économique et agro technique de la riziculture de vallée. Le cas des vallées Samiron et Djimbana*. Programme d'Appui au Programme National d'Investissement dans l'Agriculture au Sénégal (PAPSEN), 45 p.
- PNAR (Programme National d'Autosuffisance en Riz), 2009, *Stratégie Nationale de Développement de la Riziculture*. République du Sénégal, Ministère de l'Agriculture, 33 p.
- RAKOTOMALALA Sandiharivola Vincia, 2018, *L'ensablement de plaine rizicole du Fokontany Ambalabako dans le bassin versant du Lac Alaotra*, Mémoire de Master en Géographie, Université d'Antananarivo, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie, 70 p.
- ROOSE Eric, 1977, « *Erosion et ruissellement en Afrique de l'Ouest ; vingt années de mesure en petites parcelles expérimentales* », Travaux et documents de l'ORSTOM, N°78, 107 p.
- SANE Yancouba, 2016, *Impacts de la dégradation des rizières par salinisation et ensablement dans la commune de Tenghory : de Tenghory Transgambienne à Diourou*, Mémoire de Master, Université Assane Seck de Ziguinchor, 102 p.
- SENE Abdourahmane Mbade, 2018, « *Dégradation des rizières des bas-fonds dans un contexte de changement climatique en Basse Casamance (Sénégal)* », In : *Revue Espace Géographique et Société Marocaine*, numéro 20, p. 129-143.
- USAID (United States Agency for International Development), 2011, *Plan Local d'Hydraulique et d'Assainissement de la Commune Rurale de Dioulacolon*, 87 p.