

# UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR



**UFR SCIENCES ET TECHNOLOGIES**

**DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE**

**Master : Espaces, Sociétés et Développement**

**Spécialité : Aménagement et Territoires**

**Mémoire de Master II**

## **THÈME**

### **PROBLEMATIQUE DE LA RECUPERATION DES RIZIERES SALEES DANS LA COMMUNE D'ADEANE EN BASSE CASAMANCE**

**Présenté et soutenu par :**

**Moussa SANE**

**Sous la direction de :**

**Dr Aïdara Ch. A. Lamine FALL**

**Dr Mame Cheikh MGOM**

### **Membres du Jury :**

<b>Nom prénom</b>	<b>Grade</b>	<b>Qualité</b>	<b>Etablissement</b>
SY Oumar	Professeur	Président	UASZ
FALL Aïdara Ch. A. L.	Maître-Assistant	Rapporteur	UASZ
NGOM Mame Cheikh	Assistant	Rapporteur	UCAD
BENGA Alvares G. F.	Maître-Assistant	Examineur	UASZ

*Année universitaire 2015 - 2016*

*Ce travail est exclusivement dédié à mon père  
Souleymane SANE, que la terre lui soit légère.*

## **Avant-propos**

La dégradation des rizières de la Casamance sous l'effet de la salinisation à outrance est devenue une préoccupation majeure dans la commune d'Adéane, où les agriculteurs sont confrontés, ces dernières décennies, à une régression des espaces rizicoles et une baisse des rendements de riz.

Malgré les multiples stratégies de récupération initiées par les populations locales en collaboration avec l'État et les partenaires au développement, la problématique reste entière. À cet effet, notre présente étude essaie de mettre la lumière sur les problèmes qui freinent la récupération des parcelles rizicoles affectées par la salinisation dans la zone d'Adéane.

Etant donné qu'un travail de recherche reste toujours une épreuve difficile, il me plaît de profiter de cette occasion pour adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce document. Je cite en premier lieu mon Directeur de mémoire, Dr Aïdara Cherif Amadou lamine FALL pour ses orientations et sa rigueur et mon co-Directeur, Dr Mame Cheikh MGOM, Enseignant-chercheur au département de géographie de l'UCAD, pour sa disponibilité et son engagement.

En second lieu, j'exprime ma profonde gratitude aux autorités locales de la commune d'Adéane, en particulier au Maire, à Mr TOMBO, le gestionnaire du laboratoire de l'ISRA de Djibélor, à Dr BADIANE, pédologue de l'ISRA de Djibélor, à mes camarades de promotion, Lamine SONKO et Bassirou SALL pour leur appui dans la collecte des données, sans oublier les riziculteurs de la localité pour leur disponibilité.

Enfin, je réserve des remerciements particuliers à toute ma famille, à ma brave Maman Mariama DRAME, à mes sœurs Siré Yaye fatou, Khady et Salimata SANE qui sont pour moi une source d'inspiration inépuisable, à mon très cher Ibrahima SANE, à la famille BODIAN qui m'a accueilli durant tout mon cursus universitaire, ma tante Aïssatou MANE et son défunt mari (que la terre lui soit légère). J'associe à ces remerciements Mlle Pascaline BREUIL pour son soutien et ses encouragements, Madame Aïssatou D. SECK FAYE, à mes amis et camarades de promotion.

**MERCI À VOUS TOUS.**

## **RÉSUMÉ**

Dans la commune d'Adéane, comme un peu partout en Basse Casamance, le changement des conditions climatiques observé depuis les années 1970, a fortement contribué à la baisse de la pluviométrie, à l'intrusion des eaux salées de la mer et la dégradation des rizières. Cette dégradation se manifeste surtout par le phénomène de la salinisation des parcelles rizicoles. Plus de 3036 hectares y sont actuellement affectés et abandonnés.

Pour mieux étudier ce phénomène, une méthodologie en trois grandes étapes a été adoptée. Il s'agit de la recherche documentaire, de la collecte des données (quantitatives et qualitatives) sur le terrain et du traitement des données.

Plusieurs stratégies (modernes comme traditionnelles) ont été initiées par la population locale avec le soutien des Organisation Non Gouvernementales pour récupérer les parcelles affectées, mais elles sont peu durables et restent pour le moment sans grand succès. Cependant, les résultats de cette recherche montrent qu'une grande partie des surfaces actuellement abandonnées est récupérable. Toutefois, le manque de suivi et d'entretien des aménagements, la vétusté des outils de culture utilisés et les formes d'accès aux terres rizicoles sont, entre autres, les facteurs qui entravent la récupération des parcelles salées à Adéane.

**Mots-clés:** *Rizières – Dégradation – Salinisation – récupération – Adéane*

## **ABSTRACT**

In the locality of Adeane, as elsewhere in Lower Casamance, the climatic conditions change observed since the 1970s has greatly contributed to the decline in rainfall, the intrusion of seawater and the degradation of the rice-field areas. This degradation leads mainly to the salinization of rice plots. More than 3036 hectares are currently affected and abandoned.

To better understand this phenomenon, a three-step methodology has been adopted. This involves documentary research, the collection of data (quantitative and qualitative) in the field and the data treatment, was adopted.

Several strategies (modern as well as traditional) have been initiated by the local population with the support of Non-Governmental Organizations to recover the affected plots, but they remain for the moment neither sustainable nor successful. However, our results show that much of the area currently abandoned is recoverable. But the lack of monitoring and maintenance of settlements, the obsolescence of farm equipment's and the forms of access to rice-growing land are, among others, the factors that hinder the recovery of these salted rice-field plots of Adeane.

**Keywords:** *Rice fields - Degradation - Salinization - recovery – Adéane.*

## SOMMAIRE

Avant-propos .....	iii
SIGLES ET ABREVIATIONS .....	1
<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>2</b>
<b>PREMIERE PARTIE : CADRE PHYSIQUE ET ASPECTS HUMAINS DE LA COMMUNE D’ADEANE .....</b>	<b>16</b>
<b>Chapitre 1 : Le cadre biophysique .....</b>	<b>17</b>
<b>Chapitre 2 : Caractéristiques humaines et socioéconomiques .....</b>	<b>26</b>
Conclusion partielle .....	33
<b>DEUXIÈME PARTIE : LA SALINISATION DES RIZIÈRES ET SES CONSÉQUENCES SOCIOÉCONOMIQUES DANS LA COMMUNE D’ADEANE .....</b>	<b>35</b>
<b>Chapitre 1 : Les facteurs de salinisation des rizières .....</b>	<b>36</b>
<b>Chapitre 2 : L’impact de la salinisation des rizières sur le milieu physique et la vie des populations .....</b>	<b>45</b>
Conclusion partielle .....	61
<b>TROISIÈME PARTIE : ANALYSE DES STRATEGIES DE RECUPERATION DES RIZIERES SALEES DANS LA COMMUNE D’ADEANE .....</b>	<b>62</b>
<b>Chapitre 1 : Les acteurs impliqués dans la récupération des sols .....</b>	<b>63</b>
<b>Chapitre 2 : Analyse des méthodes de restauration des sols salés à Adéane .....</b>	<b>66</b>
<b>Chapitre 3 : Analyse des contraintes liées a la restauration des sols .....</b>	<b>75</b>
Conclusion partielle .....	83
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>84</b>
Bibliographie .....	86
Annexe .....	93

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

**ANCAR** : Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural

**ANSD** : Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie

**CE** : Conductivité Electrique

**CRDI** : Centre de Recherches pour le Développement International

**CRET** : Centre Régional d'Édition Technique

**DRDR** : Direction Régionale de Développement Rural

**DEFCCS** : Direction des Eaux, Forêts, Chasse et Conservation des Sols

**FAO** : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture

**GPS**: Global Positioning System

**Hbts**: habitants

**ISRA** : Institut Sénégalais de Recherche Agricole

**IRD** : Institut de Recherche pour le Développement

**MCA** : Millenium Challenge Account

**ONG** : Organisations Non Gouvernementales

**PAM** : Programme Alimentaire Mondial

**PPDC** : Projet Pôle de Développement de la Casamance

**PRACAS** : Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture au Sénégal

**PADERCA** : Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance

**pH** : potentiel Hydrogène

**PLD** : Plan Local de Développement

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**SRSDZ** : Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Ziguinchor

**SODAGRI** : Société de Développement Agricole et Industriel du Sénégal

**TER** : Travail d'Étude et de Recherche

**UASZ** : Université Assane Seck de Ziguinchor

**UCAD** : Université Cheikh Anta Diop

**UJCRA** : Union des Jeunes de la Communauté Rurale d'Adéane

# **INTRODUCTION GENERALE**

Située à l'extrémité Est du département de Ziguinchor, la commune d'Adéane couvre une superficie de 192 km<sup>2</sup>. Elle est située à 32Km de la ville de Ziguinchor le long de la route nationale N°6 et bénéficie d'une proximité avec le fleuve Casamance. C'est une commune qui regorge de potentialités agricoles immenses et bénéficie des bonnes conditions pluviométriques de la Basse Casamance.

L'agriculture y est l'activité principale avec 1386 (soit 88,7 %) ménages agricoles, sur un total de 1562 ménages. La riziculture en particulier y occupe une place très importante. Plus de la moitié des ménages de la localité pratiquent cette activité. Au total, nous avons recensé 1057 (soit 67,7 %) ménages rizicoles dans toute la commune. Mais depuis plusieurs décennies, la commune, comme le reste du pays, subit les conséquences liées à la perturbation climatique. La pluviométrie annuelle y a connu une nette régression, passant de 2006,9 mm en 1967 à 1281,5 mm en 1997. Bien qu'elle connaisse actuellement un léger retour avec 1714,2 mm en 2010, elle reste cependant irrégulière et très mal répartie dans le temps.

Cette baisse pluviométrique a eu des conséquences sur l'environnement et sur la vie socioéconomique de la population locale. La conséquence environnementale se matérialise sur le terrain par le phénomène de la salinisation qui affecte plusieurs parcelles et a provoqué leur abandon au fil des années, occasionnant ainsi la perte de plusieurs hectares de terres. Cela a induit une diminution des rendements rizicoles et une régression de la riziculture.

Des tentatives de récupération ont été menées par la population avec le soutien de quelques programmes, à travers la réalisation de digues anti-sel. Mais les résultats sont temporaires et loin d'être satisfaisants. Le phénomène continue d'avancer et la population reste dans le désespoir total.

Pour une meilleure compréhension des difficultés liées à la récupération des rizières affectées par le sel et une lutte efficace contre la salinisation, il est nécessaire de connaître les causes et les conséquences de celle-ci, avant d'évaluer les stratégies adoptées par la population pour récupérer les terres affectées.

Cette étude constitue une contribution à la réflexion entamée sur les problèmes de salinisation et particulièrement sur les problèmes de récupération des rizières affectées par le sel. Elle contribuera à alerter les pouvoirs publics sur les difficultés que rencontrent les populations dans la réhabilitation de ces terres. C'est donc un souci de booster le développement local, compte tenu de la place qu'occupe la riziculture dans les activités et dans l'alimentation quotidienne de la population locale, qui sous-tend ce travail d'étude et de recherche.

## 1. Contexte et justification

Au Sénégal, comme dans beaucoup de pays de l’Afrique de l’Ouest, l’effet conjugué de différentes phases de sécheresse et la péjoration des conditions climatiques ont considérablement bouleversé les écosystèmes naturels. Ces phénomènes (sécheresse, changement climatique) ont induit des effets négatifs (variabilité pluviométrique, salinisation des terres, etc.) sur les écosystèmes du pays. En effet, les variations climatiques qui ont affecté le Sénégal depuis 1968 ont provoqué en Casamance d’importantes perturbations environnementales et socioéconomiques, qui se traduisent dans certaines localités par une dégradation du milieu physique et une importante variation de la production agricole.

Selon les statistiques de l’inspection régionale de l’agriculture de Ziguinchor : « *la production céréalière de la région a diminué de 41 673 à 33 479 tonnes, de 1990 à 1996, soit une baisse de 19,7 %* »<sup>1</sup>. En ce qui concerne les résultats définitifs de la campagne agricole 2014/2015, la production régionale de riz était de 26 310 tonnes, et celle départementale (Ziguinchor) n’était que de 3 910 tonnes (DRDR/Ziguinchor, 2016). Ces différentes phases de sécheresse qu’a traversé le Sénégal se singularisent en Basse Casamance par une baisse de la pluviométrie et par une dégradation des terres de culture et notamment les bas-fonds (les rizières), qui sont devenus incultivables à cause de la salinisation, de l’acidification, et de l’ensablement.

La salinisation des terres est un problème environnemental majeur. Elle affecte une grande partie des surfaces arables et est présente sur une grande partie du globe. Selon la FAO (2009), au moins 400 millions d’hectares de terre seraient déjà affectés par la salinisation, qui menace gravement une surface équivalente dans le monde. Au Sénégal, la salinisation des sols touche pratiquement toutes les régions côtières, en particulier les bassins du fleuve Casamance, Gambie, Sine Saloum et le Delta du fleuve Sénégal. « *À ce jour, un tiers des surfaces agricoles sénégalaises est occupé par le sel et est abandonné au profit des friches inutilisables même par le cheptel. Ainsi, sur les 3.800.000 ha de surfaces cultivables, plus de 1.230.000 ha sont affectés* »<sup>2</sup>.

L’agriculture qui est l’un des secteurs clés du développement économique et social du pays est fortement touchée par ce phénomène de salinisation, car sa forte dépendance à la pluviométrie rend encore plus aléatoires les productions agricoles. « *Celles-ci ne satisfont plus*

---

<sup>1</sup> DIENG M., décembre 2008, Réseaux et systèmes de télécommunications dans une région périphérique du Sénégal : Ziguinchor en Casamance, THÈSE Doctorat de Géographie, université Michel de Montaigne Bordeaux III École doctorale « Montaigne-Humanités », 391 p.

<sup>2</sup> Gouvernement du Sénégal, 5 février 2008

*les besoins alimentaires des populations. De 1995 à 2003, les importations de riz ont augmenté de près de 47 % passant de 435 500 tonnes en 1995 à 640 739 tonnes en 2003 »<sup>3</sup>. C'est ainsi que nous assistons à une dégradation de la vie sociale. Cette dernière affecte durement le monde rural de la Casamance, particulièrement la commune d'Adéane où la salinisation participe de façon directe ou indirecte à l'appauvrissement de la population locale, qui dépend en grande partie de la riziculture.*

Nous assistons ainsi à une détérioration progressive des conditions de vie socioéconomiques des populations de la commune d'Adéane. En effet, en Basse Casamance et notamment dans cette localité, arrosée par le fleuve Casamance, les terres rizicoles sont localisées en grande partie au niveau des bas-fonds. Ces terres, affectées depuis plusieurs années par la salinisation connaissent des difficultés d'exploitation. *« Les vallées de la Basse Casamance étaient très propices à la riziculture submergée. Avec la diminution de la pluviométrie entraînant une avancée des eaux salées vers ces vallées, de grandes superficies rizicultivables ont été abandonnées »<sup>4</sup>. L'inexploitation des terres a conduit à une perte considérable de surfaces rizicoles, et par conséquent une baisse de la production.*

La persistance de la salinisation avec l'irrégularité pluviométrique notée ces dernières années apparaît de plus en plus comme une contrainte majeure de mise en valeur des terres rizicoles pour beaucoup de familles de la localité. L'augmentation considérable des surfaces salées associée à une dégradation progressive et inexorable de la mangrove ont créé de profondes mutations dans les systèmes de culture de la Basse Casamance. *« En Basse Casamance, la sursalure des eaux de surface (marigots et fleuve) et de la nappe a entraîné la salinisation et l'abandon d'un nombre important de rizières. Les surfaces salées sont estimées à 180.000 ha dont 100.000 ha récupérables »<sup>5</sup>. Cette situation n'épargne guère la localité d'Adéane, où une grande partie des rizières sont affectées par la salinisation. Laquelle salinisation est à l'origine de la diminution des périmètres rizicoles. CORMIER-SALEM (1992) explique que: « en Casamance, la sécheresse qui a entraîné la salinisation des sols et des eaux, accélère le recul de la riziculture de bas-fonds »<sup>6</sup>.*

---

<sup>3</sup> GUEYE A. A., 2004, Étude bibliographique sur la filière riz au Sénégal, Rapport final, 71 p.

<sup>4</sup> Ibidem

<sup>5</sup> FALL A., Le Rôle de la Traction Animale dans le Processus de Mécanisation de la Riziculture en Basse Casamance (Bilan et Perspectives), in WEST AFRICA ANIMAL TRACTION NETWORK, 1993. - pp.79-84.

<sup>6</sup> CORMIER-SALEM M.-C., 1992, Gestion et évolution des espaces aquatiques : la Casamance, Paris, France, ORSTOM, Études et thèses, 571 p.

Cependant, des tentatives de récupération de ces terres salées ont été initiées au niveau de chaque village, tout le long de la vallée de la commune. Mais elles restent peu efficaces et sans grand résultat. « *La récupération des sols salés grâce aux ouvrages anti-sel construits n'est pas durable, car la salinisation se poursuit souvent par capillarité* »<sup>7</sup>. Face à cette difficulté, les populations optent généralement pour l'abandon des parcelles salées. Aujourd'hui, avec la croissance démographique notée dans ce milieu, la consommation du riz ne cesse d'augmenter, et les riziculteurs doivent faire face à de nouveaux défis pour satisfaire leurs besoins alimentaires. Cela est d'autant plus crucial quand on connaît le rôle de la riziculture dans le maintien de la stabilité sociale et le développement économique des populations locales en Basse Casamance. Ainsi, le caractère complexe, voire inexorable, de la salinisation des rizières nécessite des études approfondies, pour non seulement comprendre ce phénomène, mais également cerner les difficultés liées à la récupération des terres affectées.

Au Sénégal comme en Basse Casamance, plusieurs études ont tenté d'expliquer le phénomène de salinisation des terres et proposer des solutions de récupération. Cependant, des recherches ou études portant sur la salinisation à l'échelle locale sont très rares. Vu la place importante qu'occupe la riziculture au Sénégal et en particulier dans la commune d'Adéane, mais également la salinisation des terres qui ne cesse d'évoluer dans le temps et dans l'espace et les difficultés rencontrées dans leur récupération des terres salées par la population locale, nous avons jugé opportun de mener cette étude intitulée : « **Problématique de la récupération des rizières salées dans la commune d'Adéane en Basse Casamance** ».

Le choix de ce thème répond à un souci d'aménagement durable des terres rizicoles et de développement local. En effet, nous notons dans ce milieu une croissance rapide de la population (passant de 13.959 habitants en 2002 à 17.580 habitants en 2013)<sup>8</sup> alors que les surfaces rizicoles sont progressivement occupées par le sel. La population est alors obligée de se partager les terres arables disponibles, ou d'aller cultiver dans des villages voisins. Ainsi, nous notons une régression de l'activité rizicole causée par la dégradation et le morcellement des terres.

Le choix de la Basse Casamance, et en particulier de la commune d'Adéane comme zone d'étude, se justifie d'une part, par le fait qu'elle n'est pas assez bien explorée au plan

---

<sup>7</sup> Centre National de recherches forestières, 2008, Projet Partenariat Multi-acteurs pour l'Adaptation des Populations vulnérables à la Salinisation des sols induite par les Changements climatiques au Sénégal, Rapport final 50 p.

<sup>8</sup> Source : ANSD

scientifique; d'autre part, l'aménagement des terres salées dans une localité où la riziculture se pratique à grande échelle dans les bas-fonds demeure une réelle problématique.

## **2. Position du problème**

L'état actuel de la dégradation des rizières dans la commune d'Adéane, causée en très grande partie par la salinisation qui ne cesse d'évoluer dans le temps et dans l'espace, nécessite des recherches approfondies. Cela nous permettra de mieux comprendre le phénomène, apprécier les problèmes qu'il occasionne et appréhender les difficultés rencontrées dans leur récupération. C'est ainsi que des politiques et des stratégies efficaces et durables d'aménagement de ces rizières salées pourront être entreprises pour le développement socioéconomique de la localité d'Adéane.

Notre sujet pose la problématique de la récupération des rizières salées dans la zone d'Adéane. La riziculture reste l'activité la plus importante de la commune. Cette activité est confrontée à de réels problèmes de salinisation des rizières qui ne cessent de persister.

La compréhension des problèmes liés à la récupération des rizières salées va donc non seulement permettre aux populations de mieux cerner le problème; mais aussi aux autorités de la localité et aux acteurs du développement, d'accorder une attention particulière à ce phénomène afin d'y apporter les solutions appropriées.

## **3. Questions de recherche**

Face à la dégradation des espaces rizicoles par la salinisation et à la régression de la riziculture due à l'abandon des parcelles affectées; il est important de se poser un certain nombre de questions. En ce qui concerne notre travail, nous nous posons les questions suivantes :

### **✓ Question générale**

Pourquoi les rizières affectées par le phénomène de la salinisation dans la commune d'Adéane ne sont toujours pas récupérées, malgré les efforts fournis par les différents acteurs jusque-là ?

### **✓ Questions spécifiques**

- Quelles sont les causes de la salinisation des rizières à Adéane?
- Quels sont les impacts de la salinisation des rizières sur l'environnement et l'activité socioéconomique à Adéane?

- Quelles sont les différentes stratégies adoptées par les acteurs pour récupérer les terres envahies par le sel à Adéane? Ces stratégies sont-elles efficaces?

#### **4. Objectifs de recherche**

##### **❖ Objectif général**

L'objectif général de ce travail d'étude et de recherche (TER), consiste à apprécier les stratégies de récupération des terres rizicoles salées dans la commune d'Adéane en Basse Casamance.

##### **❖ Objectifs spécifiques**

Pour ce faire, nous nous sommes fixés trois objectifs spécifiques :

- ✚ **OS 1** : Identifier les causes de la salinisation des rizières à Adéane.
- ✚ **OS 2** : Analyser les impacts environnementaux et socioéconomiques de la salinisation des rizières à Adéane.
- ✚ **OS 3** : Évaluer les différentes stratégies mises en œuvre pour récupérer les terres rizicoles affectées par la salinisation à Adéane.

#### **5. Hypothèses de recherche**

Les hypothèses suivantes ont été formulées pour atteindre les objectifs fixés.

##### **❖ Hypothèse générale**

Les stratégies de récupération des rizières salées, initiées dans la commune d'Adéane, s'avèrent peu efficaces.

##### **❖ Hypothèses spécifiques**

- ✚ **HS 1** : La salinisation des terres à Adéane résulte de facteurs naturels et de facteurs anthropiques.
- ✚ **HS 2** : La salinisation des rizières a des impacts directs sur l'environnement et sur les activités socioéconomiques à Adéane.
- ✚ **HS 3** : les différentes stratégies initiées dans la commune d'Adéane en vue de récupérer les rizières salées sont peu efficaces.

## 6. Cadre conceptuel

Le cadre conceptuel facilitera la compréhension du sujet et permettra de mieux comprendre les concepts fondamentaux autour desquels s'articule le sujet. Nous avons retenu d'analyser cinq concepts : rizière, salinisation, commune, récupération.

### ❖ Rizière

Selon le dictionnaire les mots de la géographie de BRUNET *et al.* (2004), le mot rizière désigne le « *champ de riz (oryza en latin et grec, à partir d'un mot oriental), aplani, maintenu en eau par des endiguements. Ensemble de ces champs. On peut se contenter de retenir l'eau de pluie, dans les régions très humides (rizières sous pluie), ou réaliser des apports artificiels d'eau (rizières irriguées). Tous les champs ne sont pas irrigués, mais toutes les rizières sont inondées* ».

L'aménagement des rizières suppose un travail considérable pour assurer la maîtrise de l'eau et étendre les surfaces planes, jusqu'à la construction de terrasses, parfois très spectaculaires.

Selon le dictionnaire de biologie « *Aquaportail* » en ligne, « *une rizière est le lieu de culture du riz ; ce sont des champs entourés de diguettes dans lesquels de l'eau peut être maintenue pour la culture de riz ou d'une autre plante agricole* ».

En ce qui concerne notre travail, les rizières se situent en milieu de bas-fonds et sont généralement localisées le long du fleuve Casamance ou des cours d'eau pérenne qui le relie à elle.

### ❖ Salinisation

« *La salinisation est le processus de concentration du sel sur un espace terrestre ou aquatique. C'est le processus d'augmentation de la salinité. Elle résulte d'une inondation permanente des terres de bas-fonds par les eaux salées de la mer, du fleuve ou du marigot, mais aussi de la remontée par capillarité de celle-ci, sous l'influence de la baisse pluviométrique et la forte évaporation* »<sup>9</sup>.

La salinisation reste de ce fait une accumulation des sels solubles à la surface ou en dessous de la surface du sol, à des niveaux nuisibles pour la croissance des plantes et/ou des sols. Ce phénomène de la salinisation des sols est essentiellement fonction de l'évaporation de l'eau

---

<sup>9</sup> COLY F. C., 2011, Exploitation rizicole en Basse-Casamance : problématique de l'anthropisation de la salinisation et de l'acidification des bas-fonds dans la communauté rurale de Nyassia (région de Ziguinchor), mémoire de master 2, Géographie, UCAD, 63p.

laissant sur place les sels qui étaient dissouts dans l'eau, de l'ascendance capillaire des eaux souterraines salines ou de l'irrigation avec des eaux salées (DACOSTA, 1989; COLY, 2011).

La salinité, c'est la quantité de sels dissouts dans de l'eau. Elle se mesure à l'aide d'une conductivité électrique en siemens (S) ou mmhos. On définit en général deux types de salinisation : la salinisation primaire et la salinisation secondaire. La salinisation primaire résulte de la présence initiale de sels dans le sol ou dans la nappe phréatique et la salinisation secondaire provient des apports de l'eau d'irrigation. (LACHARME, 2001)

#### ❖ **Commune**

Selon le dictionnaire les mots de la géographie de BRUNET et al. (2004), au sens strict, « *commune* » signifie « *une partie de la sphère terrestre située entre deux parallèles. Des communes particulières concernent la terre qui est divisée en deux hémisphères par l'équateur : hémisphère boréal et hémisphère austral* ». Mais selon le dictionnaire Encarta (2009), « *une commune c'est un ensemble de terrains caractérisés par un aménagement commun (d'un certain type)* ». En ce qui concerne notre travail, le mot « *commune* » fait référence à la délimitation administrative de la commune d'Adéane, qui est une division territoriale administrée par un maire. « *La commune est une collectivité locale, personne morale de droit public. Elle regroupe les habitants du périmètre d'une même localité composé de quartiers et/ou de villages unis par une solidarité résultant du voisinage, désireux de traiter de leurs propres intérêts et capables de trouver les ressources nécessaires à une action qui leur soit particulière au sein de la communauté nationale et dans le sens des intérêts de la nation. Les quartiers et les villages constituent les cellules administratives de base dont le statut est déterminé par décret.* »<sup>10</sup>

#### ❖ **Récupération**

Selon le dictionnaire de français Larousse (2009), récupération signifie : action de récupérer quelque chose; le fait d'être récupéré. Quant au verbe récupérer, il traduit le fait de rentrer en possession de ce qui a été prêté; de ce dont on avait perdu la jouissance.

En ce qui concerne ce travail, le mot récupération signifie une opération qui consiste à : revitaliser, réhabiliter, améliorer, les terres rizicoles dégradées par le phénomène de la salinisation. Ces rizières ne sont plus productives ou ne sont plus exploitées à cause de leurs taux de salinité assez élevés.

---

<sup>10</sup> Article 71 de la Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 du Code général des Collectivités locales.

## **7. Cadre méthodologique**

Pour bien mener notre étude, le choix d'un cadre méthodologique était nécessaire. Celui-ci est principalement axé sur trois points : d'abord la recherche documentaire, ensuite la phase de collecte des données sur le terrain, enfin la phase de traitement des données et la présentation des résultats obtenus.

### **La recherche documentaire**

Dans tout travail scientifique, la recherche documentaire reste une étape importante. Dans cette étude, elle constitue la première phase. Pour ce faire, nous avons visité la bibliothèque de l'UASZ et celle de l'UCAD. Nous avons également consulté certains sites web spécialisés comme celui de l'Institut de Recherche pour le Développement (I.R.D) et de la FAO. Nous avons aussi visité d'autres centres de documentation tels que ceux de l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole (ISRA), du Projet d'Appui au Développement Rural en Casamance (PADERCA), de la Direction des Eaux, Forêts, Chasse, et Conservation des Sols (DEFCCS) de même que la bibliothèque numérique du Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI). La visite de ces différents centres de documentation et la consultation des différents sites web nous a permis de lire des ouvrages généraux, des thèses, des mémoires, des rapports et des articles scientifiques en rapport avec notre sujet. Les informations recueillies au niveau de ces différentes sources nous ont permis d'avoir une idée plus claire de notre thème de recherche. Ces informations nous ont permis de mieux orienter et affiner nos objectifs de recherche.

### **La collecte de données sur le terrain**

#### **➤ La phase de pré-enquête**

En ce qui concerne cette partie, nous avons eu à faire dans un premier temps une visite de terrain. Visite durant laquelle nous avons pu rencontrer les chefs de village de toute la commune pour discuter de l'ampleur du phénomène de salinisation des rizières dans leur localité. Nous avons également eu à rencontrer le maire de la localité et quelques élus locaux des villages pour échanger sur ce problème. Ce qui nous a permis de recueillir des informations et d'avoir une première idée de ce phénomène. C'est aussi une phase de test et de confrontation de nos questionnaires qui nous a permis de déceler les manquements et insuffisances. En effet, nous avons administré nos questions à 10 ménages de la localité afin de tester leur pertinence. Ce qui nous a permis de les améliorer avant d'entamer les enquêtes proprement dites.

### ➤ L'enquête quantitative

Pour cette étape, nous avons procédé d'abord à un recensement des ménages dans toute la commune d'Adéane. L'objectif recherché était de connaître le nombre de ménages agricoles qui existent dans la commune et plus particulièrement les ménages qui s'activent dans la riziculture. Cela nous a permis de faire un échantillonnage plus fin des ménages à enquêter. L'échantillon a été construit sur la base du nombre des ménages rizicoles recensés dans toute la commune. Au total, nous avons interrogé 133, soit 12.6 % ménages rizicoles (tableau 1), qui sont répartis par quotas dans les différents villages et en tenant compte de l'ampleur du problème de salinisation dans chacun d'eux.

**Tableau 1** : Ménages rizicoles interrogés

<b>VILLAGE</b>	<b>MENAGES RIZICOLE</b>	<b>MENAGES INTERROGE</b>
Agnack-Grand	16	8
Agnack-Petit	215	21
Sindone	171	17
Baghagha	205	20
Adéane	231	23
Tambacoumba	91	18
Koudioundou	35	7
Diagnon	93	19
<b>TOTAL</b>	<b>1057</b>	<b>133</b>

Source : SANE M. 2016

Après l'échantillonnage, nous avons procédé à l'élaboration des questionnaires proprement dits qui ont été administrés uniquement aux ménages rizicoles.

### ➤ Le guide d'entretien

Les guides d'entretien nous ont permis de collecter des données qualitatives. Les informations obtenues lors de ces entretiens nous ont permis de compléter les informations collectées avec le questionnaire. Nous avons eu des entretiens avec les personnes qui étaient chargées de la supervision et de la réalisation des digues anti-sel dans chaque village de notre zone d'étude; un guide d'entretien avec le maire et un autre guide d'entretien avec l'agent de l'ANCAR qui intervient dans la zone. Des guides d'entretien ont été également administrés au chef du service des eaux et forêts et du service départemental de l'agriculture. Mais étant donné qu'ils n'interviennent pas dans le terroir et que les informations obtenues n'étaient pas pertinentes, nous n'avons pas jugé nécessaire d'en tenir compte.

➤ **L'observation**

Cette étape nous a permis d'observer l'état des rizières et de parcourir les digues anti-sel afin de voir l'état de dégradation de celles-ci (rizières et digues anti-sel), mais de voir également l'ampleur du phénomène de la salinisation des terres rizicoles. Par ailleurs, elle nous a facilité la cartographie puisque nous avons pu observer l'occupation du sol. Nous avons eu à effectuer plusieurs déplacements sur ces rizières pour mieux appréhender l'occupation du sol. En outre, pendant cette étape d'observation, nous avons pu prendre des photos et voir l'état de dégradation de la mangrove.

➤ **Prélèvement des échantillons de sol**

Pour des besoins d'analyse des paramètres de conductivité électrique (salinité) et de pH (acidité) nous avons prélevé des échantillons de sol dans chaque village de la zone d'étude. Cette étape a été facilitée par les observations effectuées sur le terrain. Nous avons eu à prélever des échantillons dans des parcelles actuellement exploitées et dans des parcelles abandonnées. Au total, 30 échantillons de sol ont été prélevés (tableau 2).

**Tableau 2:** Nombre de profils et d'échantillons de sol prélevés par village.

Village	Nombre de profils		Nombre d'échantillons
	Commune dite "non salée"	Commune dite "salée"	
Agnack-Grand	0	1	2
Agnack-Petit	1	1	4
Sindone	1	1	4
Baghagha	1	1	4
Adéane	1	1	4
Tambacoumba	1	1	4
Koudioundou	1	1	4
Diagnon	1	1	4
<b>Total</b>	<b>14</b>		<b>30</b>

Source : SANE M. 2016

Deux profils de 50 cm de profondeur ont été creusés dans chaque village (excepté Agnack-Grand où il n'y a pas actuellement de rizières arables). Nous avons prélevé deux échantillons par profil, à 0-25 cm et 25-50 cm. Après prélèvement, les échantillons sont mis immédiatement dans un sachet plastique avec le nom de la localité et la profondeur de prélèvement. C'est la technique de description des profils de sol du Groupe de travail de l'Association Internationale de Science du Sol (IUSS Working Group, WRB 2006) qui a été

appliquée. Cependant, avant de creuser chaque profil, nous avons pris le soin de relever les coordonnées GPS (tableau 3).

**Tableau 3** : Géolocalisation des profils et d'échantillons de sol

<b>ID</b>	<b>LAT</b>	<b>LONG</b>	<b>VILLAGE</b>	<b>TYPE DE RIZIERES</b>
28P	394618	1393225	Diagnon	Zone dite "salée"
28P	394703	1393248	Diagnon	Zone dite "non salée"
28P	393896	1394397	Koudioundou	Zone dite "salée"
28P	393553	1395084	Koudioundou	Zone dite "non salée"
28P	392487	1396384	Tambacoumba	Zone dite "salée"
28P	392307	1396460	Tambacoumba	Zone dite "non salée"
28P	389329	1396808	Adeane	Zone dite "salée"
28P	389347	1396772	Adeane	Zone dite "non salée"
28P	385578	1394650	Baghagha	Zone dite "salée"
28P	385503	1394585	Baghagha	Zone dite "non salée"
28P	382068	1393998	Sindone	Zone dite "salée"
28P	382563	1393773	Sindone	Zone dite "non salée"
28P	378608	1392338	Agnack-Petit	Zone dite "salée"
28p	378637	1392267	Agnack-Petit	Zone dite "non salée"
28P	381331	1390453	Agnack-Grand	Zone dite "salée"

Source : SANE M. 2016

### ➤ **Le traitement et l'analyse des données**

Le traitement et l'analyse des données ont suivi l'étape de la collecte des données. Cette partie constitue l'étape ultime de la méthodologie appliquée dans ce travail d'étude et de recherche. Nous l'avons fait sur la base de l'outil informatique et de certains logiciels. Parmi les logiciels utilisés, nous avons : Word pour la saisie du texte ; Excel pour le traitement des données pluviométriques de la station de Ziguinchor de 1960 à 2015, pour obtenir les écarts par rapport à la normale 1267,4 mm (1961-1990). Il s'agit de faire le cumul mensuel des pluies afin d'obtenir la pluviométrie annuelle. Ensuite, nous avons calculé la normale de 1961 à 1990. Puis, nous avons calculé le pourcentage avant de terminer par calculer l'écart des pluviométries. Nous avons aussi utilisé Google Earth, pour l'acquisition des images, et ArcGIS10.2 pour la numérisation et la réalisation des cartes.

Toutefois, nous avons jugé logique de cartographier seulement les parties rizicoles et non toute la zone d'étude, non seulement parce que l'espace est grand, mais aussi c'est la partie que nous avons pu parcourir et observer. Enfin, l'utilisation de Sphinx nous a facilité la collecte de données, le dépouillement et le traitement des questionnaires.

En ce qui concerne l'analyse des échantillons des sols, voici le protocole qui a été appliqué :

Pour mesurer la conductivité électrique, nous avons opté pour un ratio de 1/5, c'est-à-dire 20 g de sol dissouts dans 100 ml d'eau distillée. Après 24 h au repos, l'échantillon est agité, avant de mesurer la CE.

Pour la mesure du pH, le ratio adopté était de 1/2,5, à savoir 20 g de sol dissouts dans 50 ml d'eau distillée. Après 1 h au repos, l'échantillon est agité, avant la mesure du pH.

Avant chaque mesure, il fallait au préalable rincer proprement les appareils (conductimètre et pH mètre) avec de l'eau distillée.

# **PREMIERE PARTIE :**

## **CADRE PHYSIQUE ET ASPECTS HUMAINS DE LA COMMUNE D'ADEANE**

La commune d'Adéane est un milieu qui regorge de nombreuses potentialités physiques et humaines. Celles-ci favorisent non seulement le développement de l'agriculture, mais lui confèrent également un caractère culturel spécifique. Dans cette partie du travail, deux chapitres sont abordés sur la base de la documentation et de la connaissance du terrain. Dans le premier chapitre, nous avons fait une analyse des caractéristiques physiques du milieu. Dans le second chapitre, nous avons évoqué les caractéristiques spécifiques de la population et de quelques activités socioéconomiques pratiquées par celle-ci dans la commune.

## **Chapitre 1 : Le cadre biophysique**

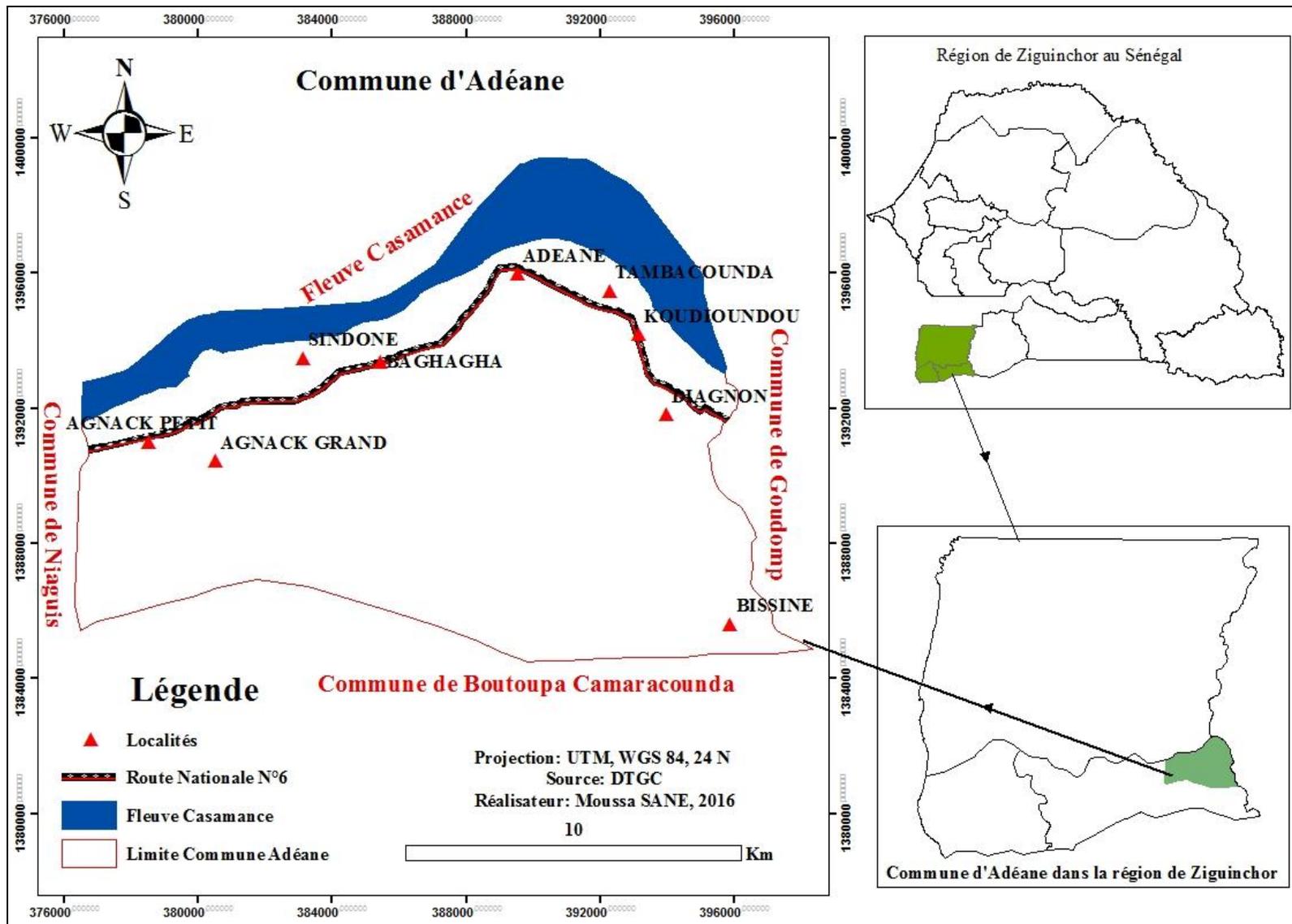
La présentation du terroir d'Adéane porte sur l'analyse des données liées à la géomorphologie, à la climatologie et à l'hydrologie. Elle fournit des informations sur la géographie de la commune, notamment le rapport entre la salinisation des sols et le cadre physique.

### **1. Présentation de la commune d'Adéane**

#### **1.1. Situation géographique**

La commune d'Adéane est située à l'extrême Est du département de Ziguinchor et forme avec cinq (5) autres communes (Niaguis, Boutoupa, Enampore, Ziguinchor, Nyassia) ce département situé dans la région de Ziguinchor en Basse Casamance.

Elle a une superficie globale des 192 km<sup>2</sup>, dont 42 km<sup>2</sup> (soit 22 %) occupés par la forêt classée de Bissine. Elle est traversée d'Ouest en Est par la route nationale N°6, qui relie la région de Ziguinchor à celle de Kolda. Elle est composée de 09 villages, dont l'un (Bissine) est actuellement inhabité. À l'exception d'Agnack Grand et Bissine, tous les villages sont alignés de part et d'autre de la route nationale et le long du fleuve Casamance. Elle est limitée: à l'Est par la commune de Goudomp, à l'Ouest par la commune de Niaguis, au Nord par le fleuve Casamance et au sud par la commune de Boutoupa Camaracounda.



**Figure 1** : Présentation de la commune d'Adéane

## **1.2. Le climat**

De manière générale, la commune d'Adéane se situe dans le domaine climatique sud soudanien continental. Le climat est marqué par des températures moyennes variant entre 26 et 30.4 °C en 2015<sup>11</sup>. Il est caractérisé par deux (2) saisons très contrastées : une saison sèche longue de novembre à juin, et une saison pluvieuse courte de juillet à octobre. Cependant, avec les perturbations climatiques, cette durée de la saison pluvieuse est très variable. Les pluies sont abondantes en août et en septembre, mais elles sont très irrégulièrement réparties.

La commune qui se trouve dans la zone intertropicale est caractérisée par la présence de:

- L'Alizé continental (harmattan) qui provient de l'anticyclone saharo-libyen. Il se manifeste pendant la saison sèche;
- La mousson qui provient de l'anticyclone de Sainte-Hélène. Il se manifeste en période hivernale.

## **2. le relief et les sols**

### **2.1. Le relief**

Le relief du terroir d'Adéane est constitué de plateaux peu élevés, entrecoupés de trois vastes dépressions, qui traversent le terroir du nord au sud.

Le relief est généralement plat avec des plateaux parsemés de vallées et des bas-fonds à vocation habituellement rizicole. Les sols aux caractéristiques diverses sont favorables à l'agriculture. Cependant, la dégradation climatique enregistrée ces dernières décennies entrave lourdement cette agriculture.

### **2.2. Les Types de sols**

Les sols occupent une place très importante dans l'agriculture. Leur formation et leur évolution sont liées au climat, à la nature des roches et à plusieurs autres facteurs. « *Le sol provient de la décomposition et de l'altération des roches par l'action de l'eau, de l'air et des êtres vivants. Au cours du temps, le sol s'épaissit et se modifie ; il acquiert des constituants (matières organiques, argiles...) et des structures (couleurs, agrégats, horizons...) qui lui sont spécifiques* »<sup>12</sup>. Ainsi, comme un peu partout au Sénégal, dans la commune d'Adéane aussi

---

<sup>11</sup> Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie du Sénégal (ANACIM)

<sup>12</sup> JANEAU J. L. 2008, Les sols, des milieux vivants très fragiles. Suds en ligne, Les dossiers thématiques de l'IRD sur internet, 21p

nous rencontrons plusieurs types de sols. « Ces sols sont de types ferrugineux tropicaux et propices aux cultures sous pluies »<sup>13</sup>.

- Sur les plateaux, « ils sont sablo-argileux (Dior) à argilo-sableux (Deck Dior)... Mais au fur et à mesure que l'on descend dans la toposéquence, la couche arable s'épaissit. »<sup>14</sup>. Ces types de sols ont une faible capacité de rétention d'eau de pluie. Ils possèdent d'importantes potentialités agronomiques. La culture du maïs, de l'arachide, du sorgho et à un moindre degré du riz pluvial sont conseillés.

- Dans les dépressions, « les sols sont hydromorphes à Gley (Deck) »<sup>15</sup>. « Les sols hydromorphes sont ceux dont l'évolution est dominée par l'action d'un excès d'eau. Le renouvellement de l'oxygène à partir de l'atmosphère n'étant plus suffisant, les microorganismes en empruntent aux éléments minéraux susceptibles de prendre une forme réduite : en particulier le fer et le manganèse. »<sup>16</sup> Très riches par endroits, ils présentent une texture beaucoup plus consolidée à cause de la présence de l'argile. Ils sont généralement localisés dans les vallées caractérisées par la présence d'une nappe semi-permanente ou temporaire et par une submersion temporaire pendant l'hivernage. Ils sont assez riches en matière organique, acides et largement exploités en rizières (Aubrun et Marius, 1986). Ces sols sont potentiellement propices à la riziculture et au maraichage. Cependant, les bas-fonds de la zone sont actuellement très faiblement exploités à cause de la salinité et de l'acidité des sols.

- Sur le littoral du fleuve, « le niveau est pratiquement équivalant à celui de la mer, ce qui facilite les intrusions marines »<sup>17</sup>. Cela explique pourquoi ces sols sont affectés par le sel. Les sols de tanne y sont répandus. Mais ces terres, du fait de leurs caractéristiques physico-chimiques, de leur fertilité naturelle et de leur localisation, sont par excellence le domaine de la riziculture pluviale.

La dégradation des sols est devenue une contrainte majeure pour la mise en valeur optimale de la ressource foncière et le développement de la commune. En effet, le phénomène de salinisation qui touche les terres du littoral affecte fortement la riziculture dans la commune où de nombreux casiers rizicoles sont actuellement abandonnés.

---

<sup>13</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

<sup>14</sup> Ibidem

<sup>15</sup> Ibidem

<sup>16</sup> CHARREAU C., FAUCK R., 1965, "Les sols du Sénégal", in : ÉTUDES SÉNÉGALAISES N° 9 Fascicule 3. CRDS, Dakar, Sénégal, 45p.

<sup>17</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

### 3. Hydrographie et végétation

#### 3.1. L'hydrographie

Dans la commune d'Adéane, le réseau hydrographique est composé du fleuve Casamance, de quelques points d'eau temporaires que l'on retrouve dans quasiment tous les villages, et de nombreuses vallées inondées en hivernage.

##### ❖ Les eaux de surface

###### ▪ Le fleuve Casamance

La Casamance est un fleuve côtier situé au sud du Sénégal, coulant d'Est en Ouest. Il prend sa source dans les environs de Fafacourou, situé à une cinquantaine de kilomètres au Nord Est de Kolda. Elle est longue de 350 km. La superficie de bassin drainée est d'environ 20.150 km<sup>2</sup> comprenant les grands sous-bassins et est souvent bordée de mangroves<sup>18</sup>. « *En aval d'Adéane le fleuve, large d'environ 4 km, se resserre près de Ziguinchor (640 m au niveau du pont Émile Badiane) avant de s'élargir encore vers l'embouchure où il peut atteindre 8 km* »<sup>19</sup>. Selon le PLD de 2008 de la commune, le fleuve occupe 28 km<sup>2</sup> soit 15 % du terroir de la commune.

Cependant du fait des variations du régime pluviométrique observées ces dernières années et de la salinité du fleuve Casamance, nous constatons la dégradation de nombreuses rizières aux abords de la vallée. Tous les villages situés le long du fleuve sont touchés par le phénomène de salinisation progressive des rizières, entravant fortement la riziculture.

###### ▪ Les vallées inondées

« *Les vallées inondées en hivernage couvrent une superficie de 43 km<sup>2</sup> et représentent plus du quart (26,2 %) des terres exondées* »<sup>20</sup>. Nous avons principalement deux grandes vallées dans la zone:

- la vallée d'Agnack qui était la principale vallée de culture du riz de la localité. C'est une zone inondable d'à peu près 4 km de long et couvre les rizières de plusieurs villages tels Agnack-Petit, Agnack-Grand, Fanda, ... sur une superficie de 133km<sup>2</sup>. À cause d'un mauvais drainage, cette vallée est aujourd'hui affectée par une acidification et dans une certaine mesure une salinisation des sols.

---

<sup>18</sup> SRSDZ, juillet 2011, situation économique et sociale de la région de Ziguinchor année 2010, 170 p.

<sup>19</sup> DIOUF P.S., PAGES J. SAOS J.L., 1986. Géographie de l'estuaire de la Casamance, pp 13 - 21.

<sup>20</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

- la vallée de Gonoum qui fait plusieurs hectares. Elle se trouve à cheval entre Adéane et Baghagha. C'est une vaste vallée qui n'est plus exploitée actuellement à cause de l'acidité du sol.

#### ❖ **Les eaux souterraines**

Les principales sources d'eaux souterraines exploitées sont de la nappe superficielle et la nappe semi-profonde. « *Le niveau de la nappe phréatique varie entre 5 et 20 m de profondeur selon que l'on se situe dans les dépressions ou sur les plateaux* »<sup>21</sup>. Ces eaux souterraines sont essentiellement atteintes par les puits traditionnels et par des puits modernes. Mais signalons que la plupart des puits traditionnels tarissent en pleine saison sèche. Nous avons aussi la présence de deux forages dont un est fonctionnel.

---

<sup>21</sup> Ibidem

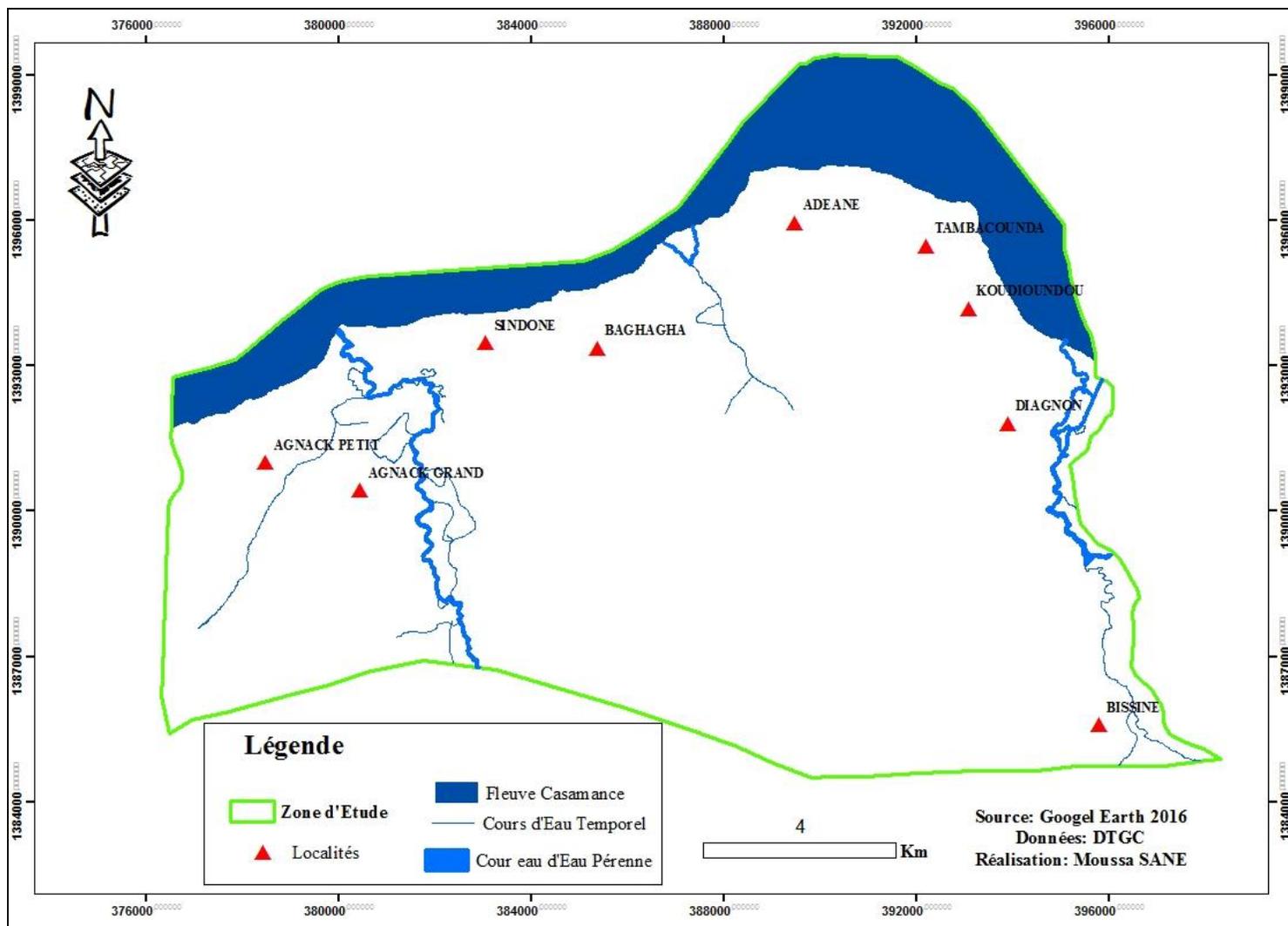


Figure 2 : Carte de l'hydrographie de la commune d'Adéane

### 3.2. La végétation

Le terroir d'Adéane est riche d'un important couvert végétal et d'une diversité biologique. Elle présente un important domaine forestier, avec une végétation qui se développe dans un climat sud-soudanien continental et une forêt classée qui couvre 42 km<sup>2</sup> (Forêt de Bissine). Les composantes de ce potentiel ligneux varient du point de vue de la composition floristique.

Cette végétation est un atout considérable pour l'agriculture et la pêche, mais c'est aussi une végétation riche en produits de cueillette et en produits de transformation, qui constituent une autre source de revenus pour les populations locales. On y distingue plusieurs types d'essences:

- Au niveau des forêts, on note des « essences "nobles" *produisant un bois d'œuvre de qualité, le vène (*Pterocarpus erinaceus*), le linké (*Afzelia africana*) et le caïlcédrat (*Khaya senegalensis*) tandis que la strate arbustive est essentiellement constituée de combrétacées »<sup>22</sup>.*
- Au niveau des champs de culture, nous notons la présence d'un très vaste tapis herbacé. Mais nous avons aussi des *Ceibas Pentandras* (fromagers), les *Parkias Biglobosas* (nérés), *Adansonia digitata* (baobabs) et autres ... qui peuvent être considérés comme les espèces ligneuses de haute tige.
- Au niveau de la vallée et tout au long du fleuve, nous avons une végétation essentiellement constituée d'*Eleais guineensis* (palmiers à huile), *Borassus aethiopum* (rôniers) qui protègent celle-ci contre le phénomène d'ensablement. Nous avons également la mangrove (*Rhizophora racemosa*, *Avicenia*) qui joue un rôle de protecteur contre la salinisation des rizières.

Cependant, la végétation est menacée aujourd'hui par la recrudescence des feux de brousse et un défrichement abusif des forêts. En effet, les champs de culture étant transformés en plantations d'anacardiens, les cultivateurs sont obligés de débroussailler la forêt pour la culture du riz de plateau ou à la recherche de nouveaux champs de cultures. La forêt est aussi détruite par ces exploitants de bois de planche qui sont équipés de nos jours de tronçonneuses.

Quant à la régression de la mangrove, elle est due aux effets combinés de plusieurs facteurs à savoir: la sécheresse des années soixante-dix, l'augmentation de la salinité, les effets anthropiques liés à la pression de la population sur la mangrove, du fait de la cueillette des huîtres et du bois de chauffe et les pirogues des pêcheurs.

---

<sup>22</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

Cette situation de disparition progressive de la mangrove entraîne une baisse des ressources halieutiques et côtières.

### **Conclusion**

La présentation physique de la commune d'Adéane nous a permis de voir ses caractéristiques naturelles. C'est une localité qui offre une grande ouverture sur le fleuve Casamance. C'est ce qui lui octroie plusieurs hectares de terres rizicoles. En outre, elle est aussi caractérisée par un climat humide favorable au développement de la végétation. Mais malheureusement, c'est un terroir qui est confronté à d'énormes problèmes écologiques et environnementaux.

## Chapitre 2 : Caractéristiques humaines et socioéconomiques

Ce chapitre nous permettra de mieux cerner la vie socioéconomique dans la commune d'Adéane. Il s'agit de revenir principalement sur les caractéristiques démographiques, les caractéristiques socioculturelles et les activités économiques dans cette localité.

### 1. Caractéristiques démographiques

Avec une superficie de 192 km<sup>2</sup>, la commune d'Adéane a une population estimée à 17.580 habitants selon le recensement national de décembre 2013, soit une densité de 91.56 hbts/km<sup>2</sup>. Elle est un véritable melting-pot regroupant pratiquement toutes les ethnies rencontrées dans la région de Ziguinchor, dans leur richesse et leur diversité, avec autant de dialectes, de cultures et de croyances religieuses.

#### 1.1. L'évolution de la population

La population de la commune d'Adéane a connu une importante augmentation entre 1988 et 2013. En effet, les données recueillies au niveau du Service Régional de la Statistique et de la Démographie de Ziguinchor (SRSDZ) nous montrent qu'entre 1988 et 2002, la population est passée de 12.140 habitants à 12.612 habitants. Alors que le recensement effectué en 2013, fait état d'une population égale à 17 580 habitants. Cela revient à dire qu'en 11 ans (2002-2013), la population a augmenté 10 fois plus rapidement (une hausse de 4968 hbts) comparées aux 14 années d'avant (1988-2002) où on a noté une faible hausse de 472 habitants.

Cette faible hausse peut s'expliquer en partie par les événements de la crise casamançaise. En effet, de nombreux hameaux à l'image de kaniaka, Faticounda, koubone, Tranquile, et le village de Bissine se sont déplacés durant cette période.

**Tableau 4** : Évolution de la population dans la commune d'Adéane de 1988 à 2013

Années	Population
1988	12.140 hbts
2002	12.612 hbts
2013	17.580 hbts

Sources : RGPH (1988, 2002, 2013)

#### 1.2. Répartition spatiale

Dans le terroir d'Adéane, nous notons une inégale répartition de la population. En effet, si on se réfère au recensement de la population de 2002, on avait des villages de moins de 100 habitants : Agnack Grand (152 hbts), Koudioundou (531 hbts) ; des villages des de 1000 à 2000 habitants : Sindone (1122 hbts), Tambacoumba (1131 hbts), Diagon (1060 hbts) et des

villages de plus 2000 habitants : Agnack Petit (2089 hbts), Adéane (3977 hbts). Ainsi, c'est le village d'Adéane qui enregistrait le plus grand nombre d'habitants. Cela peut s'expliquer par sa proximité avec le fleuve qui attire beaucoup de pêcheurs, le fait qu'il est le chef-lieu de la commune et le fait qu'il avait accueilli le plus grand nombre de réfugiés pendant la crise.

### **1.3. Composition par Sexe**

De manière générale, la population masculine est majoritaire par rapport à la population féminine. Mais cet écart est appréciable en fonction des années. Si l'on se réfère toujours aux données des recensements de la population de l'ANSD:

- en 1988, la population masculine était estimée à 6223 hbts, soit 51.26 % contre 5917 hbts pour la population féminine, soit 48.74 %;

- en 2002, on notait une égalité entre la population masculine et celle féminine, soit 6306 hbts de part et d'autre ;

- en 2013, la population masculine redevient majoritaire avec 8867 hbts, soit 50,44 %; contre 8713 hbts pour la population féminine, soit 49,56 %.

## **2. Les caractéristiques socioculturelles et les activités économiques**

### **2.1. Les caractéristiques socioculturelles**

À l'image de la Casamance, le terroir d'Adéane est caractérisé par son cosmopolitisme. De nombreuses ethnies sont présentes dans la zone et sont plus attirées par l'importance des ressources halieutiques du fleuve Casamance. « *Adéane se trouve ainsi au carrefour de nombreuses vagues migratoires qui expliquent son melting-pot ethnique* »<sup>23</sup>. Parmi ces nombreuses ethnies, nous pouvons citer, entre autres: celle originaire de la Casamance (mandingue, Diola, baïnouk,); les Manjacques, les balantes et les Mancagnes originaires surtout de la Guinée-Bissau; les Peuhls, originaires de la Guinée Conakry, les Bambaras venus du mali, ainsi que les Wolofs, les toucouleurs et Sérères venus du nord du pays. Ainsi, nous assistons à un réel brassage culturel dans tous les villages de la commune.

Cette population est majoritairement musulmane. Donc l'islam est la religion dominante. Nous avons aussi le christianisme et l'animisme qui y sont pratiqués comme en témoigne la présence de quelques églises et des bois sacrés dans beaucoup de villages.

### **2.2. Les activités économiques**

➤ L'agriculture, l'arboriculture et le maraîchage

---

<sup>23</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

Elles sont toutes les trois pratiquées dans le terroir d'Adéane et occupent des places non négligeables dans l'activité économique de la commune.

L'agriculture demeure une activité importante dans l'économie locale. En effet, 88,7 % des ménages de la commune sont agricoles (tableau 5). C'est de manière générale une pratique traditionnelle de subsistance qui reste fortement dépendante de la pluviométrie; avec un mode d'exploitation familiale qui se fait sur de petites parcelles.

Parmi les principales cultures, nous avons le riz pluvial qui est la principale spéculation de la commune. Nous avons aussi le mil, l'arachide, le maïs, le sorgho, qui y sont cultivées. En dehors des spéculations précitées, nous avons d'autres types de cultures comme la patate, le sésame, l'arboriculture fruitière, etc.

Cependant, l'agriculture est confrontée à d'énormes difficultés parmi lesquelles on peut citer :

- ✓ la salinisation de terres ;
- ✓ l'appauvrissement du sol ;
- ✓ la réduction des superficies cultivées.
- ✓ Etc.

*« La majorité des habitants de la communauté rurale pratiquent cette activité malgré les difficultés qui minent le secteur (réduction des surfaces cultivables, manque d'intrants, aléas climatiques, etc.) »<sup>24</sup>.*

Elle est ainsi confrontée à un véritable problème de réduction des superficies cultivables et des perturbations pluviométriques persistantes. Ce qui entraîne une baisse de la production agricole d'année en année. La difficulté d'accès aux intrants constitue également un obstacle au développement du secteur.

Par contre, la réduction des superficies de culture est différemment appréciée par les agriculteurs. Sur 133 ménages interrogés, 101 (75.9 %) ont affirmé avoir perdu des parcelles rizicoles à cause de la salinisation. Alors qu'au niveau du plateau, le constat fait est que les champs de cultures sont convertis en champs de plantation d'anacardiers.

---

<sup>24</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

**Tableau 5** : Nombre de ménages rizières dans la commune d'Adéane.

<b>VILLAGE</b>	<b>Nombre total de Ménages</b>	<b>MENAGES AGRICOLE</b>	<b>MENAGES RIZICOLE</b>
Agnack-Grand	42 (2,7 %)	35	16
Agnack-Petit	259 (16,6 %)	240	215
Sindone	186 (11,9 %)	179	171
Baghagha	353 (22,7 %)	303	205
Adéane	464 (29,7 %)	374	231
Tambacoumba	115 (7,4 %)	113	91
Koudioundou	50 (3,2 %)	49	35
Diagon	93 (6,0 %)	93	93
<b>TOTAL</b>	<b>1562 (100 %)</b>	<b>1386 (88,7 %)</b>	<b>1057 (67,7 %)</b>

Source : SANE M. 2016

En ce qui concerne l'arboriculture, il y a différents types de plantations dans la commune. Cette activité génère aussi d'importants revenus aux producteurs au moment de la récolte des agrumes, des mangues et des noix d'anacardières surtout.

Mais à cause de la crise casamançaise, elle avait connu un ralentissement, car certains vergers étaient inaccessibles et inexploitable à cause des mines. Aujourd'hui, avec la présence des pistes de production et le déminage de plusieurs localités, on note le retour à une production normale.

Quant au maraîchage, elle occupe aussi une place non négligeable dans les activités agricoles, en raison des importants revenus monétaires qu'il procure aux populations.

Il était la plupart du temps une activité exercée par les femmes après la récolte du riz. Mais on note de plus en plus la présence des hommes dans l'exploitation de légumes. Elle est pratiquée au niveau des jardins à proximité des maisons ou dans les bas-fonds et sur le plateau. C'est une forme d'agriculture qui génère des revenus pour ces dernières, car le produit est vendu dans les marchés locaux environnants, ou en ville.



**Photo 1** : Bloc maraîcher à Agnack (SANE M. 2016)

Néanmoins, cette activité rencontre aujourd'hui des obstacles qui freinent son dynamisme. En dehors des personnes qui ont bénéficié d'un financement et qui ont bien équipé et aménagé leur jardin, l'accès à l'eau et la dégradation des bas-fonds, ralentissent considérablement le maraîchage au niveau de certaines localités. En effet, l'insuffisance de puits fonctionnels et de bassins de rétention ne favorise pas l'accès et la conservation de l'eau. D'autre part, nous avons l'acidité et la salinisation des bas-fonds qui réduisent les espaces habituels de maraîchage.

En outre, nous avons aussi l'insuffisance de matériels adéquats tels que: arrosoirs, plantoirs, pelles, et l'absence de clôture qui constitue de sérieux obstacles.

➤ La pêche et l'élevage

Elles sont pratiquées dans la zone et génèrent des ressources importantes.

La pêche reste traditionnelle et est l'une des principales activités. « Elle contribue pour une grande part à l'économie locale et apporte des revenus substantiels aux ménages »<sup>25</sup>. En raison des difficultés que connaît l'agriculture et la présence de maliens, toucouleurs, koroboro et autres ; ce secteur a connu un essor. Les populations se sont majoritairement reconverties dans la pêche qui est pratiquée dans presque tous les villages. Mais les pêcheurs sont plus présents au niveau des villages tels que : Adéane, Baghagha, et Agnack, car

<sup>25</sup> Source : PLD de 2008 de la commune d'Adéane

disposant d'un quai de pêche plus ou moins accessible et aménagé. Les crevettes et les poissons sont les plus capturés. Ils sont commercialisés sur place, dans les villages voisins ou à Ziguinchor.

Plusieurs problèmes entravent l'exercice de cette activité. Nous pouvons citer le manque de matériels, la rareté des ressources et le non-respect des normes de pêche par la plupart des pêcheurs (port du gilet de sauvetage, utilisation de filets réglementaires...).

Pour ce qui est de de l'élevage, il est probablement le secteur d'activité qui connaît le plus de difficultés en raison de la crise. Il est de manière générale de type traditionnel. En saison sèche, les animaux sont laissés en divagation; pendant hivernage, avec la mise en culture des champs, les animaux sont soit suivis par les bergers, soit attachés, afin d'éviter leurs incursions dans les champs de culture. Cette activité qui pouvait être une autre source de revenus pour la population est malheureusement victime de plusieurs cas de vols de bétail. Ces vols peuvent être considérés comme les principaux causent du recul de l'élevage des bœufs, moutons, chèvres, porcs. Pour minimiser cela, les troupeaux de vaches sont installés au milieu des villages et principalement à proximité des cantonnements militaires pour des questions de sécurité (Photos 2).

En outre, on peut signaler le manque de schéma d'aménagement pastoral dans la commune. Ce qui est souvent source de conflit entre éleveurs et agriculteurs.



**Photo 2** : Troupeau de vaches au milieu du village (SANE M. 2016)

### ➤ Le commerce et l'artisanat

- Le commerce constitue, pour la plupart des autochtones des différents villages, une activité exercée après les récoltes rizicoles. Les produits commercialisés sont en général issus des activités agricoles, de la cueillette et de la pêche. Cependant, le dynamisme du commerce dépend fortement des productions maraichères, du pouvoir d'achat de la population et de l'ouverture des marchés au monde extérieur.

La commune ne dispose pas de marchés hebdomadaires qui constituent des espaces privilégiés d'échange et de vente. Mais il existe par contre un marché aménagé dans le village d'Adéane et de boutiques qui vendent des produits de première nécessité dans toute la zone. En dehors de la présence de la Poste et de du Crédit Mutuel, elle abrite aussi des structures de micro finance microfinance qui facilitent l'accès aux crédits et aux financements.

- L'artisanat demeure aussi une activité pratiquée dans la zone. À part la poterie qui est essentiellement pratiquée par les femmes à Agnack, divers métiers y sont pratiqués. Parmi ces activités nous pouvons citer l'extraction de sel (apanage des femmes) qui est fortement exercée à Diagon, Koudioundou, Tambacoumba, Adéane ; la boulangerie traditionnelle, la menuiserie, etc.



**Photo 3** : Exploitation de sel à Diagon (SANE M. 2016)

Cependant ce secteur est confronté aussi à des problèmes tels que la difficulté d'écoulement des produits à cause de l'étroitesse du marché ; le manque d'appuis et de matériels adéquats pour la transformation de sel notamment.

### **Conclusion**

La commune d'Adéane se caractérise par une grande diversité de la population. C'est ce qui lui confère un riche patrimoine culturel et une diversité de pratiques culturelles.

En dehors de l'agriculture, plusieurs autres activités socioéconomiques y sont menées ; parmi lesquelles on peut citer : le maraîchage, l'arboriculture, la pêche et le commerce qui demeurent les plus importantes et génèrent des revenus considérables. Cependant, ces potentialités économiques sont sous-exploitées.

### **Conclusion partielle**

La commune d'Adéane se caractérise par son niveau de développement relativement faible, malgré les conditions favorables à l'agriculture et la pratique de plusieurs activités socioéconomiques dans cette localité. L'exploitation de son potentiel est limitée par plusieurs facteurs humains mais aussi physiques.

**DEUXIÈME PARTIE :**

**LA SALINISATION DES RIZIÈRES ET SES  
CONSÉQUENCES SOCIOÉCONOMIQUES DANS LA  
COMMUNE D'ADEANE**

La sinisation des rizières est un phénomène préoccupant à Adéane. De nombreuses surfaces sont actuellement abandonnées et la production rizicole couvre de moins en moins les besoins alimentaires de la population.

Dans cette seconde partie du travail, nous analysons dans un premier temps, les facteurs de la salinisation des rizières à Adéane; et dans un second temps, les impacts de la salinisation des rizières sur le milieu physique et la vie socioéconomique des populations.

## **Chapitre 1 : Les facteurs de la salinisation des rizières à Adéane**

Le phénomène de salinisation est l'une des causes majeures de la dégradation des rizières dans la commune d'Adéane. Son ampleur est telle que d'importantes superficies ont été abandonnées au fil des années. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène ; parmi lesquels, nous avons : les facteurs naturels et les facteurs anthropiques.

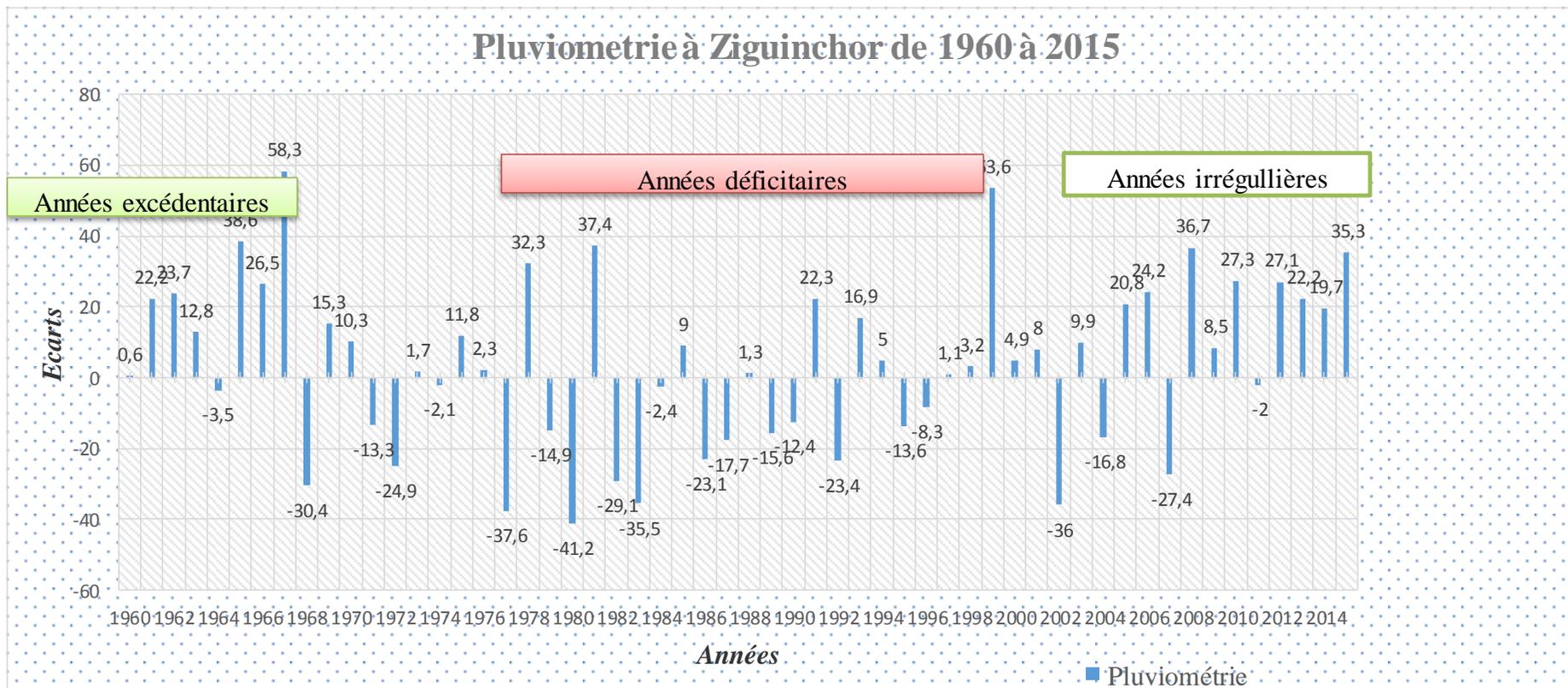
### **1. Les facteurs naturels de la salinisation des rizières à Adéane**

Les facteurs naturels de la salinisation des rizières sont nombreux et variés à Adéane. Entre autres, nous pouvons citer : la baisse de la pluviométrie, l'invasion marine, les conditions topographiques et la remontée par capillarité de la nappe salée.

#### **1.1. La baisse de la pluviométrie**

Dans l'optique d'une connaissance et d'une caractérisation de l'évolution de la pluviométrie en Basse Casamance, particulièrement dans le terroir d'Adéane, nous nous sommes rendus à la station synoptique de Ziguinchor, où nous avons recueilli des données pluviométriques. Le choix de cette station se justifie par le fait qu'elle est la station pluviométrique la plus proche d'Adéane, en dehors de celle de Niaguis. Mais du fait que les données pluviométriques disponibles à Niaguis ne couvrent que la période 1980-2013, nous nous sommes rabattus sur celle de Ziguinchor, pour prendre en compte la période de sécheresse des années 1970

La pluviométrie joue un rôle très important dans la submersion et l'écoulement superficiel, mais également dans l'écoulement souterrain des rizières. Elle permet le ravitaillement du réseau hydrographique et des bas-fonds en eau douce, mais aussi le maintien du niveau de la nappe phréatique. Les relevés pluviométriques mensuels obtenus à la station de Ziguinchor montrent un cycle saisonnier très contrasté, avec une longue saison sèche, à laquelle succède une courte saison pluvieuse. Plus de la moitié des précipitations sont enregistrées entre les mois d'Août et septembre. L'ensemble des données mensuelles est cumulé pour chaque année, pour avoir la pluviométrie annuelle de l'intervalle 1960-2015. Et à l'aide de la méthode des écarts à la normale 1960-1991, nous avons fait une représentation graphique (figure 3), qui nous a permis de déceler la variabilité de la distribution des pluies dans le temps.



**Figure 3** : Écarts à la moyenne de la pluviométrie annuelle à Ziguinchor de 1960 à 2015 (SANE M. 2016)

L'analyse des hauteurs pluviométriques recueillies à la station synoptique de Ziguinchor sur la période 1960-2015, traduit de manière générale la situation pluviométrique de la Basse Casamance. Le choix de cette période se justifie par la nécessité de travailler sur une longue période afin de mieux comprendre la variation de la pluie en tenant compte à la fois des années relativement humides, des années de sécheresse et d'apprécier le retour de la pluviométrie. Nous considérons les pluviométries annuelles inférieures à la normale (1961-1990), comme des années déficitaires, celles supérieures à cette moyenne comme années excédentaires. C'est ce qui nous permet de distinguer trois tendances pluviométriques distinctes:

- Une première tendance qui concerne la période allant de 1960 à 1967. Cette période est dite humide, car excepté 1963, toutes les années qui la composent ont toutes des totaux pluviométriques supérieurs à la moyenne de la série. Durant cette période, les pluies étaient abondantes. Comparée à la moyenne, l'année 1967 de cette période était l'année la plus pluvieuse de toute la série avec une hausse de 58,3 %. Et l'année 1960 était la moins pluvieuse avec une hausse de 0,6 %. L'année 1964 était la seule année déficitaire avec une baisse de -0,3 %. Ainsi, durant cette période, le principal réseau hydrologique de la zone et ses affluents étaient bien alimentés. Les apports d'eau en saison pluvieuse étaient abondants. Ce qui permettait un bon lessivage des rizières et une bonne production rizicole. Mais cela permettait aussi de contrecarrer la remontée des eaux marines ;

- La seconde tendance va de 1968 à 1998. Cette période est qualifiée de déficitaire. Car comparé à la moyenne, on note une importante baisse de la pluviométrie. Pour les 31 années qui la composent, 17 sont déficitaires soit 54,8 % et 14 sont excédentaires soit 45,2 %. Même si l'écart des pourcentages des nombres d'années semble être faible, nous notons que la tendance des valeurs des années déficitaires est importante. L'année 1980 est l'année la plus déficitaire avec 745,6 mm soit -41,2 % comparée à la moyenne. Nous avons aussi les années 1968, 1982, 1983, 1986 et 1992 qui peuvent être qualifiées de faiblement déficitaires, avec -20 % et -40 %. Elles enregistrent respectivement : 882,5 ; 951,8 ; 790,3 ; 898,1 ; 817,9 ; 975,2 et 968,8 mm comparait à la normale 1961-1990 qui est de 1267,4 mm. Quant aux années excédentaires de la même période, 1981 enregistre la pluviométrie la plus importante de cette séquence avec 1741,9 mm. Elle est suivie de l'année 1978 (1677,3 mm) et de l'année 1991 (1550,2 mm). Toutes les autres années peuvent être qualifiées de très faiblement excédentaires, avec 0 % et 20 %.

Ainsi ce fort déficit pluviométrique a eu des conséquences dramatiques sur le réseau hydrographique, sur la dégradation des sols et sur la vie socioéconomique de la population de la Basse Casamance et plus particulièrement de la commune d'Adéane ;

- La dernière tendance 1991-2015 peut être qualifiée de période irrégulière. Car nous notons un retour irrégulier de la pluviométrie. Sur les 17 années qui la composent, nous avons 4 années déficitaires, soit 23,5 % et 13 années excédentaires soit 76,5 %. Ainsi, 2002 est la plus déficitaire, suivie de 2004, 2007 et 2011. Soit respectivement une baisse de -36, -16,8, -27,4 et de -2 % par rapport à la moyenne. Par contre, ce retour de la pluviométrie est plus appréciable avec les années : 1999 qui a une hausse de 53,6 % ; 2008 avec 36,7 % et 2015 avec 35,3 %. Cependant, nous ne pouvons pas affirmer avec certitude un bon retour de la pluviométrie pour le moment, du fait de la mauvaise répartition de celle-ci. Avant les années 1970, la pluie durait près de 5 mois (de juin à début novembre). Actuellement, cette durée est réduite à 4, voire 3 mois environ. En outre, la distribution des pluies pendant ces mois semble anormale. Les pluies les plus abondantes sont enregistrées entre août et septembre. Et pendant tout le reste de l'hivernage, on enregistre que des pluies faibles. Ceci ne permet pas un bon lessivage des rizières, vu la non-maitrise des paramètres pluviométriques par les riziculteurs et le peu de temps dont ils disposent pour cultiver et repiquer leurs pépinières de riz.

## **1.2. Des conditions topographiques et la salinisation**

La topographie de la commune d'Adéane peut être un élément essentiel dans l'explication des causes de salinisation des rizières. Dans cette localité, les parcelles rizicoles qui sont localisées généralement dans zones les plus basses, c'est-à-dire à un niveau inférieur à celui de la mer, sont les parcelles les plus salées et le degré de salinité diminue au fur de à mesure que l'on s'éloigne du fleuve. En effet, « *Les bassins de la Casamance et de ses affluents se caractérisent par la faiblesse du relief* »<sup>26</sup>. Ainsi, dans le terroir d'Adéane, une descente dans les rizières nous a permis d'enregistrer avec le GPS des altitudes variant entre -2 m à 12m (Agnack-grand -2m ; Diagon, 5m ; Tambacoumba 12m).

Ainsi, la dégradation climatique est certes un facteur déterminant de la salinisation des rizières, mais nous avons aussi les conditions topographiques qui favorisent l'invasion des eaux salinisées du fleuve.

Les perturbations climatiques, responsables d'une hausse du niveau de la mer, d'une baisse de la pluviométrie (avec l'allongement de la saison sèche de 7 à 9 mois) et d'une augmentation

---

<sup>26</sup> DACOSTA H., 1989, *Précipitations et écoulement sur le bassin de la Casamance*, Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 273 p

de la fréquence des événements externes tels que les vagues, combinés à la topographie plane du bassin de la Casamance, ont fortement contribué à l'extension des tannes.

En effet, le déficit pluviométrique s'est traduit par une diminution du débit du fleuve Casamance. « *Le déficit pluviométrique s'étend sur tout le bassin versant de la Casamance. Le raccourcissement de la saison pluvieuse s'accompagne d'une mauvaise répartition spatiale et temporelle ainsi que d'une faible abondance des précipitations. Il s'ensuit d'une modification du régime saisonnier du fleuve Casamance, en particulier une période de hautes eaux plus réduite* ». <sup>27</sup>L'invasion des terres rizicoles par les eaux marines lors des marées hautes et le dépôt de cristaux de sels, est désigné sous le terme de propagation latérale de la salinisation. Ceci limite la mise en valeur des rizières. Le plus souvent ce type de salinisation est causé par une absence ou une rupture des digues de protection.

### **1.3. La remontée par capillarité de la nappe salée**

La salinisation à Adéane est aussi causée par la remontée en surface des sels de la nappe salée, en saison sèche.

On révèle généralement la présence de deux nappes au niveau des bas-fonds. Une nappe d'eau douce qui se situe au-dessus d'une nappe d'eau salée. Mais en saison sèche, dans la plupart des cas c'est l'inverse qui se produit. Du fait d'une évaporation intense de l'eau peu profonde, la diminution de l'eau douce affaiblit la nappe douce. Ce qui permet à la nappe salée de remonter en surface. Mais l'eau douce étant plus dense que l'eau salée, celle-ci flotte au-dessus, repoussant l'eau salée en profondeur. Alors la profondeur de la nappe salée est essentiellement dépendante du poids que l'eau douce exerce au-dessus de l'eau salée. Ainsi, la disponibilité de l'eau douce en quantité suffisante est impérative pour diminuer voir retarder la résurgence de la nappe salée. « *La réalimentation insuffisante de la nappe superficielle provoque son abaissement généralisé (LE PRIOL, 1983). En contact direct avec les eaux de surface salées, sa contamination est inéluctable. Les terres agricoles, situées en bordure de ces axes de circulation, se salinisent progressivement et sont abandonnées par suite de leur stérilisation chimique.* » <sup>28</sup>

Pendant l'hivernage, le problème de la remontée capillaire ne se manifeste pas trop, car les eaux de pluie alimentent la nappe superficielle et nettoient le sol en surface. Mais en saison

---

<sup>27</sup> DACOSTA H., 1989, *Précipitations et écoulement sur le bassin de la Casamance*, Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 273 p.

<sup>28</sup> MONTOROI J. P. et ZANTE P., 1989, la mise en valeur des terres dégradées par la salinisation en Basse Casamance (Sénégal), Communication au Séminaire 23-27 octobre 1989, 15p.

sèche, lorsque le sol est asséché, l'eau de la nappe salée chargée en sels remonte vers la surface des rizières. L'évaporation de cette eau en surface permet le sel de se concentrer au-dessus. Et avec les déficits pluviométriques pendant les années de sécheresse, les nappes superficielles se salinisent facilement. Ainsi, plus la nappe phréatique est salée, plus la concentration de sel à la surface sera importante. *« Le taux de sel dans le sol est la résultante de leur lessivage vers les couches profondes par les eaux de pluie et des remontées capillaires sous l'effet de l'évaporation de l'eau de surface. Or, la sécheresse est caractérisée à la fois par une diminution des précipitations et une augmentation de l'évaporation. Les sels solubles remontent donc à la surface des sols, où ils forment des croûtes, ou des structures poudreuses. Les remontées capillaires et la salinisation sont d'autant plus importantes qu'existe une nappe phréatique peu profonde et salée, comme c'est le cas dans beaucoup de communes basses au Sénégal. (...) Lorsque la nappe n'est pas réalimentée, son niveau baisse et les transferts capillaires cessent peu à peu. Mais dans les communes en bordure des mers, soit des marigots s'insinuent profondément dans les terres (Sine-Saloum, Casamance), soit un substratum perméable laisse s'infiltrer l'eau de mer (Niayes), la nappe phréatique est réalimentée en eau et en sel, et le processus prend une grande ampleur ».*<sup>29</sup>

## **2. Les facteurs anthropiques de la salinisation des rizières à Adéane**

Il s'agit ici d'étudier les facteurs extérieurs, qui ont favorisé la salinisation des parcelles rizicoles à Adéane. Nous avons, entre autres, la régression de la forêt de mangrove et l'insécurité qui régnait dans la région.

### **2.1. La régression de la forêt de mangrove**

L'Homme, de par ses actions, participe plus ou moins à la salinisation des terres. Dans le terroir d'Adéane, ces actions sont visibles et restent surtout liées à la dégradation de la mangrove.

*« La mangrove est une formation végétale halophile caractéristique des estuaires et deltas des régions tropicales, soumises à l'action de la marée. »*<sup>30</sup> Ce peuplement végétal qui borde le fleuve Casamance reste l'intermédiaire entre le milieu aquatique et le milieu continental. La mangrove se développe dans les zones soumises à l'invasion de la marée et joue un rôle important dans ce milieu. Elle se caractérise par sa grande capacité d'absorption du sel. Lors

---

<sup>29</sup> BOIVIN P. et LE BRUSO J. Y., 1989, Désertification et salinisation des terres au Sénégal, problèmes et remèdes, séminaire national sur la désertification, Saint-Louis : 22-26 avril 1985, 6p.

<sup>30</sup> Marius, C, 1987b, la mise en valeur et l'aménagement des sols de mangroves, Montpellier, CIRAD. DSA, Documents Systèmes Agraires : pp 265-274.

du passage des marées, les sédiments qui se trouvent dans l'eau, en particulier le sel, se déposent sur le sol. À l'aide de son système racinaire, de son feuillage et du type d'espèces, la mangrove absorbe le sel et réduit le gradient de salinité de ces eaux. Les *Avicennia*, à l'aide de leurs pneumatophores, qui lui permettent de respirer, sont pourvus de glandes sécrétrices qui lui permettent d'éliminer le surplus de sel absorbé par les racines. Quant au *Rizophora racemosa*, il résiste moins à la salinité. Son système racinaire est aérien et résiste plus aux marées. Ces mangroves participent ainsi au maintien de l'équilibre en minimisant la salinisation des terres intérieures, les rizières. Mais aussi, son abondance et son développement réduisent l'extension des tannes, car elle permet de ralentir la remontée de l'eau du fleuve en cassant l'allure des vagues. Ainsi, la présence massive de la mangrove présume une atténuation plus ou moins relative de la salinité des rizières.

Malheureusement, la récolte fréquente et mal organisée des huitres, l'utilisation accrue du bois de chauffe de mangrove, constituent de sérieuses menaces pour cette ressource végétale qui joue un rôle très important dans la conservation des terres rizicoles. En effet, du fait de l'insécurité qui régnait dans la zone, les populations ne pouvaient pas accéder aux forêts de plateau des années durant. Ainsi, pour satisfaire leurs besoins en bois de chauffe, elles exerçaient une forte pression sur la mangrove. Cette dernière a également été et reste toujours convoitée par les récolteurs d'huîtres. Cette activité généralement pratiquée par les femmes et les enfants après la récolte de riz est une source secondaire génératrice de revenus. Les techniques de récolte consistent à couper les racines sur lesquelles ce sont fixées les huitres. Cela prive ainsi les palétuviers de leurs moyens de respiration. De ce fait, ces plantes meurent progressivement, laissant des plages sursalées dépourvues de toute végétation. Cette régression de la mangrove se manifeste par un excès de sédimentation fluvio-marine dans les bas-fonds. Progressivement, on assiste à une salinisation et à une acidification de ces rizières localisées tout le long du fleuve, conduisant plus tard à leur abandon. « *La mangrove, principalement *Rhizophora racemosa* et *Avicennia nitida*, est fortement dégradée suite aux mutilations faites aux palétuviers par les récolteurs d'huîtres et l'exploitation du bois de mangrove comme bois de chauffe et de service. En plus, le déficit pluviométrique a provoqué une salinisation des eaux de surface et des aquifères.* »<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Idée Casamance, 1984, présentation de la ria Casamance par données historiques et socioéconomiques, 15p.

Et l'une des caractéristiques de la mangrove est son pouvoir d'accumuler du soufre. Selon Bovin<sup>32</sup>(1991), cette accumulation est surtout favorisée par les *Rhizophora*. Ce soufre provenant de l'eau de mer et fixée sous la mangrove, forme la pyrite par l'action des bactéries sulfato-réductrices. L'oxydation de la pyrite libre dans le milieu des ions  $SO_4^-$  et  $H^+$  provoquant la chute du pH du sol. Cette chute peut passer de 6 ou 7 à moins de 2 en quelques semaines. Dans la commune d'Adéane, le pH moyen des sols de rizières varie entre 6.4 et 4.2.

Par ailleurs, nous avons la médecine traditionnelle qui utilise les racines et l'écorce des palétuviers comme médicament. Cela constitue aussi une source de régression de cette couverture végétale.

Ainsi, le milieu de la mangrove étant considérablement convoité, ceci a comme conséquence, la dégradation de celle-ci., ce qui favorise la salinisation des rizières et entraîne la diminution voire la disparition de certaines espèces aquatiques.



**Photo 4** : Destruction de la mangrove (SANE M. 2016)

## 2.2. L'insécurité de la région

Commencé depuis plus d'une trentaine d'années, le conflit casamançais a fini par installer une insécurité et une inaccessibilité des bas-fonds dans certaines localités de la région et plus particulièrement dans la commune d'Adéane. Ces localités constituaient auparavant l'une des régions les plus florissantes du pays. Cette inaccessibilité se caractérise par la présence de zones de tensions, mais aussi par des secteurs potentiellement minés. La crise avait ainsi provoqué un déplacement de la population et un abandon des terres de culture, et principalement des terres rizicoles.

---

<sup>32</sup> BOIVIN P., 1991, Caractérisations physiques des sols sulfatés acides de la vallée de Katouré (basse Casamance, Sénégal), étude de la variabilité spatiale et relation avec les caractéristiques pédologiques, Paris ORSTOM, études et thèses 233 p

Adéane est l'une des communes qui a été le théâtre de ce conflit casamançais. Des milliers de personnes se sont déplacées, ainsi que plusieurs hameaux et villages ont été abandonnés. On peut citer entre autres les villages de Bissine, d'Agnack Grand et pour les hameaux s Tranquille, Kaniaka, koubone. Ce déplacement a non seulement causé l'abandon des terres rizicoles, mais aussi la concentration des personnes dans les gros villages, favorisant le morcèlement et la surexploitation des rizières de ces localités. Cela a conduit aussi à la riziculture de plateau. L'abandon et l'inaccessibilité des rizières ont ainsi accéléré le processus de salinisation des rizières, car elles sont restées des années sans être exploitées.

De nos jours, malgré l'accalmie et le retour partiel de la population, ces rizières restent encore pas ou difficilement cultivables, avec l'avancée du phénomène de salinisation et les mauvaises récoltes qu'elles produisent.

### **Conclusion**

Différents facteurs contribuent à la dégradation des terres rizicoles par salinisation dans la commune d'Adéane. Ils peuvent être naturels ou anthropiques et favorisent l'abandon et la perte de plusieurs parcelles rizicoles. Ces facteurs ont également des conséquences négatives sur la vie socioéconomique de la population.

## **Chapitre 2 : L'impact de la salinisation des rizières sur le milieu physique et la vie des populations à Adéane**

La salinisation des rizières de la Basse Casamance, particulièrement de la commune d'Adéane est causée à des facteurs naturels et anthropiques. Elle a ainsi des impacts sur le milieu physique et sur la vie socioéconomique des paysans de la commune.

### **1. Analyse des impacts de la salinisation sur le milieu physique**

Dans cette section, il s'agira de revenir sur les conséquences engendrées par la salinisation des rizières sur le milieu physique. Nous avons entre autres : la dégradation du couvert végétal, la contamination de la nappe phréatique et la dégradation des terres rizicoles.

#### **1.1. Analyse des impacts sur le couvert végétal**

La bande de couvert végétal qui longe les berges du fleuve Casamance n'est pas épargnée par la salinisation.

Cette situation alarmante est généralement imputée à l'avancée des eaux du fleuve sur la berge dont le transport est accompagné d'une forte salinité. Le retrait des eaux en période de basses eaux entraîne par conséquent des dépôts de sels à la surface du sol. Il y a aussi la responsabilité des actions humaines. Les palétuviers (*Rhizophora*), les palmiers et les rôniers qui colonisent le milieu fluviomarín sont vulnérables aux forts taux de concentrations du sel. La forte salinisation des eaux du fleuve Casamance observée depuis la sécheresse des années 70 a affecté les forêts de mangrove et provoqué sa dégradation sur vastes étendues. Seule une mince bande persiste et se maintient sur ces terres fluviomarines.

Les palétuviers sont connus pour leur aptitude à se développer dans des milieux salés mais ils résistent difficilement si la salinité devient importante. La présence du sel sur le sol influe le développement des espèces végétales. Les *Rhizophora* sont des espèces très vulnérables surtout quand elles sont en contact avec les eaux salées.

La disparition progressive de la mangrove est en partie imputable à cette forte salinité des eaux. Cette détérioration porte un coup dur à la nature parce qu'elle entraîne l'expansion des tannes. Lorsque le sel absorbé par les palétuviers se cristallise sur le sol, cela conduit à une extension des tannes et un accroissement des risques de salinisation des rizières.

Outre la dégradation des palétuviers, nous constatons une régression des forêts de palmiers et de rôniers. Ces espèces végétales constituent la première ceinture de sécurité contre l'avancée de l'ensablement. Leur disparition progressive met donc à nues les terres de culture menacées par le sel et le sable.

Ainsi, nous pouvons dire que la salinité est à l'origine de la régression de la couverture végétale et plus particulièrement des palétuviers. Cela favorise l'extension des tannes, la dégradation et l'abandon des rizières. Cette dégradation a pour principale conséquence la ruée des paysans vers la terre de plateau, causant à son tour une destruction massive des forêts de plateau. Cependant, bien que des actions de reboisement de la mangrove soient effectuées, elles restent sans grand succès.

## **1.2. La contamination de la nappe phréatique**

La période de sécheresse des années 1970, bien connue dans les pays sahéliens, a eu des conséquences dramatiques sur le domaine fluviomarín de la Casamance. Les pluviométries connaissent une nette régression, passant de 1568.1 mm entre 1949 et 1967 à 1177.8 mm entre 1967 et 1986 et à 1249.6 mm entre 1987 et 2006. Cette baisse de la pluviométrie a eu des conséquences sur l'écoulement fluvial du fleuve Casamance.

En effet, le fleuve Casamance prend sa source dans le sud-est de la Casamance, aux environs du Fafakourou, et se jette dans l'océan Atlantique. Plusieurs affluents participent à son alimentation. Et selon PAGES et *al* (1987)<sup>33</sup>, la pente du fleuve est assez faible (0.5 m par km). Celle-ci devient nulle en aval de Diana Malari. Mais avec les années de sécheresse, les écoulements d'eau douce du fleuve et de ses affluents ont non seulement diminué, mais d'autres affluents ont même disparu car leurs débits ont été fortement affaiblis par la sécheresse. Cela empêche le fleuve de disposer de la pression nécessaire pour contrer la remontée des eaux marines. Il s'ensuit ainsi une modification de son régime saisonnier. Les eaux du fleuve n'étant plus assez renouvelées, celles salines de la mer remontent et alimentent le cours du fleuve, ce qui provoque une augmentation du taux de salinité du fleuve. Ces années de sécheresse ont aussi causé un abaissement généralisé des nappes superficielles d'eau douce. Cet abaissement a permis un écoulement des eaux salées de la mer dans les nappes douces et causé leur contamination. Selon BRUNET D (1994), les nappes superficielles ne sont plus rechargées par les eaux de pluie. Dès lors, elles se trouvent à une cote inférieure à celle de la mer et des eaux de surface, devenues salées, du réseau hydrographique, ce qui favorise l'écoulement de ces eaux de surface vers les nappes de bas-fonds qui deviennent ainsi hypersalées.

---

<sup>33</sup> PAGES J, DEBENAY J.-P., LEBHUSQ J. -Y., 1987, L'environnement estuarien de la Casamance in Rev. Hydrobiol. Trop. 20 (3-4), pp 192-202

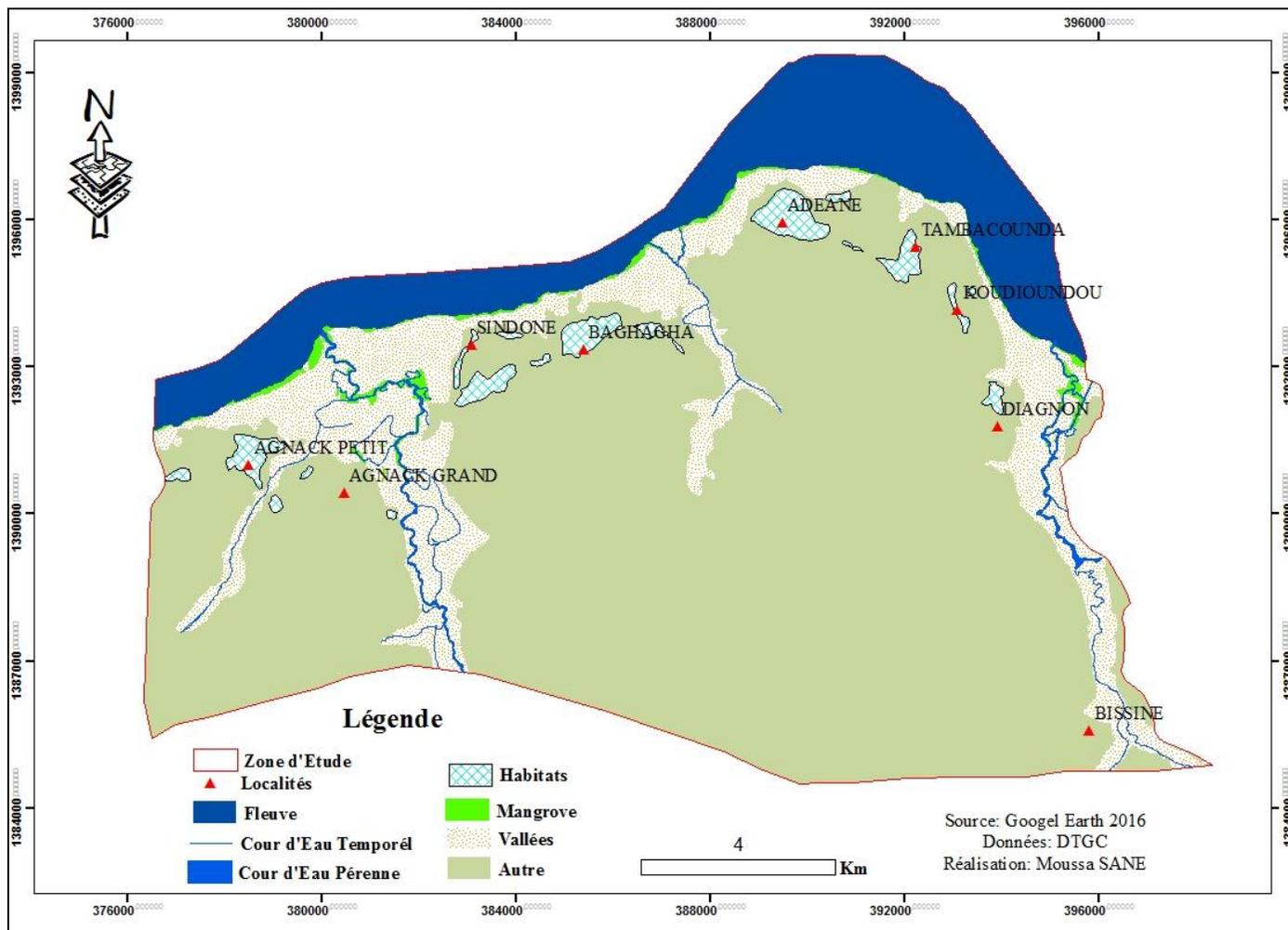
Ainsi, cette régression de la pluviométrie a eu d'importantes conséquences sur les disponibilités en eau douce, qui à son tour a une grande influence sur l'écoulement du réseau hydrographique de la Casamance et de ses affluents et sur la réalimentation de la nappe. Après la saison pluvieuse, le niveau de la nappe d'eau douce superficielle peut facilement baisser à cause des fortes évaporations et des déficits pluviométriques. Ceci favorise la contamination de la nappe d'eau douce par les eaux salées et, par remontée capillaire, ces eaux contribuent à la dégradation des terres. Les fortes teneurs en sel étant nuisibles au développement du riz, de grandes superficies rizicoles ont été ainsi abandonnées.

### **1.3. La dégradation des rizières**

« *La dégradation des sols est aussi le fait de la salinisation qui affecte plus de 1.700 millions d'hectares de terre au Sénégal, ce qui affecte considérablement les potentialités de production agricole* »<sup>34</sup>. Dans la région sud, elle affecte les rizières de la plupart des villages se situant le long des cours d'eau salés. Cette situation n'épargne guère le terroir d'Adéane, où les espaces rizicoles sont localisés le long du fleuve Casamance et des cours d'eau de Diagon, d'Adéane et de Sindone (figure 4).

---

<sup>34</sup> AFSA, 2015, Surmonter les contraintes liées à l'agriculture, étude de cas sur l'agroécologie, 4 p.



**Figure 4** : Carte des vallées de la commune d'Adéane

“Autre” = champs de culture, des verges, des jardins, et des forêts.

En effet, en Basse Casamance et plus précisément dans le terroir d'Adéane, les terres rizicoles ne sont alimentées en eau douce que pendant les quelques mois pluvieux de l'année. En fin d'hivernage, dès que les eaux pluvieuses tarissent, les parcelles les plus proches du fleuve sont envahies par les eaux salées du fleuve. Quant aux parcelles les plus éloignées, elles sont réalimentées progressivement par la nappe salée, afin de compenser les pertes d'eau par évaporation. Ainsi, l'accumulation progressive des cristaux de sel à la surface des espaces rizicoles est le résultat de l'évaporation des eaux salées qui se trouvent à la surface de ces espaces qui deviennent inexploitable au fil du temps. Ces espaces dégradés se caractérisent par leurs terres boueuses et très collantes à l'état humide, mais dures et fendues quand elles sont sèches. Elles se dégradent en provoquant de petites fentes sous l'effet de la chaleur pendant la saison sèche (photo 5). Sur le terrain, 61 % des ménages interrogés nous ont affirmé que la salinisation de leurs rizières est due à l'avancée de la mer, et 65 autres ménages (48.9 %) ont affirmé qu'elle est due à la remontée par capillarité de la nappe salée. Cependant, signalons que la réponse à la question est ici à choix multiple.



**Photo 5** : Sols salés à Adéane et rizières abandonnées à Agnack-Grand (SANE M. 2016)

Dans la zone d'Adéane, la salinisation des rizières est essentiellement causée par des facteurs naturels et par des facteurs anthropiques. « *L'accumulation de sels (et en particulier des sels de sodium) (...) affecte le métabolisme des organismes du sol et mène à une réduction importante de la fertilité du sol* »<sup>35</sup>. La salinisation durcit et accroît l'imperméabilité des couches profondes du sol et rend la terre de plus en plus incultivable. Ce phénomène de salinisation des terres a été aggravé par la dégradation des barrages anti-sel qui n'ont pas été entretenus par la population. Les analyses d'échantillons de sol des rizières cultivables et des

---

<sup>35</sup> Ibidem

rizières dites salées, prélevées dans chaque village de notre commune, nous ont permis d'obtenir les résultats ci-dessous (tableau 6).

**Tableau 6** : Analyse de la conductivité électrique des sols dans les différents villages de la commune d'Adéane

Horizons Villages	Rizières Non salées		Rizières Salées	
	0-25cm	25-50cm	0-25cm	25-50cm
<b>Diagnon</b>	0,52 mS/cm	0,63 mS/cm	1,14 mS/cm	1,15 mS/cm
<b>Koudioundou</b>	0,23 mS/cm	0,15 mS/cm	2,47 mS/cm	1,87 mS/cm
<b>Tambacoumba</b>	0,8 mS/cm	0,5 mS/cm	1,35 mS/cm	1,40 mS/cm
<b>Adéane</b>	0,10 mS/cm	0,11 mS/cm	2,39 mS/cm	2,42 mS/cm
<b>Baghagha</b>	0,69 mS/cm	0,72 mS/cm	0,81 mS/cm	1,6 mS/cm
<b>Sindone</b>	0,21 mS/cm	0,19 mS/cm	2,22 mS/cm	2,60 mS/cm
<b>Agnack-Petit</b>	0,22 mS/cm	0,30 mS/cm	0,91 mS/cm	1,15 mS/cm
<b>Agnack-Grand</b>	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx	4,30 mS/cm	4,85 mS/cm

Source : SANE M., 2016

L'analyse de ce tableau à l'aide de la Classification de la conductivité électrique du sol proposée par Boivin et Le Brusq en 1984 (tableau 7), nous a permis de confirmer la thèse de la population. Les rizières dites "non salées", sont des sols dont le taux de salinité varie de non salé à très peu salé. Dans les rizières dites "salées", les sols y sont dégradés. Ici, la profondeur 25-50 cm est plus salée avec des taux de salinité pouvant aller jusqu'à 4,85mS/cm.

**Tableau 7** : Classification de la conductivité électrique du sol

C.E 1/5 (en mS/cm)	Interpretation
C.E < 0,2	Non salé
C.E 0,2 – 0,5	Non salé à très peu salé
C.E 0,5 – 2	Peu salé
C.E 2 – 5	Salé
C.E 5 – 10	Fortement salée
C.E >10	Très fortement salée

Source : Boivin et Le Brusq (1984)

Par ailleurs, nous avons l'extraction du sable des tannes salées effectuée par les femmes pendant les saisons sèches, qui crée à la longue un encaissement des lieux. Le remplissage de ces cuvettes et dépressions en période de hautes eaux par l'eau du fleuve rend les rizières arables encore plus vulnérables à cause de leur proximité avec les tannes. En dehors de la salinisation, nous avons observé une autre forme de dégradation des rizières dans la commune d'Adéane. Il s'agit de l'acidification. Ce problème est plus observé dans la vallée de Konoum et celle d'Agnack.

La vallée d'Agnack s'étend sur une zone inondable d'eau douce de près de 4 kilomètres de long. Selon les témoignages de la population, c'est vers les années 1990, lorsqu'on réhabilitait le pont de Sindone se trouvant sur la route nationale 6 (RN6), qu'une déviation fut construite pour permettre aux voitures de passer. Mais celle-ci avait naturellement diminué voire interrompu la circulation de l'eau de la vallée. Après les travaux du pont, non seulement la déviation n'est pas supprimée, mais des blocs de pierre sont restés dans la rivière, empêchant toujours l'eau de la vallée de circuler normalement en saison pluvieuse. Ainsi, c'est la longue stagnation de l'eau qui a provoqué la salinisation et l'acidification de cette vallée d'Agnack. Plusieurs démarches ont été menées pour retirer ces blocs de pierre du lit de la rivière et permettre l'eau de circuler avec fluidité, mais c'est resté sans succès. C'est ainsi que la vallée d'Agnack est totalement abandonnée, avec tous les avantages qu'elle offrait à la population : riziculture en saison humide, et culture de pastèques, melons et de patate douce, mais aussi maraichage en saison sèche.

L'acidification des sols est un phénomène naturel et lent. Elle est observée dans les milieux cultivés et dans les milieux non cultivés. C'est un processus qui influence la fertilité des sols et favorise la disponibilité de certains toxiques. Si l'on se fie à l'échelle de référence du pH du sol du bureau de référence pédologique du Sénégal (Tableau 8) ; un sol est qualifié d'acide dès qu'il a un pH compris 5,3 – 5,5. Ainsi, plus le pH est bas, plus le sol est acide.

**Tableau 8** : Échelle de référence du pH du sol

<b>pH</b>	<b>Appréciation</b>
pH < 4,5	Extrêmement acide
pH 4,6 – 5,2	Très acide
pH 5,3 – 5,5	Acide
pH 5,6 – 6	Modérément acide
pH 6,1 – 6,6	Légèrement acide
pH 6,7 – 7,2	Neutre
pH 7,3 – 7,9	Légèrement alcalin
pH 8 – 8,4	Alcalin
pH >8,5	Très alcalin

Source : Bureau Pédologique du Sénégal, légende des séries de sols (1992).

Dans la zone d'Adéane, des analyses d'échantillons de sol nous ont permis de déduire, dans les rizières dites "salées" ou "non salées", que les pH en surface varient de légèrement acide (6,4) à extrêmement acide (4,5). En profondeur il varie aussi de légèrement acide (6,2) à extrêmement acide (4,2) (tableau 9). Ainsi, ces résultats nous permettent de conclure que l'acidification est aussi un facteur de dégradation des rizières dans ce terroir.

**Tableau 9** : Analyse du pH dans les différents villages de la commune d'Adéane

<b>Horizons villages</b>	<b>Zone dite Non salée</b>		<b>zone dite Salée</b>	
	<b>0-25cm</b>	<b>25-50cm</b>	<b>0-25cm</b>	<b>25-50cm</b>
<b>Diagnon</b>	<i>pH = 5,3</i>	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 5,0</i>
<b>Koudioundou</b>	<i>pH = 5,3</i>	<i>pH = 5,5</i>	<i>pH = 5,2</i>	<i>pH = 5,2</i>
<b>Tambacoumba</b>	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 5,5</i>	<i>pH = 4,8</i>	<i>pH = 4,8</i>
<b>Adéane</b>	<i>pH = 6,4</i>	<i>pH = 5,7</i>	<i>pH = 5,3</i>	<i>pH = 5,7</i>
<b>Baghagha</b>	<i>pH = 4,5</i>	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 4,8</i>
<b>Sindone</b>	<i>pH = 5,9</i>	<i>pH = 6,2</i>	<i>pH = 5,3</i>	<i>pH = 5,1</i>
<b>Agnack-Petit</b>	<i>pH = 5,5</i>	<i>pH = 5,6</i>	<i>pH = 4,9</i>	<i>pH = 4,2</i>
<b>Agnack-Grand</b>	xxxxxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxx	<i>pH = 5,0</i>	<i>pH = 5,1</i>

Source : SANE M. 2016

En définitive, la dégradation des rizières est en grande partie causée par la salinisation qui induit la formation d'une croûte de sel et la perte de fertilité des sols. La salinisation entraîne

par ailleurs une destruction de la structure du sol et son tassement. D'autre part, cette dégradation est liée au phénomène d'acidification, très répandue. Cette situation oblige les paysans à se déplacer vers d'autres villages pour rechercher des rizières fertiles. C'est le cas des femmes de Koudioundou qui ont choisi de squatter les rizières de Baghagha. Le même phénomène est observé chez les femmes d'Adéane et de Tambacoumba. Il convient donc de noter que la salinisation impacte durement la vie des populations d'Adéane.

## **2. Impacts du processus de salinisation des rizières sur le milieu humain à**

### **Adéane**

La salinisation a des impacts négatifs sur la vie socioéconomique de la population d'Adéane. Ces répercussions se manifestent à travers la perte des rizières, la baisse des rendements et un exode massif des populations vers les centres urbains.

#### **2.1. La réduction des surfaces rizicoles**

Le phénomène de dégradation des rizières par la salinisation est l'une des grandes causes de la réduction des surfaces rizicoles dans la commune d'Adéane.

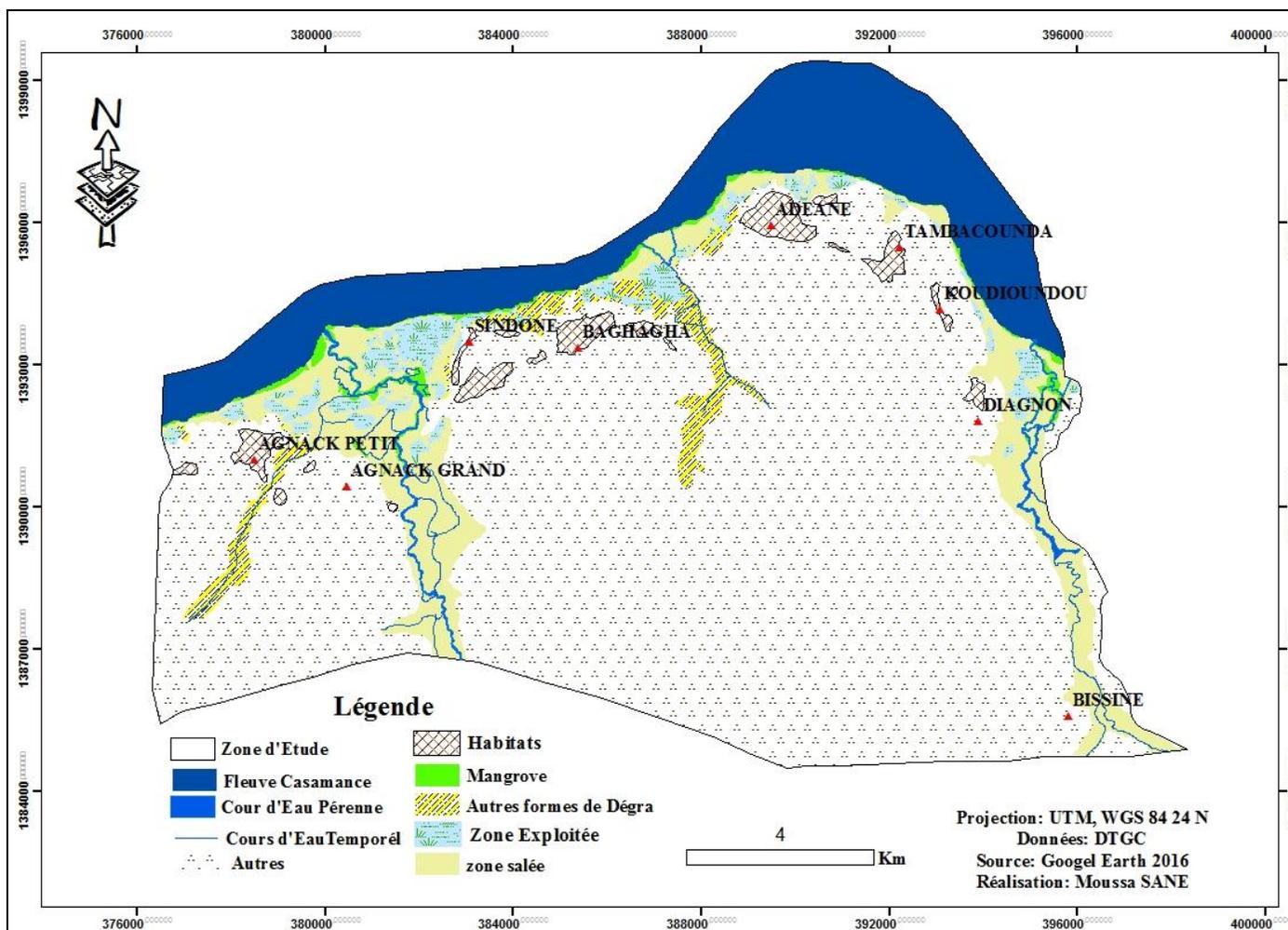
En effet, dans cette localité, les bas-fonds côtiers ont été pendant longtemps les terres naturellement favorables à la riziculture. Cependant, la sécheresse qu'a connue les pays de l'Afrique subsaharienne et notamment la Basse Casamance au début des années 1970 a provoqué la baisse du débit du fleuve Casamance ; la remontée des eaux salées de la mer. L'invasion des espaces rizicoles par les eaux salées et la remontée capillaire, ont conduit à une salinisation progressive des rizières de la commune. Cette salinisation a été surtout aggravée par la crise qu'a vécue la région, occasionnant de nombreux déplacements. « *Le déficit pluviométrique persistant a provoqué, sur le milieu naturel, un désastre écologique sans précédent. Les rizières sont peu à peu abandonnées devant l'ampleur de la salinisation des eaux de surface et de nappe.* »<sup>36</sup> Ce phénomène de salinisation des rizières a favorisé l'abandon des terres affectées. Sur le terrain, 75.9 % des personnes interrogées affirment avoir perdu des parcelles rizicoles à cause du sel et 88.7 % craignent toujours que leurs rizières soient affectées par le sel. Les cultivateurs affectés par ce phénomène ont vu leur surface agricole exploitée se réduire considérablement au fil des années. Le nombre d'hectares de terres qui étaient exploités et qui sont actuellement abandonnés est très important. Cela a entraîné une importante diminution des surfaces rizicoles et parallèlement une baisse de la

---

<sup>36</sup> MONTOROI J-P., 1989, L'intrusion marine et son impact sur l'écosystème casamançaise, communication à la réunion de travail sur la problématique de la "langue salée", UICN/ORSTOM, 10 p.

production rizicole. Ainsi, la perte des terres rizicoles causées en grande partie par la salinisation, mais aussi par d'autres formes de dégradation, est devenue un problème inquiétant chez les habitants du terroir d'Adéane.

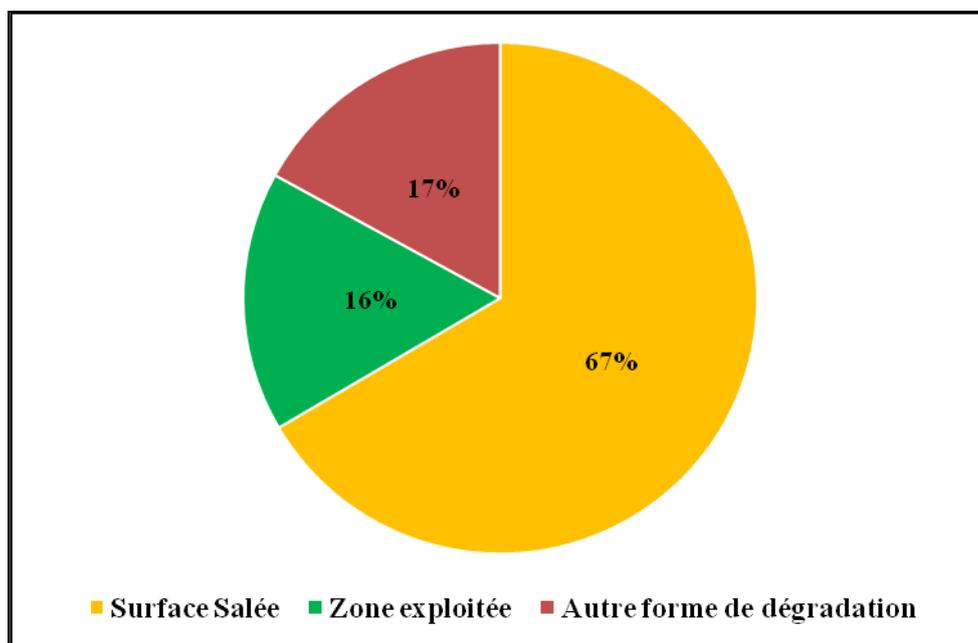
La non-exploitation de ces parcelles, la présence de sel observé dans celles-ci lors de nos visites de terrain et à l'aide d'images satellitaires; ainsi que les analyses effectuées nous ont permis de faire la cartographie de la mise en valeur des vallées (figure 5).



**Figure 5 :** Carte des surfaces abandonnées dans la commune d'Adéane

**NB :** La classe « Autre forme de dégradation » concerne le phénomène d'acidité, le phénomène d'ensablement, les mauvaises herbes ; et la classe « autre » est composée des champs de culture de plateau, des vergers et jardins, et des forêts.

L'observation de la carte des surfaces abandonnées ci-dessus (figure 5) et l'analyse de la table attributaire de cette dernière, nous permet de voir le nombre d'hectares (2559 ha sur les 3063 ha de vallée cartographiés) de surface rizicole abandonnés à cause de leur dégradation. Ainsi, seule une infime partie est mise en valeur (figure 6).



**Figure 6** : Mise en valeur des vallées rizicoles

La diversité des techniques de lutte contre la salinisation et des techniques de récupération des parcelles affectées, utilisées de manière individuelle par chaque agriculteur (en dehors de la digue anti-sel qui est réalisée collectivement), fait que nous avons des surfaces abandonnées à côté des surfaces exploitées (photo 6).

L'abandon significatif de ces terres rizicoles a provoqué non seulement une baisse des superficies rizicoles dans la commune, mais a aussi poussé la population vers les zones de plateau qui couvrent les formations forestières pour y cultiver le riz. Ce phénomène est surtout observé dans les villages de Koudioundou, Diagonon et Agnack-Grand, où il existe pratiquement plus de rizières arables. Ainsi les terres du plateau permettent aux agriculteurs de combler une partie des rizières perdues. Mais sachant que cela nécessite un défrichage important du couvert végétal, on en déduit que c'est une des causes de la destruction massive des formations forestières observées. Cette ressource naturelle sera davantage fragilisée par les exploitants de bois de planche et par les producteurs de charbon de bois. Dès lors, survient une relation indiscutable entre dégradation des rizières et destruction de la ressource végétale.



**Photo 6:** Disposition des parcelles exploitées dans les surfaces dégradées (Image Google Earth 2016)

## 2.2. La baisse de la production rizicole

La baisse de la production rizicole peut être le résultat de plusieurs facteurs. Mais à Adéane, elle est en grande partie imputable à la dégradation avancée des rizières causées par la salinisation. Ces terres présentent un taux de salinité qui dépasse parfois le degré de tolérance du riz. La forte salinité des sols provoque un flétrissement des plantes du fait d'une augmentation de la pression osmotique et des effets toxiques des sels. « *Dans l'échelle de Maas et Hoffinan cités par Fageria (1985), le degré maximum de salinité que le riz peut supporter sans perte de rendement correspond à une conductivité électrique de 3 dS m-l à 25 °C* »<sup>37</sup>. Alors que dans la commune, nous avons un taux de salinité pouvant aller jusqu'à

<sup>37</sup> Mme DIAW N. T., 2000, Évaluation au champ et en conditions de salinité des performances agromorphologiques et physiologiques de Lignées de riz *Oryza sativa* L. cultivar 1 Kong Pao (IKP) sélectionnée in vitro en présence de sel, Thèse 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 140 p.

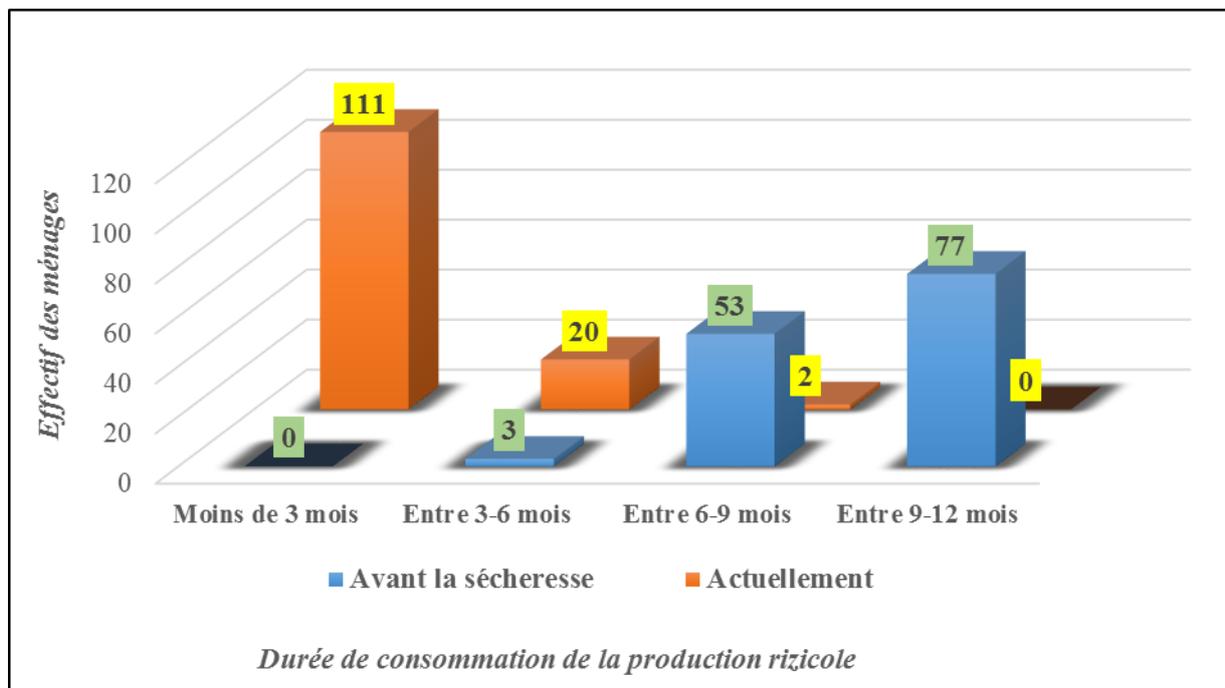
4,85 mS /cm à Agnack Grand (tableau 5). Ces conditions ne favorisent pas le développement du riz. Selon le Centre Régional d'Éditions Technique (1987), les conséquences d'une trop forte quantité de sel sur les plantes sont deux types:

- D'abord, le sel empêche les plantes de recevoir suffisamment d'eau, malgré la présence d'eau. Les plantes sont alors rabougries et ont fréquemment une couleur caractéristique bleu-verdâtre. Cela peut engendrer une baisse des rendements pouvant atteindre jusqu'à 25 % ;
- Ensuite, le sel a un effet toxique direct sur les plantes. Les fortes quantités de sel entraînent des brûlures caractéristiques sur les feuilles des plantes qui ensuite tombent.

Les périodes de déficit pluviométrique qu'a connues la Casamance dans les années 1970 ont occasionné une dégradation progressive des rizières par la salinisation. La sursalure et l'acidité constitue les contraintes majeures de la mise en valeur de ces rizières. Elles ont de grandes conséquences parmi lesquelles, un recul des cultures traditionnelles au-delà de leurs zones de cultures habituelles et la baisse de la productivité des rizières. Ces impacts se font notamment sentir sur la vie socioéconomique de la population locale de plus en plus importante. La faiblesse des productions rizicoles ne leur permet pas de satisfaire leurs besoins alimentaires.

Cependant, nous ne pouvons pas donner l'évolution quantitative des productions rizicoles locales des années 1970 à nos jours car les données des années antérieures ne sont pas disponibles. Mais il serait très difficile aussi de faire une comparaison optimale des récoltes d'une année à une autre parce que les cultivateurs n'exploitent pas toujours la même parcelle rizicole. Elles peuvent soit changer de parcelle, soit diminuer ou augmenter l'espace à cultiver en fonction de la main d'œuvre ou de la disponibilité des terres cultivables. Par ailleurs, cette baisse des rendements n'est pas seulement due au phénomène de la salinisation. Elle est également une conséquence des perturbations pluviométriques et de l'acidité des rizières. Car la baisse de pluviométrie ne permet plus un bon lessivage des rizières. Ainsi la non maîtrise des paramètres pluviométriques avec notamment le retard de la saison pluvieuse noté ces dernières années, perturbe le calendrier cultural habituel. En effet, la première exigence du riz pour se développer et porter des épis généreux est de disposer d'une humidité permanente et cela quelles que soient les qualités du sol. Les variétés de riz les plus productives sont les plus exigeantes en eau. Dès lors, le maintien d'une lame d'eau permanente durant la croissance du riz est une exigence (PELLISSIER P. 2008).

Mais quoi qu'il en soit, nous remarquons une importante fluctuation de la production rizicole à Adéane avec une tendance générale à la baisse, comme en témoigne la population. En effet, dans les années 1960, avant la sécheresse, les familles, grâce à leur récolte, parvenaient à satisfaire leur besoins alimentaires presque toute l'année. Le riz importé n'était utilisé que dans des circonstances exceptionnelles. Sur les 133 ménages interrogés, 57,9 % ont affirmé qu'avant la sécheresse, la durée de consommation de leur récolte de riz était de 9 à 12 mois contre 0 % qui ne peuvent l'affirmer actuellement. De nos jours, les récoltes rizicoles ne durent pas plus de trois mois dans la grande majorité des cas. Ainsi, 83,5 % des ménages enquêtés ont affirmé qu'actuellement, la consommation de leur production rizicole dure moins de 3 mois (figure 7). Face à cette situation, les paysans font de plus en plus recours à la culture de riz de plateau, à l'exploitation forestière et à d'autres types d'activités pendant la période de soudure pour satisfaire leurs besoins alimentaires.



**Figure 7** : Comparaison des durées de consommation de la production rizicole

### 2.3. Extension de l'exode rural

La dégradation des terres rizicoles par la salinisation a entraîné une réduction de la production de riz. Ce qui rend de plus en plus la vie difficile à la population locale qui compte largement sur cette production rizicole pour vivre. Cette dégradation des conditions de vie a, entre autres conséquences, un départ massif des jeunes des villages vers les zones urbaines. Au total, 54,1% des ménages interrogés affirment que la dégradation des rizières par la salinisation a entraîné le départ d'au moins un membre de leur famille. Et bien que ces départs soient

motivés, avec comme objectif gagner de l'argent pour aider leur famille à supporter la baisse de la production rizicole et le coût de la vie ; ils affectent durement l'agriculture et notamment la riziculture, car ce sont les jeunes qui constituent la principale force de travail. L'exode rural constitue ainsi un réel problème à Adéane et affecte de nombreuses familles dont la vocation est essentiellement agricole.

Auparavant, les mouvements de ce genre ne s'observaient généralement qu'en saison sèche pour la recherche d'activité secondaire. L'hivernage était exclusivement consacré à l'agriculture. Donc tous ceux qui se déplaçaient pendant la saison sèche revenaient dès la tombée des premières pluies. Les migrations se faisaient de manière saisonnière. Mais de nos jours, avec le déclin de la riziculture suite à l'extension des tannes, ceux qui partent des villages à la recherche de travail ne manifestent plus le désir de revenir pendant l'hivernage. Ils préfèrent rester et travailler en ville. En dehors des raisons professionnelles et sociales, l'exode est aussi motivé par l'ambition des jeunes élèves et étudiants de poursuivre des études supérieures (lycée, université et formation). Ainsi ce flux de migrants, dont la plupart sont des jeunes, a provoqué la déstabilisation de l'équilibre de la société. Le non-retour des jeunes, des bras forts pour la riziculture, ne fait qu'accroître la dégradation des rizières.

La salinisation des rizières qui continue de progresser, conduit à des pertes de terres rizicoles. Il s'ensuit un déclin de la riziculture et une baisse des rendements.

### **Conclusion**

Les conséquences liées à la progression du front salé à Adéane se résument à l'abandon des rizières suite à leur dégradation ou à une baisse de leur fertilité, à la disparition de l'écosystème de la mangrove, l'exode massif de la population jeune, favorise ainsi l'insécurité alimentaire et la pauvreté.

### **Conclusion partielle**

La dégradation des rizières par le phénomène de la salinisation dans la commune d'Adéane a débuté pendant les années 1970 suite aux différentes périodes de sécheresse. Cette dégradation se traduit de nos jours par l'abandon massif des parcelles rizicoles, qui influe négativement sur la production annuelle de riz et favorise de manière directe ou indirecte à l'appauvrissement de la population paysanne.

**TROISIÈME PARTIE :**

**ANALYSE DES STRATEGIES DE RECUPERATION  
DES RIZIERES SALEES DANS LA COMMUNE  
D'ADEANE**

Face à l'avancée de la salinisation des terres rizicoles et à la recrudescence de l'abandon des surfaces affectées, des stratégies ont été adoptées par la population locale en collaboration avec les ONG afin de récupérer celles-ci.

Cette partie consiste à identifier les acteurs impliqués dans la récupération des rizières salées ; à analyser les différentes stratégies adoptées pour lutter contre la salinisation et récupérer les parcelles affectées et enfin, à dégager les contraintes liées à la restauration des rizières salées.

## **Chapitre 1 : Les acteurs impliqués dans la récupération des sols salés à**

### **Adéane**

Les conséquences de la salinisation des rizières sur la vie socioéconomique de la commune d'Adéane ont poussé les populations et les différents acteurs au développement à entreprendre des stratégies de lutte et de récupération des rizières affectées par ce phénomène. Parmi ces acteurs nous avons les pouvoirs publics, les organisations non gouvernementales (ONG) et les populations locales.

#### **1. Stratégies des pouvoirs publics**

L'intervention de l'État dans la lutte contre la salinisation et la récupération des rizières affectées par le sel est timide. Il n'existe pas à proprement parler, de programmes ou de structures étatiques qui interviennent directement sur ces questions. De l'avis du Maire d'Adéane, cette problématique est au cœur des préoccupations de la municipalité qui l'a inscrite dans son plan de développement, mais il déplore l'insuffisance des moyens. « *La lutte contre la salinisation de la commune demande beaucoup de moyens* »<sup>38</sup>.

Nous avons le PPDC et la SODAGRI qui fournissent à l'UJCRA des semences certifiées et améliorées. Mais cette action devient vaine si les paysans se retrouvent sans terres de culture. La seule structure étatique qui s'intéresse à la question de la salinisation est l'ANCAR. Ses stratégies portent sur l'appui-conseil et la sensibilisation. L'ANCAR ne dispose que d'un seul agent pour toute la commune où nous comptons 67,7% de ménages rizicoles en 2016. Leur stratégie est axée sur l'accompagnement des populations pour la construction des digues de protection, les conseils sur les techniques de fertilisation des sols et les pratiques de la riziculture dans ces périodes de perturbation climatique.

#### **2. L'intervention des Organisations Non Gouvernementales**

Les actions des ONG dans la lutte contre la salinisation des rizières et dans la récupération des parcelles affectées par le phénomène ont débuté en 2003 dans le terroir d'Adéane. Leurs programmes visaient à appuyer la construction de digues anti-sel et de retenue d'eau pour le dessalement et la récupération des rizières salées. Ils avaient pour objectifs principaux : d'appuyer la population paysanne dans la protection des écosystèmes qui sont en dégradation avancée, d'atténuer la dynamique rapide du phénomène de salinisation et de l'abandon des parcelles incultes, de favoriser la récupération des parcelles salinisées. Ainsi, plusieurs ONG

---

<sup>38</sup> Ibrahima Diédhiou, Maire de la commune d'Adéane

et programmes ont participé à la réalisation des digues anti-sel de la commune. On peut citer: le CARITAS, AJAC LUCAL, le PAM (food for work). Les digues sont réalisées en combinant le savoir-faire paysan et le savoir-faire moderne. C'est ce qui a facilité l'implication de la population locale avec notamment l'utilisation de la main-d'œuvre locale. Les participants aux travaux reçoivent en échange de leur force physique, de la nourriture (riz, huile et blé) en fonction du nombre de participants et du nombre de mètres de digue réalisés. En principe, c'est une stratégie qui vise à soutenir et encourager les populations locales à participer massivement aux activités de construction des digues ; afin de récupérer les surfaces salées, d'accroître à la fois la production agricole et de lutter contre l'insécurité alimentaire.

### **3. Analyse des stratégies locales**

La dégradation des rizières par le sel entrave énormément la productivité rizicole qui constitue le pilier de l'économie locale. C'est dans ce cadre que, mus par une volonté de récupérer et de conserver leurs terres rizicoles, les habitants de la commune d'Adéane se sont engagés à lutter contre ce phénomène.

Les populations locales jouent un rôle non négligeable dans la protection et la récupération des rizières affectées par la salinisation. Elles participent de manière active à la lutte contre ce phénomène. Leurs actions sont surtout notées à travers la réalisation des diguettes et des digues anti-sel, mais également dans le reboisement de l'écosystème de mangrove. Mais parmi elles, les jeunes et les femmes constituent les acteurs principaux de toutes les activités.

Ainsi, de manière individuelle, chaque producteur essaie de soulever en hauteur les diguettes de ses rizières. Quant aux grandes digues anti-sel, elles sont réalisées avec la participation d'une grande partie de la population locale, moyennant du riz, de l'huile ou du haricot. Parallèlement, des pratiques culturelles mieux adaptées (billonnage) au contexte du milieu sont adoptées en vue d'accroître la production agricole. Ces techniques de lutte étaient efficaces tant que la pluviométrie était suffisante. Le riz semé sur les billons pouvait facilement échapper à l'effet de la salinité. Mais avec l'irrégularité de la pluviométrie, ces techniques sont de moins en moins utilisées. Les populations s'activent aussi dans le paillage des rizières et l'utilisation de la fumure organique.

En somme, les populations locales sont au cœur des activités de lutte et de récupération des rizières affectées par le phénomène. Leur implication pour la réussite de toute initiative de ce

genre est incontournable. Cependant, elles sont en général mal outillées, et manquent de conseils pratiques pour atteindre leur objectif de réhabiliter et protéger leurs terres rizicoles.

### **Conclusion**

Plusieurs acteurs interviennent dans la lutte contre la salinisation et la récupération des rizières affectées par la salinisation à Adéane. Cependant, les populations locales restent les acteurs incontournables dans ce processus. Étant donné qu'elles sont les principaux exploitants des rizières, leur implication et la mise à leur disposition des outils et du savoir-faire nécessaire est impératif pour un bon déroulement des activités et un bon suivi des réalisations.

## **Chapitre 2 : Analyse des méthodes de restauration des sols salés à Adéane**

Le phénomène de salinisation a pour principale conséquence la dégradation des rizières, qui affecte considérablement les activités rizicoles à Adéane. Dans ce chapitre, nous présenterons les différents aménagements réalisés et les méthodes adoptées pour juguler la remontée de l'eau salée dans les terres arables et récupérer en même temps les rizières affectées par le phénomène. Il est important de signaler que dans le terroir d'Adéane, ce sont pratiquement les mêmes stratégies qui sont utilisées pour lutter contre la salinisation des rizières, et pour la récupération de celles affectées. Celles-ci varient des méthodes traditionnelles aux méthodes modernes.

### **1. Analyse des méthodes traditionnelles de restauration des terres**

Le phénomène de la salinisation corrélée à l'action de la baisse de la pluviométrie a entraîné progressivement l'abandon de zones rizicoles dégradées. Dès lors, on assiste à une baisse considérable des superficies rizicultivables. Face à cette situation, les populations locales se sont efforcées de mettre en place des techniques de lutte et de récupération des rizières affectées par la salinisation. Parmi les techniques utilisées, nous avons l'aménagement de diguettes et de digues anti-sel ; l'utilisation du paillage et de la fumure organique.

#### **1.1. L'aménagement de digues et diguettes anti-sel**

Les stratégies traditionnelles de lutte contre la salinisation des rizières ont depuis longtemps reposé sur l'édification de diguettes à l'échelle individuelle et de digues anti-sel à l'échelle collective pour le dessalement et la protection des vallées contre l'invasion des eaux salées du fleuve. La diguette et la digue anti-sel constituent les aménagements de base les plus importants de la zone rizicole d'Adéane. Elles sont toutes les deux des remblais longitudinaux et artificiels, constituées de terres généralement sablo-argileuses. Elles jouent aussi les mêmes fonctions de stockage d'eau et dessalement progressif des rizières.

Les diguettes sont faites pour gérer l'eau et minimiser les pertes de matières minérales et organiques à l'intérieur des rizières. Elles sont de formes rectangulaires, carrées ou de trapèzes appelés le plus souvent "casiers" (photo 7). Elles permettent la gestion et la bonne distribution de l'eau à l'intérieur des parcelles. Ainsi, elles sont destinées à remplir essentiellement deux fonctions suivant les cas :

- le premier cas est de minimiser des pertes d'eau pluvieuse par ruissellement, faciliter leur rétention et augmenter leur taux d'infiltration, afin de faciliter la dissolution et le dessalement des terres qui sont affectées par la salinité.

En effet, « le seul moyen pratique d'enlever ces sels du sol consiste à laver celui-ci avec l'eau, processus couramment appelé lessivage. Pour s'assurer qu'une quantité suffisante d'eau traversera un sol salin pour enlever tout le sel en excédent, il est généralement nécessaire de laisser l'eau s'accumuler sur la surface.

Le temps nécessaire pour réduire la salinité d'un sol à un niveau voulu par lessivage varie selon le taux de percolation, c'est-à-dire le taux auquel l'eau traverse le sol, et la quantité d'eau nécessaire pour enlever les sels en excès. Un sol qui sert à cultiver le riz à généralement, lorsqu'il est submergé, une faible perméabilité est un faible taux de percolation, soit en raison des conditions naturelles, soit en raison d'une défloculation artificielle. Cette condition permet de produire du riz avec de plus faibles quantités d'eau, mais cela retarde aussi la rapidité de lessivage. »<sup>39</sup>

- le deuxième cas est de gérer le niveau de l'eau à l'intérieur du casier rizicole pendant la période de croissance du riz, afin d'assurer une bonne récolte, mais aussi lutter contre l'érosion du sol et améliorer la fertilité de ces sols en empêchant les pertes de matières organique et minérale.



**Photo 7** : Mise en place d'une diguette à Adéane (SANE M. 2016)

---

<sup>39</sup> Centre Régional d'Éditions Technique, 1987, l'amélioration des sols salins, collection : techniques américaines, 141p

Quant à la digue anti-sel, elle permet d'éliminer les risques de salinisation latérale (de surface), en empêchant l'avancée de l'eau salée vers les terres rizicoles. Elle permet également le lessivage du sel en amont à l'aide des eaux de pluie stockées (photo 8). En effet, le meilleur moyen d'empêcher les eaux salées d'atteindre les terres exondées est la réalisation de digues anti-sel. Ces moyens traditionnels de lutte contre l'avancée des eaux salées, couvrent tous les villages de la commune, excepté Agnack-Grand. Les digues construites le long du fleuve ont pour objectif principal de ralentir voire arrêter la remontée de la langue salée vers les rizières. Elles permettent de minimiser aussi les pertes d'eau de pluie par ruissellement, afin de favoriser la dissolution et le dessalement progressif des superficies salées et permettre leur récupération.



**Photo 8**: Digue anti-sel à Adéane (SANE M. 2016)

Elles sont réalisées avec l'aide de plusieurs organismes tels que : AJAC LUCAL, PAM (food for work), CARITAS, etc. Leur réalisation consiste à prélever la terre sur place pour faire le remblai. Cependant, la terre sablo-argileuse est celle qui est plus suggérée, car ayant les meilleures qualités de compactage avec une meilleure imperméabilité et à moins de fissures en saison sèche. Plusieurs digues (sauf Agnack-Petit et Koudioundou) ont été équipées au moins d'un ouvrage de régulateur d'eau en béton ou/et d'un déversoir. Les ouvrages sont censés être fermés au début de chaque saison des pluies. Après de bonnes pluies, elles doivent être ouvertes en période de marée basse, pour évacuer vers le fleuve l'eau de pluie qui en principe devrait être chargé en sel. Les ouvrages doivent être fermés en période de hautes

marées pour empêcher l'eau du fleuve de s'introduire dans les casiers rizicoles. Cela nécessite la mise en place d'un comité engagé pour réaliser ce pénible travail.

Cependant, une visite du terrain nous a permis de constater l'état très avancé de la dégradation des digues et des ouvrages (Photo 9). La hauteur des digues a partout baissé, pouvant aller à certains endroits jusqu'à moins de 15 cm du sol. Des brèches sont notées un peu partout sur les digues et beaucoup d'ouvrages évacuateurs d'eau ne sont plus fonctionnels. Ce qui donne lieu à une intrusion de l'eau marine dans les rizières.



**Photo 9:** Ouvrage d'évacuateur d'eau détérioré à Adéane (SANE M. 2016)

## **1.2. Le paillage et la fumure de fond organique**

C'est des formes traditionnelles de lutte contre la salinisation et des formes de récupération des rizières salées. Leur principe consiste à laisser sur le sol de la paille de riz (plus fréquemment), des feuilles de manguier, des pommes d'acajous sèches des débris de céréales, etc.), ou de la fumure organique (Photo 10). Ces deux techniques ont pour rôle principal de réduire l'évaporation, de minimiser la remontée capillaire du sel pendant la saison sèche et d'enrichir le sol en micro-organisme. En outre, en se décomposant, les débris végétaux peuvent augmenter le potentiel organique du sol.

Le paillage consiste à recouvrir les rizières d'une couche de matière végétale morte. Elle protège le sol des rayonnements solaires et stimule l'activité des micro-organismes du sol. En effet, après la saison des pluies, le riz est récolté et l'herbe est séchée. C'est seulement les

résidus de culture qui restent et qui servent de fourrage aux animaux. Alors, dès que les animaux broutent cette paille, il ne reste dans les rizières qu'une terre nue qui subit les agressions de toutes sortes, notamment climatiques. C'est ce qui explique le recours à la paille pour protéger les sols des rizières. En appréciant les réponses fournies par la population lors de nos enquêtes, nous nous sommes rendu compte que le paillage constitue une technique utilisée non seulement pour la conservation des rizières non salées, avec 38,8 % qui l'utilisent; mais elle est également utilisée pour la restauration des parcelles abandonnées (24,8 %). C'est après les récoltes, avant la tombée des premières pluies, que les femmes les accumulent pour les déposer dans les rizières où elles constatent la présence de sel. Mais signalons que chaque propriétaire de parcelle affectée ou menacée par le sel s'active avec ses propres méthodes et ces propres moyens.

En plus du paillage, les femmes procédaient dans le temps à l'épandage de la fumure animale, des ordures ménagères ou de la cendre dans les rizières. C'est un procédé qui vise à accroître la fertilité des parcelles rizicoles. Ce procédé était surtout utilisé dans les rizières salées, ou dans celles abandonnées. Il était pratiqué dans le but d'amender les sols naturellement et de favoriser la récupération des rizières en améliorant progressivement la fertilité de celles-ci. *« Le riz réagit favorablement aux apports en éléments fertilisants dont les principaux sont : l'azote (N) qui joue un rôle fondamental dans le processus de photosynthèse, obtention d'un rendement élevé ; le Phosphore (P) qui favorise la précocité, la croissance des plants et le développement du système racinaire ; le potassium (K) qui agit sur la turgescence des tissus, la résistance aux maladies, les dimensions et le poids du grain plus grand. »*<sup>40</sup> Malheureusement, les femmes ont, de nos jours, de plus en plus la paresse de transporter la paille ou la fumure dans les rizières. Ce qui fait que cela est de moins en moins observé. Cette attitude est en partie justifiée par la longue distance à parcourir pour le faire. En effet, beaucoup de riziculteurs sont obligés de se déplacer de village en village à la recherche de terre arable. L'exemple des femmes qui quittent quotidiennement Koudioundou jusqu'à Adéane ou même jusqu'à Baghagha, ou les femmes d'Adéane qui ont leurs rizières à Baghagha, est très illustratif.

Les techniques traditionnelles de récupération des terres salées ont souvent des résultats positifs, mais elles sont de très courte durée, en fonction de l'abondance et de l'étalement de

---

<sup>40</sup> Le groupe des experts vietnamiens en riziculture, 2004, les techniques de riziculture, formation PSSA, rapport 12p.

la pluviométrie. Cependant, elles se s'appliquent pas à de petites échelles et ne peuvent par conséquent pas résoudre le problème de la salinisation des sols de la commune d'Adéane.



**Photo 10** : Coques d'arachide dans les rizières à Tambacoumba (SANE M. 2016)

## **2. Analyse des méthodes modernes de restauration des terres salées d'Adéane**

La salinisation est à l'origine de la dégradation de l'environnement et des terres rizicoles adjacentes du fleuve. Cette dégradation fait que les populations en tirent de moins en moins profit. Dans l'espoir de pallier à ce problème et de relancer l'activité rizicole à Adéane, des méthodes modernes de lutte et de récupération des rizières salées sont adoptées. Elles sont, pour la plupart, l'œuvre des organisations non gouvernementales et des structures étatiques. Ces méthodes se caractérisent de manière générale par des actions de reboisement et d'utilisation de semences certifiées et améliorées.

### **2.1. Le reboisement**

Comme un peu partout au Sénégal ou dans la Basse Casamance, l'état de dégradation avancé du couvert végétal est aussi observé dans le terroir d'Adéane. Ici, la dégradation de la mangrove accroît les risques de salinisation des rizières, car celle-ci joue un rôle de protecteur non négligeable dans la lutte contre la salinisation. C'est ainsi que plusieurs programmes de reboisement ont été initiés dans le terroir d'Adéane (photo 11).

Tout a démarré en septembre 2006, dans le cadre de leurs activités de conservation et de préservation de la mangrove et d'appui aux partenaires qui désirent faire du reboisement dans

leur localité, que l'ONG IDÉE Casamance en partenariat avec l'ONG WAAME s'est engagé dans cette activité de reboisement, suite à une demande formulée par les populations de plusieurs villages par l'intermédiaire de Mr CORREA<sup>41</sup>. Au total 21 000 propagules de *Rhizophora* furent plantés sur une surface totale de 3 hectares dans les villages d'Adéane et Baghagha.

Ensuite, il y a eu les initiatives de reboisement qui se sont succédé avec Océanium au fil des années. Selon Mr CORREA, entre 2008 et 2011, plus de 86 hectares (27 hectares en 2008, 41 hectares en 2009, 13 hectares en 2010 et 5 hectares en 2011) sont reboisés en propagules de *Rhizophora* dans la zone.

Il y a eu aussi la participation des services des eaux et forêts en collaboration avec Millenium Challenge Account (MCA) dans cette activité de reboisement. Environ 8 hectares ont été reboisés dans le village de Baghagha.



**Photos 11** : Reboisement de la mangrove à Diagon (SANE M. 2016)

Le choix porté sur le genre *Rhizophora* se justifie par le fait que cette espèce est rustique et régénère plus facilement et très rapidement dans la terre argileuse.

---

<sup>41</sup> Momodou CORREA : conseiller et président commission environnement et gestion des ressources naturelles à la municipalité d'Adéane

Cependant, le reboisement est confronté à un certain nombre d'obstacles dont principalement le manque de suivi et d'entretien des plantules. Nous avons également le comportement des pêcheurs qui remontent leur fils à tourner ou leur pirogue jusqu'aux espaces reboisés.

## **2.2. L'utilisation de semences certifiées et améliorées**

L'utilisation de semences certifiées et améliorées se fait dans le but d'accroître la production rizicole, de faciliter l'accès aux semences certifiées et adaptées aux actuelles perturbations climatiques et aux problèmes environnementaux. Ainsi, pour faciliter l'accès aux intrants aux agriculteurs de la commune, l'Union des Jeunes de la Communauté Rurale d'Adéane (UJCRA) a noué des partenariats avec le projet FTF SÉNÉGAL/NAATAL MBAY afin de faciliter l'accès aux semences de qualité aux agriculteurs. Celle-ci opère dans le cadre élargi de la stratégie «Feed the Future» du Gouvernement des États-Unis et vise à améliorer la sécurité alimentaire et la croissance des revenus des populations rurales. L'UJCRA est aussi soutenue dans ce même élan par le PPDC, la SODAGRI et Africa Rice.

UJCRA est une association inter-villageoise qui a vu le jour le 03 août 1997. C'est une association qui fédère toutes les associations de Jeunes de la localité. Elle a pour vocation de promouvoir le développement social, économique, culturel et sportif des communautés pour un développement humain intégral par le renforcement des capacités, la prise en charge de la demande sociale, l'exercice des droits humains et la culture, la promotion de la bonne gouvernance publique, de la paix, de la solidarité et l'entraide, des liens familiaux et sociaux.

Ainsi, ce sont ses différents partenaires qui lui fournissent des semences gratuites ou subventionnées, en fonction des variétés demandées par la population, mais ils la fournissent aussi des intrants subventionnés. Pour chaque kilogramme reçu, le bénéficiaire doit y rajouter 0.5 kg au moment du remboursement, après les récoltes. Différentes variétés distribuées sont répertoriées : NERICA FKR 19, NERICA 6, SAHEL 202, SAHEL 177, NERICA 14. Elles sont toutes des variétés de repiquage dans les bas-fonds de 90 à 120 jours. Parmi ces variétés, il y a le NERICA 14 qui est une variété adaptée et résistante dans les zones salées. Cependant, cette seule variété est loin de satisfaire la demande des agriculteurs. Selon Mr Yancouba CISSE<sup>42</sup>, une discussion est en cours avec la SODAGRI pour palier à cette insuffisance de variété de semences adaptées à la zone de mangrove et à la salinité. Il ajoute qu'au total 907 producteurs ont bénéficié de ces semences entre 2015 et 2016 et 46 tonnes de semence ont été distribuées en 2016.

---

<sup>42</sup> Yancouba CISSE, secrétaire général de l'UJCRA et responsable de la planification de la commune d'Adéane

Cependant, sur le terrain, la population se plaint du taux de remboursement des semences très élevé et du coût des intrants vis-à-vis de leurs revenus limités qui ne leur permettent pas de payer ces intrants malgré le fait qu'ils soient subventionnés.

### **Conclusion**

Diverses stratégies sont utilisées afin de lutter contre la salinisation, et mieux encore, de récupérer les rizières salées à Adéane. Ces stratégies passent des méthodes traditionnelles à celles modernes. Cependant, leur résultat reste mitigé, car ces méthodes sont confrontées à de nombreux problèmes.

## **Chapitre 3 : Analyse des contraintes liées à la restauration des sols salés à Adéane**

Face à la problématique de la salinisation des rizières dans la commune d'Adéane, différentes formes de lutte et de récupération des rizières dégradées ont été menées : de la lutte traditionnelle à la lutte moderne. Et bien qu'elles aient contribué à ralentir l'avancée de la langue salée et récupérer des terres, l'efficacité de ces techniques est entravée par des contraintes techniques et socioéconomiques.

### **1. Les contraintes techniques**

Les tentatives de récupération des rizières salées dans le terroir d'Adéane sont entravées par des problèmes de plusieurs natures.

#### **1.1. Le problème de l'entretien et de maintenance des digues**

Le manque d'entretien et de suivi des digues anti-sel constitue l'un des problèmes majeurs de lutte contre la salinisation et la récupération des rizières salinisées à Adéane.

En effet, après la réalisation des digues, il devrait y avoir la constitution d'un comité chargé d'assurer le suivi et la régulation du niveau d'eau afin de permettre le dessalement progressif de la partie amont de la digue. Et celle-ci devrait être réhabilitée ou réparée chaque année afin de garantir sa longévité. Cependant, sur le terrain, bien que les anciens superviseurs de la construction de la digue de certains villages (Diagon, Sindone et Agnack-Petit) affirment avoir un comité de vallée, les populations affirment de leur côté que ces derniers ne font pas leur travail comme il se doit et que certaines digues ne sont jamais réhabilitées depuis leurs réalisations. C'est le cas de la digue d'Adéane, d'Agnack-Petit et de Diagon. C'est ce qui justifie peut-être les brèches trouvées sur les digues de plusieurs villages de la commune (Photos 12).



**Photo 12** : Brèches sur les digues anti-sel dans la commune d'Adéane (SANE M. 2016)

Que ce soit sur les digues réhabilitées ou sur celles non réhabilitées, le constat général est que la hauteur des digues a baissé. Elle est, à des endroits, largement inférieure à 0.5 m voire 15 cm (pour des digues qui avaient 1 m de hauteur à leur réalisation) et des brèches sont notées sur toutes les digues des différents villages (photo 13). La plupart des digues anti-sel qui étaient édifiées ne sont plus capables de nos jours de stopper efficacement la remontée des eaux salées. De ce fait, le système de récupération des terres salées par lessivage ne fonctionne plus normalement. C'est encore plus difficile de remédier au problème de l'irrégularité de la pluviométrie.

En somme, sans une bonne conception, un suivi et un entretien régulier des digues anti-sel, des brèches peuvent y apparaître et empêcher la digue de faire correctement son travail. Ainsi, les digues sont en état de délabrement très avancé et les ouvrages sont généralement tous non fonctionnels à Adéane. C'est ce qui justifie les impacts très limités de celles-ci dans la récupération des rizières salées.



**Photo 13** : Etat physique des digues dans la commune d'Adéane (SANE M. 2016)

## 1.2. L'état physico-chimique des rizières

Le degré de salinité des sols est aussi une contrainte dans la récupération de rizières salées. En effet, c'est leur taux de salinité qui détermine les types d'action à mener afin de pouvoir les récupérer. Les rizières dites "peu salées", c'est-à-dire celles dont la conductivité électrique est comprise entre 0,5 et 2 mS/cm, peuvent être considérées comme étant potentiellement récupérables. Les échantillons de sol analysés nous ont permis de savoir qu'il y a des parcelles (à Diagnon, Tambacoumba, Baghagha et Agnack-Petit plus précisément) actuellement abandonnées, mais qui peuvent être aménagées vu leur faible taux de salinité. Contrairement aux parcelles abandonnées à Kouidioundou, Adéane, Sindone et Agnack-Grand, qui ont un taux de salinité plus élevé (conductivité comprise entre 2 et 5 mS/cm), où il nécessite plus d'efforts pour les récupérer. La situation est encore plus alarmante dans le village d'Agnack-Grand, où on enregistre le plus fort taux de salinité variant entre 4.30 et 4.85 mS /cm. Dans ce village, la riziculture de bas-fond ne s'y pratique plus. Toutes les rizières sont actuellement abandonnées. C'est seulement la riziculture de plateaux qui y est pratiquée, ou bien les populations vont exploiter les terres d'Agnack-Petit ou de Diagnon.

## **2. Les contraintes socioéconomiques**

Les contraintes socioéconomiques auxquels font face les populations d'Adéane dans la lutte contre la salinisation et la récupération des rizières salées, sont entre autres : l'exode rural des jeunes et les instruments de culture utilisés.

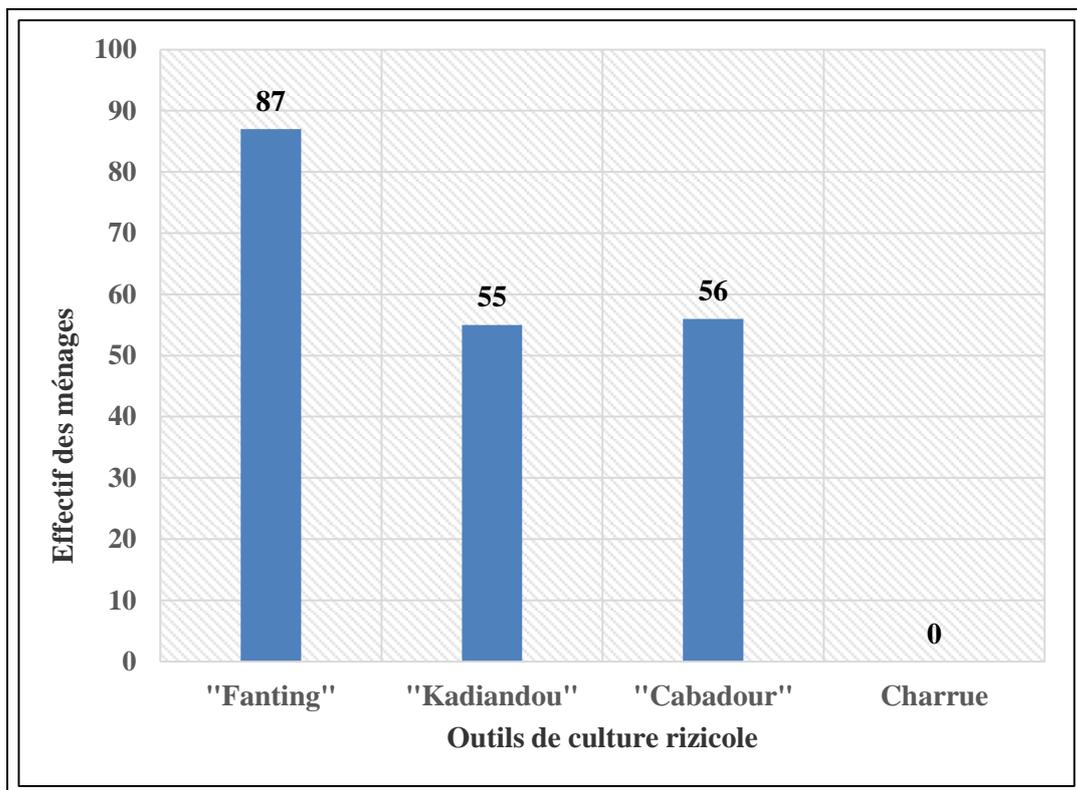
### **2.1. L'exode des jeunes vers les centres urbains**

C'est un phénomène qui handicape énormément la volonté de la population de lutter contre la salinisation et de récupérer les rizières affectées. En effet, les jeunes sont partout la force de travail et notamment dans les activités agricoles qui nécessitent beaucoup d'effort physique. Ainsi, leur absence ne facilite pas la réalisation et l'entretien des digues anti-sel. Malheureusement, les jeunes nourrissent de moins en moins d'intérêt pour la riziculture qui est de plus en plus réservée aux femmes. Ils sont plus attirés par le style de vie occidental ou par la migration vers la ville. Avec ce phénomène, l'entretien des digues n'est plus correctement assuré et la réalisation de nouvelles digues pose problème. Celles qui existent déjà dans la zone ont été réalisées entre 2002 et 2006. Ce qui nous fait dire que la faible présence de la force vive dans les rizières entrave sérieusement l'entretien et la réalisation des digues. Les familles qui n'ont pas de soutien sont souvent préoccupées par les activités lucratives des jeunes. Elles sont obligées de se contenter d'exploiter les rizières non affectées, ou de mettre en location ou prêt leurs parcelles inexploitées. C'est qui fait que les digues et les diguettes se dégradent d'année en année, car elles ne sont pas entretenues, et les parcelles qui pouvaient être sauvées sont également abandonnées faute d'entretien.

### **2.2. Les instruments de culture utilisés**

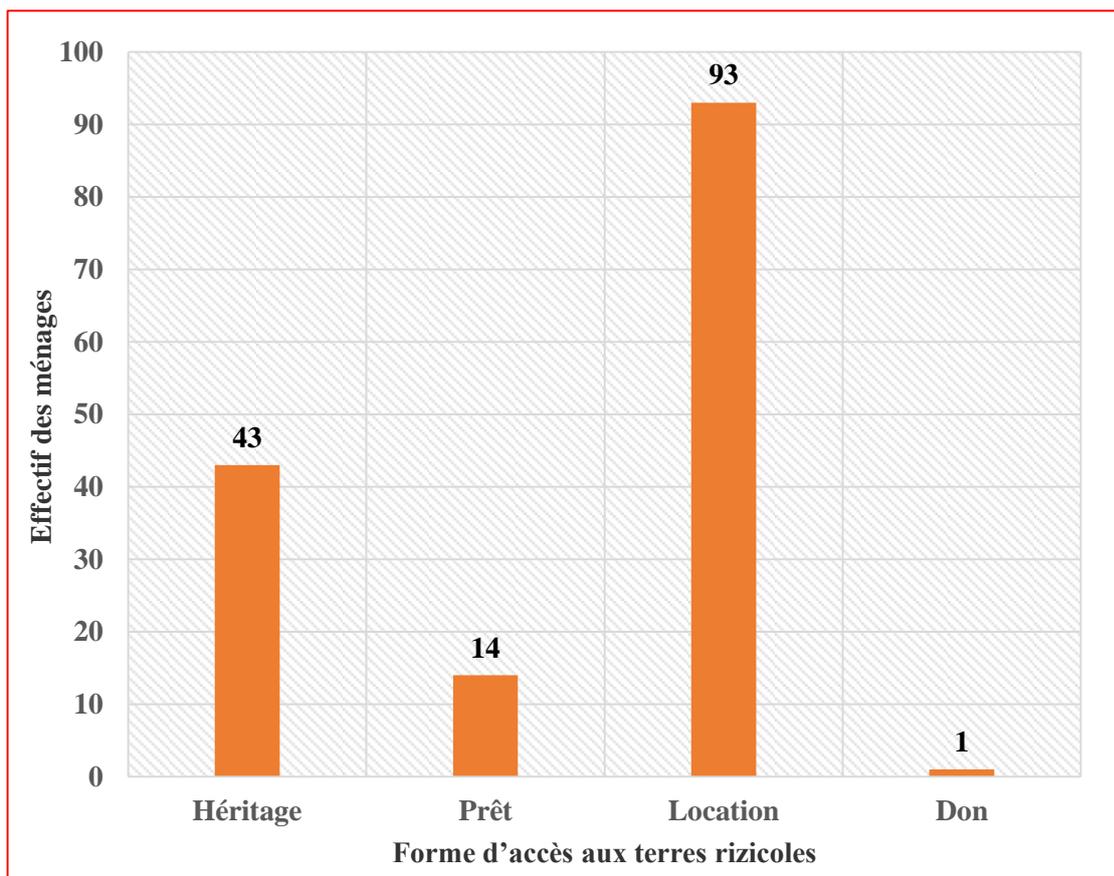
Les outils de culture utilisés par la plupart des agriculteurs ne permettent pas de bien entretenir les diguettes. Sur le terrain, 65,4 % des personnes enquêtées déclarent utiliser le "Fanting" comme outils de travail, et 41,4 % affirment utiliser le "Cabador" et les autres utilisent le "Kadiandou" (figure 8). Excepté le "Kadiandou", ces outils ne permettent pas un bon entretien des diguettes, mais ils les fragmentent même au fur et à mesure des années de culture. Finalement, c'est de la paille mélangée à de la boue qu'ils utilisent pour séparer les casiers. Ceci est en partie justifié par le fait qu'au sein des ménages, les femmes sont les principales actrices de la riziculture. C'est ce que confirment nos enquêtes. Ainsi, 42,1 % des ménages interrogés affirment que les femmes sont les actrices de la riziculture, contre 1,5 % qui affirment que c'est hommes et 57,9 % disent que les hommes et les femmes sont, ensemble, les principaux acteurs de la riziculture à Adéane.

Par ailleurs, nous avons les formes d'accès à la terre qui ne favorisent pas les riziculteurs à entretenir les diguettes et les rizières. La forme d'accès à la terre la plus répandue dans la commune est la location. Elle représente 69,90 % des différentes formes d'accès aux rizières (figure 9). Après la location, nous avons l'héritage qui est la seconde forme d'accès à la terre avec 32,30 %. Mais la plupart de ces héritiers ne pratiquent plus l'agriculture ou la pratiquent peu ou encore n'habitent plus dans la commune. En ce qui concerne les « prêts », c'est une forme d'accès moyennement répandue. Il s'agit ici de prêter ses terres à quelqu'un, qui en retour vous donnera une partie de sa récolte. Dès lors, les femmes des communes confondent ces deux formes d'accès : location et prêt. A partir du moment où ceux qui pratiquent la riziculture sont soit obligés de recourir au prêt ou à la location pour cultiver, ils n'acceptent pas de dépenser plus d'argent ou d'effort pour les entretenir et. Ils préfèrent ainsi abandonner toutes les parcelles moins productives (ou en voie de dégradation) et partir à la conquête d'autres parcelles plus productive ailleurs. Ces derniers affirment: « *dès que tu entretiens une parcelle jusqu'à réussir à faire une bonne récolte une année, l'année suivante la propriétaire risque de réclamer sa parcelle* »<sup>43</sup>



**Figure 8** : Instruments utilisés pour la riziculture dans la commune d'Adéane

<sup>43</sup> Enquête de population



**Figure 9** : Formes d'accès aux terres rizicoles dans la commune d'Adéane

### 3. Les perspectives

La récupération des rizières salées à Adéane passe par une série de mesures à prendre. Il faut au préalable minimiser voire éliminer les causes de la salinisation. Ici, il s'agira de chercher à maîtriser les eaux salées du fleuve et de lutter contre la dégradation de la mangrove. La lutte contre les invasions marines ne saurait réussir sans la reproduction de la méthodologie employée par la population locale, à savoir la réalisation d'une digue. C'est cette réalisation qui permettra d'une part, de stopper la remontée de la langue salée et d'autre part, de récupérer progressivement les espaces salés. En effet, la digue permet aussi la collecte des eaux de pluie en vue de lessiver les terres salées et améliorer en même temps leurs qualités physico-chimiques. Une fois la digue réalisée, les casiers rizicoles peuvent être aménagés sans grande difficulté. Le labour des parcelles et leur amendement sont les deux étapes qui suivront afin de récupérer les parcelles salées.

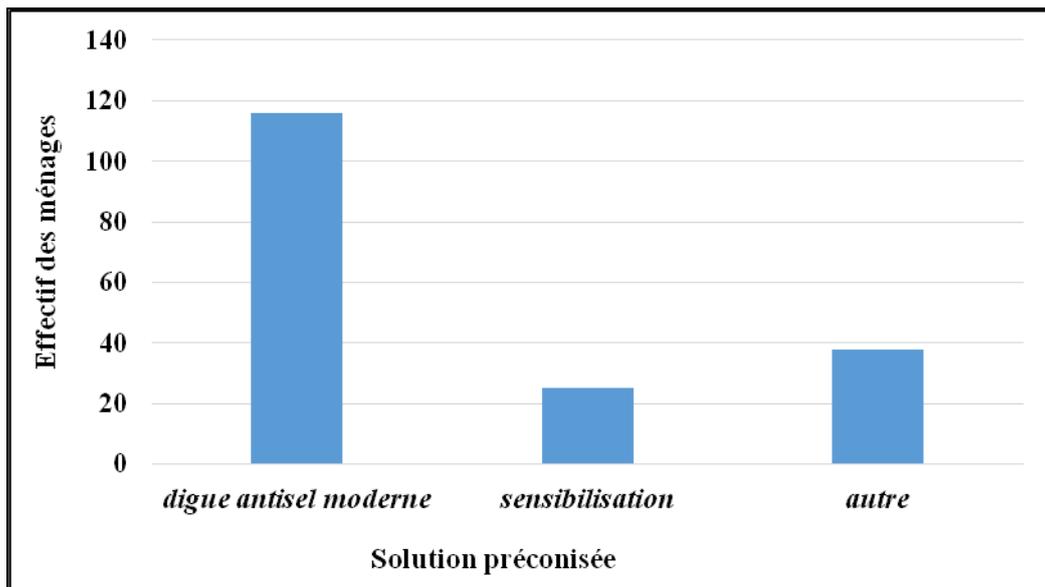
Cependant, les outils (kabadour, pèle, bole, et sol) utilisés parfois par les populations locales pour l'édification des digues ne permettent pas un bon compactage de celles-ci. En effet, les réalisateurs des digues, à savoir les populations locales, ne sont pas bien outillées pour ce

travail. Car non seulement la plupart des accessoires utilisés pour la mise en place de la digue ne sont pas recommandés, mais le fait de prélever sur place la terre (qu'elle soit du sable ou de l'argile) pour le remblaiement de la digue, sans tenir compte du type de sol ne favorise pas le compactage de la digue et ne permet pas l'atteinte des hauteurs recommandées pour celles-ci. En conséquence, la digue est facilement fragilisée par les facteurs d'érosion. L'insuffisance des hauteurs et le mauvais compactage des digues réduisent considérablement sa force et sa durée de vie. À cela s'ajoute qu'une grande partie des personnes (paysans, pêcheurs, éleveurs) qui participent aux travaux se soucient peu de la bonne réalisation de la digue, en particulier du respect des normes techniques établies par les conseillers, mais plutôt de terminer le métrage qu'on leur a attribué pour s'assurer de l'obtention de leurs rémunérations. Par ailleurs, nous avons les techniques de labour utilisées par la population qui ne favorisent pas la récupération des parcelles salées ou abandonnées. En effet, les personnes affectées par le problème, continuent à cultiver autant que possible les parcelles concernées, en espérant que cela réduira le taux de salinité et que celles-ci seront plus tard productives. Mais rares sont celles qui prennent le soin de bien soulever les diguettes, de lessiver régulièrement leurs parcelles et de les amender. Selon Mr CABOU<sup>44</sup>, la récupération des rizières salées nécessite un temps. Il faut au préalable une bonne digue de protection. Ensuite, il est nécessaire d'avoir du matériel agricole afin d'effectuer un labour profond du sol. Après cette phase de labour, il faut la laisser au repos au minimum quatre (4) ans. Mais pendant cette phase de repos, il faudra lessiver puis amender le sol toutes les années. Enfin, c'est après ces quatre ans que l'on commencera les exploitations.

De nos jours, vu l'état actuel de dégradation des vallées de la commune, malgré les énormes efforts fournis par la population, et pour une récupération durable des parcelles salées, la population préconise la réalisation d'une digue moderne et plus efficace, mais aussi une sensibilisation de toute la population de la zone concernée (pêcheurs, éleveurs, agriculteurs) sur les enjeux réels de la salinisation et la nécessité de récupérer les rizières affectées; avant d'entamer une réhabilitation totale des digues existantes, en les dotant de bons ouvrages. C'est ainsi que 87,2 % des populations interrogées souhaitent la réalisation de digues anti-sel modernes comme solution de récupération des parcelles salées, contre 18,1 % qui prônent la sensibilisation (figure 9). Cependant, la réalisation d'une digue moderne ou la réhabilitation de celles existantes ne saurait régler le problème, sans la mise en place d'un comité bien sensibilisé sur leur tâche, dynamique et engagé pour le suivi et la gestion de ces ouvrages.

---

<sup>44</sup> Mr Abraham william CABOU, Conseiller agricole à l'ANCAR



**Figure 10** : Solutions préconisées par la population pour la récupération les rizières salées à Adéane

### Conclusion

L'étude des contraintes des stratégies de lutte contre la récupération des rizières salées dans la commune d'Adéane nous a permis de mieux cerner les faiblesses de ces différentes stratégies, et ainsi mieux comprendre pourquoi les tentatives de récupération des rizières se sont soldées par des échecs.

## **Conclusion partielle**

Différents acteurs interviennent dans la lutte contre la salinisation et la récupération des rizières affectées par le sel à Adéane. Cependant, malgré cette diversité d'acteurs et la pluralité des stratégies de récupération adoptées, le problème de salinisation des terres rizicoles persiste toujours. Les stratégies développées par la population locale en collaboration avec les ONG, sont peu efficaces. Ainsi, le manque d'entretien des aménagements, les outils de culture utilisés et les formes d'accès aux terres rizicoles sont, entre autres, les facteurs qui entravent la récupération des rizières salées à Adéane.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude des problèmes de récupération des rizières salées dans la commune d'Adéane nous a permis de cerner les causes, mais également de comprendre les conséquences engendrées par le phénomène de la salinisation des rizières. Ces dernières affectent non seulement l'environnement à travers la dégradation de l'écosystème de mangrove et des parcelles rizicoles, mais également les activités socioéconomiques de la population, à travers les pertes de plusieurs surfaces rizicoles et la baisse des rendements de riz. En somme, ces conséquences ont fortement contribué à l'appauvrissement de la population locale, plus particulièrement des riziculteurs, et à l'exode rural des jeunes.

Afin de minimiser tous ces problèmes et redynamiser la riziculture, des stratégies de lutte et de récupération des parcelles salées ont été adoptées par différents acteurs. Ces stratégies varient des méthodes traditionnelles utilisées par la population locale aux techniques modernes initiées dans la plupart des cas par les ONG. Cependant, l'entretien et le suivi des aménagements réalisés, en particulier des digues anti-sel, pose d'énormes difficultés. En effet, la mise en place des digues avait entraîné une amélioration dans la récupération des parcelles salées, mais elle s'est avérée peu durable dans le temps. Au total, 85,0 % (soit 113 personnes) de la population interrogée affirme ne pas constater des améliorations dans la lutte contre la salinisation et la récupération des rizières affectées dans leur village ; contre 15,0 % (soit 20 personnes) qui affirment l'avoir constaté.

Ainsi, pour une récupération durable des rizières salées et une lutte plus efficace contre la salinisation, la participation de tous les acteurs est fortement recommandée. Les populations doivent s'impliquer davantage dans cette lutte. Et pour cela, la sensibilisation de celles-ci sur les menaces de la salinisation et surtout sur les stratégies de lutte contre la salinisation et les stratégies de récupération des parcelles affectées, est une priorité. La mise en place d'un comité engagé et bien formé dans la gestion et le suivi des ouvrages demeure une autre priorité. L'État et les ONG, quant à eux, doivent privilégier la lutte contre la dégradation de l'écosystème, œuvrer pour la mise en place des semences certifiées et aptes à se développer en milieu salé afin de revaloriser les rizières salées. Ils doivent œuvrer à l'édification de digues modernes et assurer la disponibilité de techniciens pour accompagner et encadrer les initiatives des populations dans la mise en place de digues traditionnelles du début à la fin des travaux.

La récupération des rizières affectées par la salinisation donnera un nouvel élan à la riziculture dans la commune d'Adéane. Elle sera une solution pour lutter contre la faim, et facilitera la lutte contre la déforestation des forêts de plateaux. Cependant, elle nécessite la maîtrise des paramètres physico-chimiques des sols de ces milieux et des facteurs socioéconomiques locaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- AFSA, 2015, surmonter les contraintes liées à l'agriculture, étude de cas sur l'agroécologie, 4p.
- AGP et FAO, 2010, États des lieux de la riziculture Sénégal, Brochure, 10p.  
<http://www.fao.org/ag/aprao/documentation/rapports-et-manuels/fr/>
- AHMADI N. et BOUMAN B., 2013. Riz et rizicultures, enjeux économiques, écologiques et scientifiques, Cahiers Agriculture Vol 22, n° 5, pp 333-335
- Aubrun. A et Marius. C (1986) : Étude pédologique sur la vallée de Bignona en Casamance, rapport définitif, ORSTOM-STRASBOURG, 163 p.
- BOIVIN P., 1991, Caractérisations physiques des sols sulfatés acides de la vallée de katouré (Basse Casamance, Sénégal), *étude de la variabilité spatiale et relation avec les caractéristiques pédologiques*, Paris ORSTOM, études et thèses 233 p
- BOIVIN P. et LE BRUSQ J. Y., 1989, Désertification et salinisation des terres au Sénégal, problèmes et remèdes, séminaire national sur la désertification, Saint-Louis : 22-26 avril 1985, 6p.
- BOIVIN, P. LE BRUSQ, J. Y. : Étude pédologique des Kalounayes (vallée de Koubalan et Tapilane). Multigr, ORSTOM, Dakar, 72p
- BOUAROU DJ S., 2012, Évaluation de la qualité des eaux d'irrigation, mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magistère en Écologie, Université Mentouri Constantine, Algérienne, 52 pages
- BOSC P. M., 2005, A la croisée des pouvoirs. Une organisation paysanne face à la gestion des ressources. Basse Casamance, Sénégal, Paris, IRD édition-CIRAD, 313 p.
- BRUNET D., un aménagement hydraulique simple pour la réhabilitation des sols salés : la riziculture en Basse Casamance, *In SÉCHERESSE 1994*, Dakar, Sénégal ORSTOM, pp 37-44
- BRUNET R. et al. (1992), « LES MOTS DE LA GÉOGRAPHIE : dictionnaire critique », troisième éd., Montpellier-Paris, Reclus-la documentation française, 520p
- CAMARA M., KEBE M., KOUAME M. M., 2008, Intensification de la riziculture de bas-fonds dans le Sine-Saloum (Sénégal), Cahiers Agricultures Vol 17, n° 5, p. 451-455.

- CHARREAU CL., FAUCK R., (1965) - Les sols du Sénégal. Études Sénégalaises, Publ. C.R.D.S., St-Louis, Connaissances du Sénégal, n° 9, Fasc.3, pp 111-154.
- Centre National de recherches forestières, 2008, Projet Partenariat Multi-acteurs pour l'Adaptation des Populations Vulnérables à la Salinisation des sols induite par les Changements Climatiques au Sénégal, Rapport final 50 p.
- Centre Régional d'Éditions Technique, 1987, l'amélioration des sols salins, *collection : techniques américaines*, 141p
- COLY F. C., 2011, Exploitation rizicole en Basse-Casamance : problématique de l'anthropisation de la salinisation et de l'acidification des bas-fonds dans la communauté rurale de Nyassia (région de Ziguinchor), mémoire de master 2, Géographie, UCAD, 63p.
- CORMIER-SALEM M.-C., 1992, Gestion et évolution des espaces aquatiques : la Casamance, Paris, France, ORSTOM, Études et thèses, 571 p.
- DACOSTA H., 1989, *Précipitations et écoulement sur le bassin de la Casamance*, Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 273 p.
- DIATTA J. A. et Diouf. D. A. (2013), « LE MÉMOIRE : Méthodologie de Recherche, Normes et Techniques De Rédaction, Conseils Pour La Soutenance », Imprimerie Néma, Ziguinchor, 101p.
- DIEDHIOU C. Y., 2005, Sècheresse et salinisation des terres en Basse Casamance, le cas de la communauté rurale de Kartiack (Départ Bignona). Mémoire de maîtrise géographie, UGB, 80 pages
- DIENG M., décembre 2008, Réseaux et systèmes de télécommunications dans une région périphérique du Sénégal : Ziguinchor en Casamance, THÈSE Doctorat de Géographie, université Michel de Montaigne bordeaux III École Doctorale « Montaigne-Humanités », 391 p.
- DIOUF P.S., PAGES J., SAOS J-L. Géographie de l'estuaire de la Casamance. In L'estuaire de la Casamance : environnement, pêche, socioéconomie. Dakar : ISRA/CRODT, 1986, p. 13-22.
- DIOP M., Salinisation et possibilité de valorisation des terres salées dans la région de Fatick, mémoire de fin d'études, école nationale des cadres ruraux, Sénégal, 1988, 91 p.

- FALL A., Le Rôle de la Traction Animale dans le Processus de Mécanisation de la Riziculture en Basse Casamance (Bilan et Perspectives), in *WEST AFRICA ANIMAL TRACTION NETWORK*, 1993. - pp.79-84.
- Gouvernement du Sénégal, 2008, Conseil interministériel sur le programme de protection et de récupération des terres salées, Date de mise en ligne : mardi 5 février 2008, 5 p.
- GRDR, 2009, Aménagement et valorisation des vallées en Basse Casamance, Approche développée par le GRDR, rapport, 20 p.
- GUEYE A. A., 2004, Étude bibliographique sur la filière riz au Sénégal, Rapport final, 71 p.
- Idée Casamance, 1984, présentation de la ria Casamance par données historiques et socioéconomiques, 15p.
- IUSS Working Group WRB (2006) 'World Reference Base for soil resources: A framework for international classification, correlation and communication.' World Soil Resources Reports, 103. (FAO: Rome)
- IPTRID, 2006 : conférence électronique sur la salinisation. Extension de la salinisation et stratégie de prévention et réhabilitation. 12 p.
- JANEAU J. L. 2008, Les sols, des milieux vivants très fragiles. Suds en ligne, Les dossiers thématiques de l'IRD sur internet, 21p
- LACHARME M., 2001, Le contrôle de la salinité dans les rizières, *Mémento Technique de Riziculture, Fascicule 9*, 17p.
- Le groupe des experts vietnamiens en riziculture, 2004, les techniques de riziculture, formation PSSA, rapport 12p.
- MARIUS, C, 1987b, La mise en valeur et l'aménagement des sols de mangroves, Montpellier, CIRAD. DSA, Documents Systèmes Agraires : pp 265-274.
- MARIUS C. et CHEVAL M. 1980, Note sur les sols de la vallée de Guidel. ORSTOM Dakar, 18 p.
- MERMOUD A., 2006, Maitrise de la salinité des sols, Cours de physique du sol, Cours de physique du sol, Version provisoire, 15 p.

- Mlle NDIAYE S., 2003, Salinisation des terres et perspectives de mise en valeur agricole dans la communauté rurale de Diana Malari (Départ Sedhiou), Mémoire de maîtrise de géographie, UGB, 123 pages.
- Mme DIAW N. T., 2000, Évaluation au champ et en conditions de salinité des performances agromorphologiques et physiologiques de Lignées de riz *Oryza sativa* L. cultivar 1 Kong Pao (IKP) sélectionnée in vitro en présence de sel, Thèse 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 140 p.
- Mme SAMBA DIENE R., 1998, Riziculture et dégradation des sols en vallée du fleuve Sénégal : analyse comparée des fonctionnements hydro-salins des sols du delta et de la moyenne vallée en simple et double riziculture, ORSTOM, Thèse Doctorat, UCAD, 176 p.
- MOUGENOT B., ZANTE P., MONTOROI J.-P., Détection et évolution saisonnière des sols salés et acidifiés du domaine fluvio-marin de Basse Casamance au Sénégal, par imagerie satellitaire. In : Lafrance P. (ed.), Dubois J.M. (ed.) Apports de la télédétection à la lutte contre la sécheresse. Montrouge : J. Libbey Eurotext, 1990, pp. 173-179.
- MONTOROI J.-P. La riziculture inondée en Basse-Casamance (Sénégal). Contribution des petits barrages anti-sel à la réhabilitation des bas-fonds chimiquement dégradés par la sécheresse. In : Cheneau-Loquay A. (ed.), Leplaideur A. (ed.). *Les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest : acte du colloque international CNRS-Cirad : quel avenir pour les rizicultures de l'Afrique de l'Ouest ?* Montpellier : CIRAD, 1998, p. 303-316.
- MONTOROI J. P. et ZANTE P., 1989, La mise en valeur des terres dégradées par la salinisation en Basse Casamance (Sénégal), Communication au Séminaire 23-27 octobre 1989, 15p.
- MONTOROI J.-P., 1989, L'intrusion marine et son impact sur l'écosystème casamançais, *communication à la réunion de travail sur la problématique de la "langue salée"*, UICN/ORSTOM, 10 p.
- MONTOROI J.-P., 1996, Gestion durable des sols de la mangrove au Sénégal. Dynamique de l'eau et géochimie des sels d'un bassin versant aménagé, Études et Thèses, ORSTOM, Paris, 263 p.
- MONTOROI J.- P., Mise en valeur des bas-fonds en Basse Casamance (Sénégal), in *Agriculture et développement : les bas- fonds au Sénégal*, n° 10, 1996, pp. 61-73.

PAGES J, DEBENAY J.-P, LEBHUSQ J. -Y., 1987, L'environnement estuarien de la Casamance in Rev. Hydrobiol. trop. 20 (3-4), pp 192-202

PELISSIER P., 1966, Les paysans du Sénégal : les civilisations agraires du Cayor à la Casamance, Version électronique préparée par Charles Becker, Dakar - Paris, 544 p.

RAUNET, M., 1985, Bas-fonds et riziculture en Afrique, Approche structurale comparative, Agronomie Tropicale, Vol 40, N°3, pp 181-202

Républiques du Sénégal, Loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales, 44 p.

SRSDZ, juillet 2011, situation économique et sociale de la région de Ziguinchor année 2010, 170 p.

TAMBA A. et FAYE E., 2011, La salinisation des sols. Un frein au développement de l'agriculture, laboratoire de rayonnement naturel et artificiel (LRNA), UCAD, Vie N°25, septembre-octobre 2011, 6 p.

<http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5483b/x5483b0o.htm>

<http://www.gouv.sn>

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : présentation de la commune d'Adéane .....	18
<b>Figure 2</b> : Carte de l'hydrographie de la commune d'Adéane .....	23
<b>Figure 3</b> : Écarts à la moyenne de la pluviométrie annuelle à Ziguinchor de 1960 à 2015....	37
<b>Figure 4</b> : Carte des vallées de la commune d'Adéane .....	48
<b>Figure 5</b> : Carte des surfaces abandonnées dans la commune d'Adéane.....	55
<b>Figure 6</b> : Mise en valeur des vallées rizicoles .....	56
<b>Figure 7</b> : Comparaison des durées de consommation de la production rizicole .....	59
<b>Figure 8</b> : Instruments utilisés pour la riziculture dans la commune d'Adéane .....	79
<b>Figure 9</b> : Formes d'accès aux terres rizicoles dans la commune d'Adéane .....	80
<b>Figure 10</b> : solutions préconisées par la population pour la récupération les rizières salées à Adéane .....	82

## Liste des photos

<b>Photo 1</b> : Bloc maraîcher à Agnack .....	30
<b>Photo 2</b> : troupeau de vaches au milieu du village .....	31
<b>Photo 3</b> : Exploitation de sel à Diagon .....	32
<b>Photo 4</b> : Destruction de la mangrove .....	43
<b>Photo 5</b> : Des sols salinisés à Adéane et rizières abandonnées à Agnack-Grand .....	49
<b>Photo 6</b> : Disposition des parcelles exploitées dans les surfaces dégradées .....	57
<b>Photo 7</b> : Mise en place d'une diguette à Adéane .....	67
<b>Photo 8</b> : Digue anti-sel a Adéane .....	68
<b>Photo 9</b> : Ouvrage d'évacuateur d'eau détérioré à Adéane .....	69
<b>Photo 10</b> : Coques d'arachide dans les rizières à Tambacoumba .....	71
<b>Photos 11</b> : reboisement de la mangrove à Diagon .....	72
<b>Photo 12</b> : Brèches sur les digues anti-sel dans la commune d'Adéane .....	76

<b>Photo 13</b> : Etat physique des digues dans la commune d'Adéane .....	77
---	----

### **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1</b> : Ménages rizicoles interrogés .....	12
<b>Tableau 2</b> : Nombre de profils et d'échantillons de sol prélevés par village .....	13
<b>Tableau 3</b> : Géolocalisation des profils et d'échantillons de sol .....	14
<b>Tableau 4</b> : Évolution de la population dans la commune d'Adéane de 1988 à 2013 .....	26
<b>Tableau 5</b> : Nombre de ménages rizicoles dans la commune d'Adéane .....	29
<b>Tableau 6</b> : Analyse de la conductivité électrique des sols dans les différents villages de la commune d'Adéane.....	50
<b>Tableau 7</b> : Classification de la conductivité électrique du sol .....	50
<b>Tableau 8</b> : Échelle de référence du pH du sol .....	52
<b>Tableau 9</b> : Analyse du pH dans les différents villages de la commune d'Adéane .....	52

## ANNEXES

### Guide d'entretien pour l'ANCAR

**THÈME : Problématique de la récupération des rizières salées dans la commune d'Adéane, Basse Casamance.**

*Date d'entretien.../...../2016*

*Nom du locuteur.....*

*Fonction.....*

1. Quelle place occupe la riziculture dans vos activités et pourquoi cette place ?
2. Quelle observation faites-vous de l'état actuel de la riziculture en Basse Casamance et notamment dans la commune d'Adéane ?
3. Quelle est votre perception de la dégradation des rizières dans cette commune d'Adéane ?
4. Quelles sont les causes de la salinisation des rizières dans la commune d'Adéane ?
5. Quelles sont les types d'intervention que vous effectuez dans la riziculture ?
6. Comment intervenez-vous dans la lutte contre la salinisation des rizières ?
7. Dans vos différentes interventions, travaillez-vous en collaboration avec la population locale ?
8. Si Oui, comment travaillez-vous avec la population locale ? Si Non pourquoi ?

Selon vous, quelles sont les conséquences socioéconomiques causées par la salinisation des rizières dans la commune d'Adéane ?

9. Quelles sont les techniques ancestrales de récupération de rizières salées utilisées généralement par les paysans ?
10. Quelles sont les nouvelles techniques de récupération des rizières salées qui sont plutôt efficaces ?
11. Quel est le système de lutte le plus adapté entre le billonnage et la culture à plat dans les rizières menacées par la salinisation ?
12. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans la lutte contre ce phénomène de salinité des rizières ?
13. Quelles solutions préconisez-vous pour éradiquer ce phénomène ?

**Guide d'entretien pour le Maire d'Adéane**  
**THÈME : Problématique de la récupération des rizières salées dans la commune d'Adéane, Basse Casamance.**

*Date d'entretien.../...../2016*

*Nom du locuteur.....*

*Fonction.....*

- 1.** Que pensez-vous de la situation rizicole actuelle de la commune d'Adéane ?
- 2.** Selon vous qu'est-ce qui explique cela ?
- 3.** Quelle place occupe la riziculture dans le PLD (celui précédent, et l'actuel) ? Pourquoi cette place ? Quelles sont les principales inquiétudes formulées par les riziculteurs lors de l'élaboration des Plans locaux de Développement (PLD) de la commune d'Adéane ?
- 4.** Vu l'état de dégradation actuel des rizières de la commune, quelles solutions préconisez-vous, afin d'atténuer, voir même éradiquer le phénomène de la salinisation ?
- 5.** Quelles politiques préconisez-vous pour accroître la production du riz dans la commune ?
- 6.** Quels sont les organismes qui interviennent de manière officielle dans le secteur de la riziculture dans la commune ?
- 7.** Quels sont leurs types d'intervention ?
- 8.** Êtes-vous satisfait de ces interventions ?
- 9.** Quel est mode de gestion du foncier qui prévaut dans la commune ?  
Mode traditionnel (coutumier)... / Droit moderne (Loi)...../
- 10.** Quelles sont les conséquences socioéconomiques de la salinisation des rizières dans la commune ?
- 11.** Quelles sont les stratégies que vous avez adoptez pour atténuer ces conséquences ?
- 12.** Il y a-t-il des programmes d'aide alimentaire qui interviennent dans la commune ? Avez-vous des projets dans le futur pour la relance de la riziculture dans la commune ?
- 13.** Quelles sont les solutions que vous préconisez dans le court terme et dans le long terme, pour lutter contre la salinisation des rizières dans la commune, en conformité avec l'article 81et 82 portant sur la pollution et la dégradation des sols et sous-sols du code des collectivités locales ?
- 14.** Selon vous, quels sont les problèmes rencontrés dans la récupération des rizières salées ?
- 15.** Avez-vous d'autres informations à partager avec moi ?

## GUIDE D'ENTRETIEN POUR LES ANCIENNES SUPERVISEURS DE LA CONSTRUCTION DES DIGUES ANTI-SEL

Date de l'entretien : ...../..... /2016

Prénom.....Nom.....

.....Sexe.....Age.....Village.....

.....

Fonction (dans la construction de la digue) .....

- 1- Existe-t-il une digue anti-sel dans votre vallée ?
- 2- Si oui, avec quels moyens, votre digue est-elle construite: par aide ou par vos propres moyens?
- 3- Si par aide, de qui?
- 4- Depuis quelle année est-elle construite ?
- 5- Quelle était la longueur et la hauteur de la digue après construction?
- 6- Existe-t-il un ouvrage d'évacuation des eaux sur la digue ?
- 7- Si oui, est-il fonctionnel ?
- 8- La digue est-elle réhabilitée depuis sa construction?
- 9- Si oui, quelle est l'année de sa réhabilitation et par qui?
- 10- Quel est l'état actuel de la digue de votre village ?
- 11- Quelle est actuellement la hauteur de la digue ?
- 12- La digue a-t-elle subi des dommages causés par l'eau ?
- 13- La digue joue-t-elle efficacement son rôle?
- 14- Avez-vous récupéré des rizières depuis la construction de la digue ?
- 15- Si oui, combien d'hectares ou quelle est la superficie récupérée ?
- 16- Est-ce que vous avez d'autres informations supplémentaires à partager avec moi ?

## PROBLEMATIQUE DE LA RECUPERATION DES RIZIERES SALEES DANS LA ZONE D'ADEANE,

Juin 2016 - Université Assane Seck Zig\_Géographie

QUESTIONNAIRE PORTANT UNIQUEMENT SUR LES MENAGES RIZICOLES

1. Date de l'enquête

2. Prénom & Nom de l'enquêteur

### I - IDENTIFICATION

3. Quel est votre Prenom et Nom

4. Genre de l'enquéte

1. Homme  2. Femme

5. Quel est votre âge

6. Quel est votre Ethnie

1. Diola  2. Manding  3. Baïnouck  4. Balante  
 5. Peul  6. Wolof  7. Autre

*La réponse est obligatoire.*

7. Si 'Autre', précisez :

8. Quelle est votre Profession

9. Quel est votre Lieu de résidence

1. Agnack-Petit  2. Agnack-Grand  
 3. Sindone  4. Baghagha  
 5. Adéane  6. Tambacoumba  
 7. Koudioundou  8. Diagon

10. Quelle est votre situation matrimoniale

1. célibataire  2. marié  3. veuve/veuf  
 4. divorce  5. autre

*La réponse est obligatoire.*

11. Si 'autre', précisez :

### II - IMPORTANCE DE LA RIZICULTURE DANS LA ZONE D'ADEANE

12. Pratiquez-vous la riziculture ?

1. Oui  2. Non

13. Si oui, depuis combien d'années la pratiquez-vous ?

1. Moins de 5ans  2. 5 à 10 ans  3. 10 à 15ans  
 4. 15 à 20ans  5. plus de 20ans

14. comment accédez-vous aux terres rizicoles

1. héritage  2. prêt  3. location  
 4. don  5. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

15. Si 'autre', précisez :

16. Cultivez-vous autre chose en dehors du riz ?

1. Oui  2. Non

17. Si oui, quoi d'autre cultivez-vous ?

1. mil  2. maïs  3. arachide  
 4. sésame  5. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

18. Si non, pourquoi ?

19. Quels sont les acteurs de la riziculture dans votre famille?

1. Les hommes  2. Les femmes  
 3. Les hommes et les femmes

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

20. Exploitez-vous toujours les mêmes parcelles depuis que vous cultivez le riz ?

1. Oui  2. Non

21. Si Non pourquoi?

22. Quel type d'organisation privilégiez-vous pour la riziculture?

1. Type individuel  2. Type familial  3. Autre

*Si Autre, à préciser*

23. Si 'Autre', précisez :

24. Pourquoi ce type d'organisation ?

25. Quel instrument utilisez-vous pour cultiver le riz ?

1. "Fanting"  2. "Cabador/Pèle"  3. "Kadiandou"  
 4. Charrue  5. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).*

26. Si 'Autre', précisez :

27. L'instrument utilisé est-il en relation avec la nature des sols ?

1. Oui  2. Non

28. Dans quel village se trouvent vos parcelles rizicoles ?

1. Dans mon village  2. Dans le village voisin

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

29. Si c'est dans le village voisin, qu'est ce qui explique cela ?

1. Je n'ai pas de rizières dans ce village  
 2. Mes rizières sont salées  
 3. les rizières de mon village ne sont pas fertiles  
 4. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (3 au maximum).*

30. Si 'Autre', précisez :

### III - PROCESSUS DE SALINISATION DES RIZIÈRES DANS LA ZONE D'ADEANE

31. Avez-vous constaté la présence de sel dans vos rizières ?

1. Oui  2. Non

32. Si oui, quelles sont selon vous les causes de la salinisation de vos rizières ?

1. Avancée de la mer  
 2. Remontée par capillarité de la nappe salée  
 3. Baisse de la pluviométrie  
 4. acidité  
 5. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

33. Si 'Autre', précisez :

34. Avez-vous perdu des parcelles rizicoles à cause du sel ?

1. Oui  2. Non

35. Si oui, depuis combien de temps ?

1. Moins de 5ans  2. Moins de 10ans  
 3. Moins de 20ans  4. Plus de 20ans

36. Craignez-vous que vos rizières soient un jour envahies le sel ?

1. Oui  2. Non

37. Quelle est l'ampleur de la salinisation des rizières dans votre village ?

1. Faible  2. Moyenne  3. Grande

### IV - CONSEQUENCES DE LA SALINISATION DES RIZIÈRES DANS LA ZONE D'ADEANE

38. Avez-vous constaté une baisse de votre production rizicole pendant ces 15 dernières années ?

1. Oui  2. Non

39. Si oui, quelles peuvent en être les causes selon vous ?

1. Ensablement  2. Salinisation  
 3. Baisse Pluviométrie  4. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

40. Si 'Autre', précisez :

41. Si c'est la salinisation, a-t-elle diminué la fertilité de vos rizières ?

1. Oui  2. Non

42. Si oui, quels sont les indicateurs qui permettent de l'affirmer ?

43. Le phénomène de salinisation a-t-il un impact sur votre production rizicole

1. Oui  2. Non

44. Si Oui, lequel ?

1. perte de rizière  2. réduction de la production  
 3. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

45. Si 'autre', précisez :

46. Quelle est actuellement la durée de consommation de votre production rizicole ?

1. moins de 3 mois  2. 3-6 mois  3. 6-9 mois  
 4. 9-12 mois

47. Quelle était la durée de cette consommation, dans le passé ?

1. moins de 3 mois  2. 3-6 mois  3. 6-9 mois  
 4. 9-12 mois

48. La salinisation des rizières a-t-elle entraîné ou accentué la famine ou l'appauvrissement de la population dans votre famille ?

1. Oui  2. Non

49. La salinisation des rizières a-t-elle entraîné ou accru l'exode des jeunes dans votre famille ?

1. Oui  2. Non

50. Quel type d'activité exercez-vous après la récolte du riz ?

1. Maraîchage  2. Commerce  3. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

51. Si 'Autre', précisez :

## V - PROBLEMATIQUE DE LA RECUPERATION DES RIZIERES SALEES

52. Que faites-vous si vos rizières sont envahies par le sel?

1. Abandonner  2. S'adapter  3. Autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (2 au maximum).*

53. Si 'Autre', précisez :

54. Si "s'adapter", comment?

55. Avez-vous une fois changé d'espèces de riz cultivées à cause du sel ?

1. Oui  2. Non

56. Si oui, Quelles sont ces espèces ?

57. Quel est le cycle végétatif de ces espèces?

1. Long  2. Moyen  3. Court

58. Comment faites-vous pour conserver les rizières qui ne sont pas encore envahies par le sel?

1. rien  2. diguette  3. couvrir en paille  
 4. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

59. Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans cette conservation?

60. Comment faites-vous pour restaurer les rizières salées?

1. rien  2. paille  3. déchet ménagère  
 4. diguette  5. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases (4 au maximum).*

61. Quels sont les problèmes que vous rencontrez dans cette restauration?

62. Quelle solution préconisez-vous pour restaurer les rizières salées dans votre village ?

1. digue antisel moderne  2. sensibilisation  
 3. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

63. Si 'autre', précisez :

64. L'Etat ou les ONG interviennent-ils dans la lutte contre la salinisation de vos rizières?

1. Oui  2. Non

65. Si oui, quelle est la nature de leur intervention?

1. aménagement des vallées  
 2. distribution d'intrants agricoles  
 3. sensibilisation  
 4. autre

*Vous pouvez cocher plusieurs cases.*

66. Si 'autre', précisez :

67. Avez-vous constaté des améliorations dans la lutte contre la salinisation des rizières dans ce village?

1. Oui  2. non

## Rencement des Ménages Rizicole dans la commune d'Adéane

Avril 2016 - Université Assane Seck de Ziguinchor

Ce recensement est fait par Moussa SANE

1. Quel Village sommes nous Village?

1. Diagon       2. Koundioudou  
 3. Tambacoumba       4. Adéane  
 5. Baghagha       6. Sindone  
 7. Agnack-Petit       8. Agnack-Grand

2. Quel Quartier Sommes nous?

3. Prénom & Nom du chef de ménage?

4. Pratiquez-vous l'Agriculture?

1. Oui     2. Non

5. Pratiquez-vous la riziculture?

1. Oui     2. Non

6. Nombres de Rizières que vous possédez?

Dédicace .....	ii
Avant-propos .....	iii
Résumé .....	iv
Abstract .....	v
Sommaire .....	vi
Sigles et abréviation .....	1
<b>INTRODUCTION GENERA .....</b>	<b>2</b>
1. Contexte et justification .....	4
2. Position du problème .....	7
3. Question de recherche .....	7
4. Objectif de recherche .....	8
5. Hypothèses de recherche .....	8
6. Cadre conceptuel .....	9
7. Cadre méthodologique .....	11
<b>PREMIERE PARTIE : CADRE PHYSIQUE ET ASPECTS HUMAINS DE LA COMMUNE D'ADEANE .....</b>	<b>16</b>
<b>Chapitre 1 : Le cadre biophysique .....</b>	<b>17</b>
1. Présentation de la commune d'Adéane .....	17
1.1. Situation géographique .....	17
1.2. Le climat .....	19
2. Le relief et les sols .....	19
2.1. Le relief .....	19
2.2. Les types de sols .....	19
3. Hydrographie et végétation .....	21
3.1. L'hydrographie .....	21
3.2. La végétation .....	24
Conclusion .....	25
<b>Chapitre 2 : Caractéristiques humaines et socioéconomiques .....</b>	<b>26</b>
1. Caractéristiques démographique .....	26
1.1. L'évolution de la population .....	26

1.2.	Répartition spatiale .....	26
1.3.	Composition par sexe .....	27
2.	Les caractéristiques socioculturelles et les activités économiques .....	27
2.1.	Les caractéristiques socioculturelles .....	27
2.2.	Les activités économiques .....	27
	Conclusion .....	33
	Conclusion partielle .....	33

## **DEUXIEME PARTIE : LA SALINISATION DES RIZIERES ET SES CONSEQUENCES SOCIOECONOMIQUES DANS LA COMMUNE D'ADEANE.... 35**

<b>Chapitre 1 :</b>	Les Facteurs de la Salinisation des rizières à Adéane .....	36
1.	Les facteurs naturels de la salinisation des rizières à Adéane .....	36
1.1.	La baisse de la pluviométrie .....	36
1.2.	Des conditions topographiques et la salinisation .....	39
1.3.	La remontée par capillarité de la nappe salée .....	40
2.	Les facteurs anthropiques de la salinisation des rizières à Adéane.....	41
2.1.	La régression de la forêt de mangrove .....	41
2.2.	L'insécurité de la région .....	43
	Conclusion .....	44
<b>Chapitre 2 :</b>	l'impact de la salinisation des rizières sur le milieu physique et la vie des populations .....	45
1.	Analyse des impacts de la salinisation sur le milieu physique .....	45
1.1.	Analyse des impacts sur le couvert végétal .....	45
1.2.	La contamination de la nappe phréatique .....	46
1.3.	La dégradation des rizières .....	47
2.	Impacts du processus de salinisation des rizières sur le milieu humain à Adéane ....	53
2.1.	La réduction des surfaces rizicoles .....	53
2.2.	La baisse de la production rizicole .....	57
2.3.	Extension de l'exorde rural .....	59
	Conclusion .....	60
	Conclusion partielle .....	61

## **TROISIEME PARTIE : ANALYSE DES STRATEGIES DE RECUPERATION DES RIZIERES SALEES DANS LA COMMUNE D'ADEANE ..... 62**

<b>Chapitre 1 : Les acteurs impliqués dans la récupération des sols salés à Adéane</b> .....	63
1. Stratégies des pouvoirs publics .....	63
2. L'intervention des Organisation Non Gouvernemental .....	63
3. Analyse des stratégies locales .....	64
Conclusion .....	65
<b>Chapitre 2 : analyse des méthodes de restauration sols salés à Adéane</b> .....	66
1. Analyse des méthodes traditionnelle de restauration des terres .....	66
1.1. L'aménagement de digues et diguettes anti-sel .....	66
1.2. Le paillage et la fumure de fond organique .....	69
2. Analyse des méthodes modernes de restauration des terres salées d'Adéane .....	71
2.1. Le reboisement .....	71
2.2. L'utilisation de semences certifiées et améliorées .....	73
Conclusion .....	74
<b>Chapitre 3 : Analyse des contraintes liées à la restauration des sols à Adéane</b> .....	75
1. Les contraintes techniques .....	75
1.1. Le problème de l'entretien et de maintenance des digues .....	75
1.2. L'état physico-chimique des rizières .....	77
2. Les contraintes socioéconomiques .....	78
2.1. L'exode des jeunes vers les centres urbains .....	78
2.2. Les instruments de culture utilisés .....	78
3. Les perspectives .....	80
Conclusion .....	82
Conclusion partielle .....	83
<b>CONCLUSION GENERAL</b> .....	<b>84</b>
Bibliographie .....	86
Liste des figures .....	91
Liste des photos .....	91
Liste des tableaux .....	92
Annexe .....	93