

---

## La Gestion Intégrée des Ressources en Eau : Un guide de recherche participatif à l'encontre des pressions et des vulnérabilités exercées sur l'eau Cas à Mboro-Darou Khoudoss au Sénégal

**Auteur :** Moernaut, Mira

**Promoteur(s) :** Wellens, Joost; Semal, Nathalie

**Faculté :** Faculté des Sciences

**Diplôme :** Master en sciences et gestion de l'environnement, à finalité spécialisée en gestion  
intégrée des ressources en eau

**Année académique :** 2019-2020

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/10064>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

Faculté des Sciences

Département des Sciences et Gestion de l'Environnement

2019-2020

**La Gestion Intégrée des Ressources en Eau :**  
**Un guide de recherche participatif à l'encontre des pressions et des vulnérabilités exercées sur les**  
**usagers de l'eau**  
**Cas à Mboro-Darou Khoudoss au Sénégal**



**Mémoire rédigé par Mira Moernaut**

**En vue de l'obtention du grade de**  
**Master en Sciences et Gestion de l'Environnement à finalité spécialisée en**  
**Gestion Intégrée des Ressources en Eau**

**Rédigé sous la direction de Joost Wellens et Nathalie Semal**

## Copyright

Toute reproduction du présent document, par quelque procédé que ce soit, ne peut être réalisée qu'avec l'autorisation de l'auteur et de l'autorité académique\* de l'Université de Liège.

\*L'autorité académique est représentée par le(s) promoteur(s) membre(s) du personnel enseignant de l'Université de Liège.

Le présent document n'engage que son auteur.

Auteur du présent document : MOERNAUT Mira,  
[mira.moernaut1996@gmail.com](mailto:mira.moernaut1996@gmail.com)

## Remerciements

Dans le cadre de la réalisation de mon travail de fin d'études, je souhaite tout d'abord remercier mes promoteurs Joost Wellens et Nathalie Semal pour leurs écoutes et leurs précieux conseils.

Un grand merci à Dior Diallo, Abdoulaye Biteye, Ousseynou Ndiaye ainsi que l'équipe de la DGPRE pour m'avoir accueillie au Sénégal et suivie tout au long de ma recherche. Je remercie également les intervenants que j'ai rencontrés durant les ateliers sur le terrain.

Ensuite, je tiens à remercier Hamet Diallo du GRET de m'avoir transmis ses connaissances sur la zone d'étude qui m'ont particulièrement aidée dans la réalisation de ce travail.

Également, le Projet WBI GIRE Niayes financé par l'organisme Wallonie Bruxelles International qui a permis de réaliser ce projet.

Ma reconnaissance va vers toutes ces personnes qui m'ont accordé beaucoup de temps et transmis les informations nécessaires à la rédaction de mon travail.

Merci également à Catherine Labroussi, Guillaume Derom et Francine Gobert pour les relectures.

Enfin, tous mes remerciements vont vers les personnes qui m'ont soutenues pendant la rédaction de ce travail.

## Résumé du mémoire

Mots clés : GIRE, Ressources, Participatif, Usagers, Pressions, Vulnérabilités, Adaptation, Gouvernance, Connaissances et Applicabilité

À la suite des recommandations de la conférence de Johannesburg en 2002, le Sénégal s'est lancé dans le développement d'un Plan d'Action pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE) sur base d'un processus participatif accompagné d'un Programme d'actions prioritaires GIRE sur la période de 2008-2015. Depuis, plusieurs initiatives de la GIRE sont élaborées à travers le pays, notamment grâce à l'appui des partenaires financiers, techniques et des acteurs locaux qui désirent intervenir dans le secteur. La Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE), bras droit du Ministère de l'Hydraulique au Sénégal souligne que ces initiatives ont permis d'intégrer d'importants progrès à plusieurs niveaux comme l'amélioration et le partage des connaissances sur l'eau, la mise en œuvre d'environnements favorables à l'application de la GIRE ainsi qu'une amélioration au niveau de la communication, l'information, l'éducation et la sensibilisation sur l'eau.

L'objectif de cette étude est dans un premier temps de connaître les particularités de la zone où plusieurs projets GIRE ont vu le jour ; la zone des Niayes. Les propos soulignés par la DGPRE m'ont poussé à analyser la situation de plus près dans la zone d'étude à Mboro – Darou Khoudoss. Les acteurs locaux qui m'ont été désignés sont tous des représentants de groupements d'usagers locaux (agricole, domestique, l'élevage, etc.) qui n'avaient pas tous des connaissances sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau. Cependant, ils reconnaissent tous l'importance de devoir mettre en œuvre une nouvelle forme de gouvernance de l'eau au niveau local. Cette première constatation m'a poussé à élaborer un travail en parallèle sur un projet GIRE qui a été opérationnalisé dans la zone par l'ONG « Groupe de recherche et d'échange technologique » (GRET) tout en continuant à établir des ateliers de discussions participatifs avec les acteurs locaux intégrés dans mon étude.

Dans une logique de GIRE, mes méthodes employées pour répondre à ma principale problématique concernant les acteurs locaux dans la zone des Niayes « *Quelles sont les problématiques ressenties par les acteurs de l'eau au niveau local ?* » s'appuient sur une démarche participative grâce à des techniques d'analyses sociales agréées.

Les résultats de cette étude montrent qu'il existe bel et bien une série de pressions exercées sur l'ensemble du territoire et plus particulièrement les ressources en eau. Ces pressions ont des effets directs et indirects sur les activités quotidiennes et économiques des acteurs locaux. Dans les années à venir, elles peuvent mettre à mal certains secteurs d'activités. Ces pressions m'ont poussé à connaître finalement quelles étaient les capacités d'adaptation des acteurs locaux face à certaines vulnérabilités liées à l'amenuisement de l'accessibilité à l'eau. Pour finir, une discussion a été mise en place avec l'ensemble des acteurs sur les points d'action à établir pour gérer cette ressource commune.

Après l'analyse de ces résultats, la discussion se divise en trois parties. Premièrement, j'explique les observations et les limites d'une démarche participative dans le cadre d'une recherche. Deuxièmement, les résultats m'ont amené à discuter de la manière dont les acteurs locaux gèrent cette ressource et l'importance de l'enjeu autour des connaissances même de l'eau.

Pour finir, la mine d'informations données par le GRET dans ma zone d'étude m'a également permis de mettre en lumière les différents facteurs limitants à la mise en place d'un projet de gestion intégrée des ressources en eau. Pour revenir au point de départ, l'initiative de la GIRE avancée lors de la Conférence des Nations Unies en 1992 m'a conduit à poser de nouvelles questions sur la transférabilité d'un tel modèle en Afrique de l'Ouest et surtout sur la perception de l'eau des acteurs au quotidien. Des facteurs qui pourraient notamment expliquer pourquoi les projets de gestion intégrée des ressources en eau n'ont pas encore atteint leurs objectifs.

### ABSTRACT

Keywords: Integrated water resources management, Resources, Participatory, Users, Pressures, Vulnerabilities, Adaptation, Governance, Knowledge and Applicability

Following the recommendations of the Johannesburg conference in 2002, Senegal embarked on the development of an Action Plan for the Integrated Management of Water Resources (PAGIRE) based on a participatory process accompanied by an IWRM priority action program for the period 2008-2015. Since then, several IWRM initiatives have been developed across the country, thanks to the support of financial and technical partners and local actors who wish to intervene in the sector. The Directorate of Water Resources Management and Planning (DGPRE), which is the right arm of the Ministry of Hydraulics in Senegal, underlines that these initiatives have made it possible to integrate significant progress at several levels such as improvement and sharing the knowledge on water, the implementation of environments suitable for to the application of IWRM as well as an improvement in communication, information, education, and awareness on water.

The objective of this study is to know the particularities of the area where several IWRM projects have emerged; the Niayes area. The demands highlighted by the DGPRE have prompted me to analyze the situation more closely in Mboro - Darou Khoudoss. The local actors who were appointed to me are all representatives of local user groups (agricultural, domestic, livestock, etc.) who did not all have knowledge of Integrated Water Resources Management. However, they all recognized the importance of having to implement a new form of water governance at the local level. This first observation therefore led me to develop a work in parallel on an IWRM project which was operationalized in the area by the NGO "Groupe de Recherche et d'Echanges Technologique" (GRET) while continuing to establish participatory workshops with local actors included in my study.

Following the logic of IWRM, my methods used to respond to my main issue concerning local actors in the Niayes area "What are the issues felt by water actors at the local level?". These methods are based on a participatory approach using approved social analysis techniques.

The results of this study show that there is indeed a series of pressures exerted on the entire territory and more particularly on water resources. These pressures have direct and indirect effects on the daily and economic activities of local actors. In the years to come, they may undermine certain industries. These pressures pushed me to finally know what the adaptive capacities of local actors were in the face of certain vulnerabilities linked to the reduction of

water access. Finally, a discussion was put into place with all the stakeholders on what action points need to be established to manage this common resource.

After analyzing these results, the discussion of my study is threefold. First, I raise the observations and limits of a participatory approach in the context of research. Second, the results led me to discuss how local actors manage this resource and the importance of the issue around the very knowledge of water. Finally, the information provided by GRET in my study area also enabled me to highlight the various factors limiting the implementation of an integrated water resources management project.

IWRM initiative brought forward at the United Nations Conference in 1992 prompted me to ask new questions about the transferability of such a model in Western Africa and especially on the perception of water by stakeholders in their daily life. Factors that could notably explain why integrated water resources management projects have not yet met their objectives.

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
<b>1. CHAPITRE : CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>12</b>
1.1. MISE EN CONTEXTE DE LA PROBLÉMATIQUE .....	12
1.2. MES OBJECTIFS .....	12
1.3. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	13
1.3.1. <i>Le Sénégal</i> .....	13
1.3.2. <i>La zone des Niayes</i> .....	14
1.3.2.1 Contexte géographique .....	14
1.3.2.2 Contexte environnemental.....	14
1.3.2.3 Les ressources en eau.....	16
1.3.2.4 Les particularités socio-économiques et environnementales .....	20
1.3.3 <i>Présentation de la commune ciblée dans l'étude Darou Khoudoss</i> .....	24
1.4. LES ACTEURS DE LA RESSOURCE EN EAU .....	25
1.4.1 Les acteurs supra-communaux.....	26
1.4.2 Les acteurs communaux.....	32
1.4.3 L'accessibilité à l'eau .....	33
1.5. L'ÉVOLUTION DE LA GESTION HYDRAULIQUE RURALE .....	35
1.6. LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE .....	36
1.6.1 <i>Le contexte de la gestion intégrée des ressources en eau</i> .....	36
1.6.2 <i>Le projet dans la zone des Niayes</i> .....	38
1.6.3 <i>L'opérationnalisation dans la zone des Niayes</i> .....	39
<b>2. CHAPITRE : MATÉRIELS ET MÉTHODES</b> .....	<b>42</b>
2.1. LA MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE PARTICIPATIVE.....	42
2.1.1 <i>Les objectifs théoriques de la démarche participative</i> .....	42
2.1.2 <i>Les objectifs pratiques de la démarche participative</i> .....	43
2.1.3 <i>Les méthodes d'analyse</i> .....	45
2.1.3.1 La cartographie participative.....	45
2.1.3.2 Réflexion collective.....	46
2.1.3.3 La négociation collective .....	48
2.1.4 <i>Les méthodes de collecte</i> .....	48
2.2. MA POSTURE DANS CETTE DÉMARCHE.....	50
<b>3. CHAPITRE : RÉSULTATS SUR LES PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES EN EAU</b> .....	<b>51</b>
3.1. ATELIER DE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE.....	51
3.1.1 <i>Interprétation des résultats obtenus</i> .....	51
3.1.1.1 Tour de Table.....	51
3.1.1.2 Atelier de Cartographie .....	52
3.2. ATELIER SUR LA RÉFLEXION COLLECTIVE .....	54
3.2.1 <i>Interprétation générale des résultats obtenus</i> .....	54
3.2.1.1 Les pressions exercées par et sur les usagers des ressources en eau .....	56
3.2.1.2 La capacité d'adaptation face aux pressions .....	62
3.3. ATELIER SUR LA NÉGOCIATION COLLECTIVE.....	67
3.3.1 <i>L'interprétation des résultats obtenus</i> .....	67
<b>4. CHAPITRE : DISCUSSIONS</b> .....	<b>69</b>
4.1. DISCUSSION SUR LA DÉMARCHE PARTICIPATIVE .....	69
4.1.1 <i>Les observations et les limites</i> .....	69
4.2. DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS .....	71
4.2.1 <i>La gestion de la ressource commune</i> .....	71
4.2.1.1 Les différentes visions de l'eau.....	71
4.2.1.2 La multitude des usages .....	72

4.2.1.3	La consommation de l'eau.....	72
4.2.1.4	Les conflits autour de l'eau.....	73
4.2.1.5	La position des acteurs .....	74
4.2.2	<i>Enjeux sur les connaissances de l'eau</i> .....	75
4.2.2.1	L'accès aux connaissances.....	75
4.2.2.2	L'incompréhension des données.....	76
4.2.2.3	Le partage de connaissances .....	76
4.2.2.4	L'absence de connaissance.....	76
4.2.2.5	La connaissance, un outil d'aide à la décision ?.....	77
4.3	DISCUSSION SUR LA GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU DANS LA ZONE D'ÉTUDE .....	77
4.3.1	<i>Le cadre organisationnel</i> .....	77
4.3.1.1	La mobilisation des acteurs .....	77
4.3.1.2	La représentativité des parties prenantes.....	78
4.3.1.3	La collaboration intercommunale .....	78
4.3.1.4	La prise de décisions.....	79
4.3.2	<i>Le cadre institutionnel</i> .....	79
4.3.3	<i>Le cadre socio-culturel</i> .....	80
4.3.4	<i>Pour les acteurs intégrés dans mon étude</i> .....	81
4.3.5	<i>La difficulté de transférer le modèle en Afrique subsaharienne</i> .....	83
4.3.5.1	« Pour une GIRE pragmatique ? » Une réflexion avancée par Julien Frédéric.....	83
4.3.6	<i>Penser l'eau autrement</i> .....	84
4.3.6.1	L'eau comme ressource.....	84
4.3.6.2	Penser au-delà de la ressource en eau .....	86
<b>5.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>88</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>90</b>
<b>7.</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>93</b>
7.1	TRANSCRIPTION DE L'ATELIER DE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE, LE 6 MARS 2020 .....	93
7.2	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LE REPRÉSENTANT DE L'ASSOCIATION DU FORAGE DE TOUBA NDIAYE.....	97
7.3	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LE REPRÉSENTANT DE L'UNION MARAÎCHÈRES.....	99
7.4	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LE REPRÉSENTANT DE L'UNION DES ÉLEVEURS.....	100
7.5	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LE REPRÉSENTANT DE L'UNION FORESTIÈRE .....	102
7.6	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LE REPRÉSENTANT DE MBORO SOS .....	103
7.7	ARBRE À PROBLÈMES AVEC LA REPRÉSENTANTE DE L'UNION DES GROUPEMENTS DE FEMME .....	105

## Liste des figures

FIGURE 1 LOCALISATION DES NIAYES -----	14
FIGURE 2 SCHÉMA DU SYSTÈME DUNAIRE DANS LES NIAYES-----	15
FIGURE 3 LOCALISATION DES LACS DANS LA ZONE DES NIAYES -----	16
FIGURE 4 LOCALISATION DES ZONES HUMIDES DANS LA ZONE DES NIAYES -----	17
FIGURE 5 LES AQUIFÈRES DE LA ZONE D'ÉTUDE-----	19
FIGURE 6 CLASSIFICATION DE LA SÈCHERESSE EN RAPPORT AVEC LA VALEUR DE L'INDICE STANDARDISÉ DES PRÉCIPITATIONS (SPI). ----	19
FIGURE 7 VARIATION TEMPORELLE DE LA PLUVIOMÉTRIE DANS LA ZONE D'ÉTUDE -----	20
FIGURE 8 ACTIVITÉ AGRICOLE DANS LA ZONE DES NIAYES -----	22
FIGURE 9 LA RÉCOLTE DE LA PÊCHE À SAINT-LOUIS -----	23
FIGURE 10 ORGANIGRAMME DU SECTEUR DE L'HYDRAULIQUE-----	27
FIGURE 11 ORGANIGRAMME DU SECTEUR DE L'AGRICULTURE -----	28
FIGURE 12 ORGANIGRAMME DU SECTEUR DE L'ÉLEVAGE-----	29
FIGURE 13 ORGANIGRAMME DU SECTEUR DE L'ENVIRONNEMENT-----	30
FIGURE 14 ORGANIGRAMME DU SECTEUR DU DÉVELOPPEMENT-----	31
FIGURE 15 LA NOUVELLE GESTION DES FORAGES RURAUX-----	36
FIGURE 16 CARTE DES UGP ET SUGP -----	38
FIGURE 17 SCHÉMA ORGANISATION DE LA GOUVERNANCE DES PLE-----	41
FIGURE 18 DIAGRAMME SUR LA RECHERCHE ACTION PARTICIPATIVE -----	42
FIGURE 19 MODE DE CRÉATION D'UN DESIGN D'ÉVÈNEMENT ET DE PROCESSUS PAR CHEVALIER M., BUCKLES J., 2009-----	44
FIGURE 20 RÉALISATION D'UNE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE -----	46
FIGURE 21 ATELIER RÉFLEXION COLLECTIVE AVEC LE REPRÉSENTANT DE L'UNION FORESTIÈRE -----	48
FIGURE 22 ATELIER RÉFLEXION COLLECTIVE AVEC LES REPRÉSENTANTS DE LA PRODUCTION MARAICHÈRE -----	48
FIGURE 23 ATELIER DE CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE-----	52
FIGURE 24 RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE -----	53
FIGURE 25 RÉALISATION DE LA CARTOGRAPHIE PARTICIPATIVE -----	70
FIGURE 26 DISCUSSION AVEC LES ACTEURS LOCAUX -----	82

## Sigles et abréviations

DGPRE	Direction de la Gestion et de la Planification des ressources en eau
GRET	Groupe de recherche et d'échange technologique
WBI	Wallonie Bruxelles International
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
PAGIRE	Plan d'Action d'une Gestion Intégrée des Ressources en Eau
ONG	Organisation non-gouvernementale
IWRM	Integrated water resources management
ENSA	Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
SPW DGARNE	Service Public Wallonie - Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement
SPI	Indice de Pluie Standardisé
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
ICS	Industrie Chimique du Sénégal
GCO	Grande Côte Opération
SONES	Société Nationale des Eaux Sénégalaises
OFOR	Office des Forages Ruraux
SDE	La Sénégalaise des Eaux
ASUFOR	Association d'Usagers des Forages Ruraux
IAV SA	Société Industries Africaines des Verres
ANCAR	Agence Nationale de Conseil Agricole et Rural
ARD	Agence Régionale du Développement
SENELEC	Société nationale d'électricité du Sénégal
PNES	Partenariat National pour l'Eau du Sénégal
ISRA	Institut Sénégalais des Recherches Agricoles
IRD	Institut de recherche pour le développement
ENABEL	Enabel, l'Agence belge de développement
PLE	Plateforme Locale d'Eau
CCE	Comités Communaux de l'Eau
SAS	Système d'Analyse Sociale
UGPN	Union des Regroupements de Producteurs des Niayes

## Introduction

L'eau douce est une ressource essentielle à la vie. Elle est utile à la conservation des écosystèmes aquatiques et des activités anthropiques. La ressource est considérée jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle comme étant inépuisable permettant aux usagers de se l'approprier et de l'exploiter en fonction de leurs besoins.

Nonobstant, la rareté des ressources en eau devient une réalité au Sénégal et la gestion de l'eau représente un défi majeur. L'objectif est d'atteindre une gestion efficace et efficiente malgré les nombreuses difficultés qui entravent la gouvernance de l'eau à cause de plusieurs difficultés comme les incompréhensions juridiques, législatives et réglementaires. La gestion sectorielle et la politique dite « *top-down* », avec une population qui n'est pas associée sont d'autres facteurs qui paralysent la gestion de l'eau.

Cependant, le pays a établi depuis quelques années une politique nationale de gestion intégrée des ressources en eau et s'est engagé dans la création d'un plan d'actions privilégiant la coopération entre les bassins versants. (Ministère de l'Hydraulique, DGPPE, 2007). La gestion intégrée des ressources en eau dans la zone des Niayes est un sujet qui m'a interpellé car c'est un territoire qui possède diverses particularités économiques, sociales et environnementales. Ma première interrogation portait sur la réelle possibilité d'ancrer un projet de GIRE dans une zone à potentiel agricole et industriel ? Quelles ont été les démarches déjà entreprises sur le terrain ? Et surtout quel est le regard porté par les acteurs d'eau sur la GIRE ?

Dans le premier chapitre, je décris les particularités locales de la zone des Niayes, ainsi que les ressources en eau disponibles. Dans la logique de la GIRE, il m'a paru essentiel de décrire l'ensemble des acteurs relatifs à la gestion des ressources en eau au Sénégal. Ensuite, le pays a connu diverses périodes impliquant des changements de réformes sur la gestion de l'eau en milieu rural. Cette partie évoque la situation actuelle sur la gestion de l'hydraulique rural. Pour terminer, un état des lieux sur le début de l'opérationnalisation de la GIRE dans la zone.

Le second chapitre porte sur les méthodes employées sur le terrain pour répondre à ma question principale : « *Quelles sont les pressions exercées sur les ressources en eau ainsi que les problématiques ressenties par les acteurs de l'eau dans la zone des Niayes à Moron Darou-Khoudoss ?* ».

Dans le troisième chapitre, j'interprète les résultats liés à ma question de recherche. Cette partie synthétise l'ensemble des pressions exercées sur les ressources en eau et les usagers dans la zone. Le détail des problématiques vécues par les acteurs se trouve dans les annexes sous forme d'Arbres à Problèmes.

Dans le dernier chapitre de mon étude, j'apporte une analyse critique plus approfondie sur l'ensemble des informations qui m'ont été transmises sur le terrain. Sur base des données qui m'ont été attribuées sur l'opérationnalisation de la GIRE dans la zone, j'élabore également une analyse sur les facteurs limitants ainsi qu'une remise en question du modèle même de la gestion intégrée des ressources en eau et notre perception de la ressource.

Pour terminer, la conclusion me permet de répondre à mes premières interrogations sur la pertinence et la possibilité d'intégrer un projet GIRE dans la zone des Niayes.

## **1. Chapitre : Contexte et objectifs**

### **1.1. Mise en contexte de la problématique**

La problématique s'insère dans le cadre du projet « Appui à la mise en œuvre du plan de gestion des ressources en eau dans la zone des Niayes » mené par plusieurs partenaires comme l'Université de Liège, SPW D'GARNE ainsi que les opérateurs sur le terrain, la DGPRES et l'ENSA financé par l'organisme Wallonie Bruxelles International. Le projet WBI GIRE Niayes a comme objectif de trouver des solutions à différentes problématiques au sein du Plan de Gestion des Ressources en Eau et d'accompagner les acteurs locaux désireux de participer au processus d'élaboration et d'exécution de la GIRE au niveau local. La mise en œuvre de ce projet rentre dans une logique de gestion intégrée des ressources en eau par « *l'amélioration des connaissances et des systèmes de suivi des ressources en eau, ses usages, l'appui à la mise en place d'un Cadre de Concertation et de gestion des ressources en eau, ainsi que la mise en place d'un conseil à l'irrigation* ». (ULg, DGPRES, 2017).

### **1.2. Mes objectifs**

L'objectif de mon travail de fin d'études a été dans un premier temps de connaître le contexte environnemental, social et économique de la zone d'étude. Ensuite, il consiste à me rapprocher directement auprès des usagers de l'eau dans la zone afin de partager leur vécu et l'aménagement de leur territoire. Dans la logique de la gestion intégrée des ressources en eau, ma priorité a été de mettre en place des ateliers de discussion avec l'ensemble des usagers de l'eau en empruntant une démarche participative.

L'objectif dans cette démarche participative était de cerner les problèmes vécus par les acteurs locaux sur la gestion actuelle des ressources en eau. Le partage de connaissances entre les usagers de l'eau lors des ateliers participatifs m'a permis de recenser une partie des pressions exercées sur les ressources en eau ainsi que les effets qui en découlent. Enfin, l'objectif de cette démarche était surtout de comprendre les particularités locales et les problèmes auxquels les acteurs locaux sont confrontés quotidiennement. Lorsque les acteurs discutent des pressions exercées sur l'eau et les répercussions sur leurs activités quotidiennes, le deuxième objectif était de discuter de leur vulnérabilité suivant ces problématiques liées à l'eau, ainsi que leur capacité de s'adapter aux changements. Mon objectif personnel n'était pas seulement de recenser des données mais plutôt de discuter individuellement puis collectivement des stratégies à adopter pour réduire la vulnérabilité. Mon travail était accompli à partir du moment où les acteurs partageaient qu'il n'y avait pas assez de moyens mis en œuvre pour faire face à ces problématiques, et qu'il était intéressant d'agir collectivement en partageant leurs connaissances et en identifiant des points d'action en commun.

Pour finir, il me semblait essentiel dans cette étude de prendre du recul sur la gestion intégrée des ressources en eau au Sénégal en discutant des limites imposées par cette forme de gouvernance et son applicabilité sur le terrain.

### 1.3. Description de la zone d'étude

#### 1.3.1. Le Sénégal

La République du Sénégal se situe dans la zone occidentale du continent africain. Le Sénégal est un pays de l'Afrique de l'ouest qui est entouré par le Mali à l'est, la Mauritanie au nord, la Guinée-Bissau et la Guinée au sud. La Gambie quant à elle, s'étend dans le pays sous forme d'enclave séparant le pays en deux parties sur une distance de 300km. Le pays dispose d'une superficie de 196722 km<sup>2</sup>.

En 2020, le pays compte environ 15,85 millions d'habitants. Près d'un quart de la population est réunie dans la capitale Dakar et l'autre partie est concentrée dans les zones urbaines et rurales du pays.

Vers 2014, à la suite d'une croissance économique modérée, le pays a décidé d'adhérer à un nouveau plan de développement. Le plan Sénégal Emergent a comme objectif de développer l'investissement public et le secteur privé pour optimiser cette faible croissance économique et réduire le phénomène de pauvreté. (Banque Mondiale, Sénégal vue d'ensemble, 2018)

Sur le plan environnemental, la zone côtière représente près de 70 km. En raison des variations spatio-temporelles de la pluviométrie au Sénégal, on distingue du Nord au Sud, trois caractéristiques climatiques différentes. Ces domaines climatiques sont : le domaine sud soudanien, nord soudanien et sahélien. (Faye C., 2019)

La diversité des espèces végétales varie en fonction des zones géographiques. Dans le nord du pays, il y a la présence de steppes, dans le centre-ouest la savane, dans le centre-est des forêts sèches, dans le sud des forêts de caractéristiques soudano-guinéennes. Pour terminer, tout le long de la zone côtière entre Dakar et Saint-Louis, il y a des dépressions interdunaires représentant la zone des Niayes. (République du Sénégal, Ministère de l'environnement. 2017)

De plus, les territoires de l'eau au Sénégal présentent un autre potentiel de grande envergure. Les fleuves Sénégal, Gambie et Kayanga alimentent une bonne partie du pays. Les eaux de surface sont principalement situées dans les bassins du fleuve Sénégal et Gambie qui proviennent du massif Fouta Djallon, en Guinée. D'autres cours d'eau qui se caractérisent par des écoulements discontinus sont les affluents Anambé, le Sine Saloum et les marigots côtiers.

Cette diversité de ressources en eau offre la possibilité de l'exploiter par un système de captage des eaux de surface ou encore l'utilisation de forages dans les zones dépourvues de ressources en eau superficielle. Malgré le potentiel de ressource en eau, la région du Sahel est menacée par la sécheresse et le changement climatique. Leurs effets se font sentir par une diminution des ressources en eau, qui seraient une des origines des pénuries. Ce changement significatif entraîne un décalage entre la demande en eau et le volume redistribué. (Faye C., 2019, p.15)

### 1.3.2 La zone des Niayes

#### 1.3.2.1 Contexte géographique

La zone se situe sur le littoral entre Dakar et Saint-Louis sur une distance de 120km de long et 20km de large. La zone d'étude Mboro est représentée comme une commune-ville. Ensuite, Darou-Khoudoss est une commune dite enclavée dans la commune de Mboro. Sur le plan administratif, la zone des Niayes comprend une partie des régions de Saint-Louis, Louga, les départements de Thiès et Tivaouane, ainsi que la région entière de Dakar. Le découpage administratif montre que la commune de Darou Khoudoss et Mboro se trouve dans l'arrondissement de Méouane, le département de Tivaouane et plus particulièrement dans la région de Thiès, comme l'indique le tableau ci-dessous. (Diallo H., et al., 2019, p. 16)

Région	Thiès
Département	Tivaouane
Arrondissement	Méouane
Communes	Darou-Khoudoss et Mboro

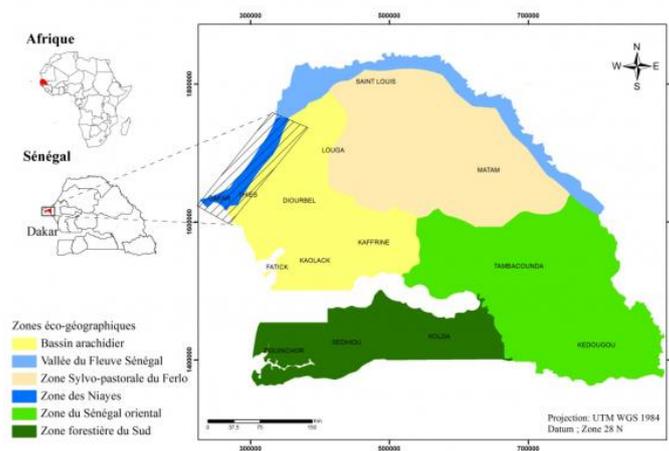


Figure 1 Localisation des Niayes

#### 1.3.2.2 Contexte environnemental

La zone d'intervention est délimitée dans la zone des Niayes. Un territoire possédant de nombreuses caractéristiques détaillées ci-dessous.

La zone des Niayes signifie en wolof « la brousse ». Cette signification se traduit par la présence d'un écosystème de dunes et de dépressions localisées sur le littoral. (Diallo H., et al., 2019) Ainsi, une série de dunes se succèdent avec des cuvettes comme on le constate sur l'image ci-dessous.

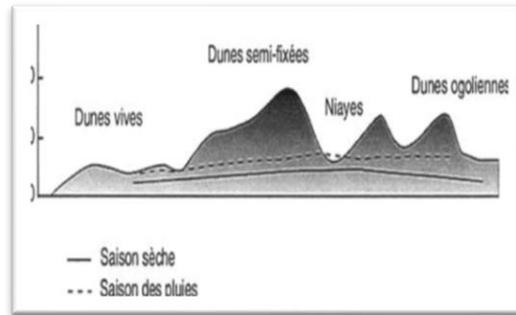


Figure 2 Schéma du système dunaire dans les Niayes

La végétation dans la zone des Niayes se caractérise par des zones forestières qui possèdent une diversité d'espèces d'arbres comme le palmier à huile, le boiré ou encore les euphorbes. (Diallo H., et al., 2018, p. 17) On distingue quatre type de formations végétales ; les végétations halophiles, les formations de steppes, les forêts sèches et humides ainsi que la végétation des vergers. Malgré cette nature luxuriante, la sécheresse et les activités humaines dégradent ces ressources végétales. (DGPPE, 2014, p. 14)

Dans la zone des Niayes, il y a plusieurs formations géologiques qui se rencontrent. En surface sur une dizaine de mètres, il y a une couche sableuse. Sous cette couche se situent des formations argileuses et marno-calcaires de l'Eocène. Ces dernières couches recouvrent les calcaires du Paléocène qui constituent le toit de la formation géologique du Maestrichtien. Cette dernière formation étant principalement du grès et du sable. (Diallo H., et al., 2018, p. 17)

Ensuite la pédologie dans la zone des Niayes varie suivant le contexte géographique, du nord au sud. Dans la zone d'étude, on constate la présence de quatre types de sols : les sols minéraux bruts (caractérisent les dunes vives), les sols ferrugineux tropicaux (caractérisent les dunes rouges), les sols halomorphes (caractérisés par la salinité et/ou alcalinité), les sols hydromorphes (caractérisés par la concentration en matières organiques). (DGPPE, 2014, p. 13)

Pour terminer, le climat présente des particularités dans la zone des Niayes. La zone est caractérisée par un microclimat sahélien sous influence océanique. La particularité de la zone des Niayes se porte sur l'influence des températures suivant la circulation des alizées maritimes. La zone bénéficie de températures modérées, une forte hygrométrie et des rosées nocturnes fréquentes grâce à l'alizée maritime qui est frais et humide. Les températures moyennes se situent aux alentours de 23,7° et 25°. Cette particularité se remarque suivant le pourcentage d'humidité relative qui peut monter jusqu'à 90% à proximité de la zone côtière. Il diminue à mesure où l'on se dirige vers l'intérieur de la zone des Niayes. Entre mai et octobre, on enregistre les périodes de précipitations. Les hauteurs de pluies peuvent varier suivant le contexte géographique, c'est-à-dire dans le sud, 500 mm et 300 mm dans le nord. Cependant, on remarque une quasi-absence de précipitations hors de ces périodes. Celles enregistrées ne dépassent pas les 50 mm. (Diallo H., et al., 2018, p. 18)

### 1.3.2.3 Les ressources en eau

Mon objet d'étude se porte sur la gestion intégrée des ressources en eau, il convient de contextualiser et détailler les ressources en eau présentes dans la zone d'étude.

#### A. Les eaux de surface

##### Les lacs

Les organisations internationales, nationales et locales œuvrent pour la préservation des écosystèmes. Actuellement, les lacs et les zones humides font parties de ces écosystèmes qui sont fortement menacés. Les lacs ont la particularité d'être des masses d'eau stagnantes sans contact direct avec la mer. Plusieurs lacs de grandeurs modestes se trouvent au Sénégal, dont la plupart se situent sur la bande du littoral. Sur la bande des Niayes, il existe deux principaux lacs qui se distinguent : le lac de Retba et Tamna. (Faye C., 2019, p.82)

Le lac de Retba ou le lac Rose est un lagon possédant une superficie de 3 km<sup>2</sup>. Il se situe à quelques centaines de mètres seulement de l'Atlantique. Sa profondeur est faible et il est encerclé de dunes. On l'appelle le lac Rose grâce à sa couleur surprenante qui provient de la présence d'une cyanobactérie. Son pigment rouge se forme lorsqu'il y a du vent pour résister à la concentration de sel. Le lac Rose est réputé pour l'exploitation du sel qui fait vivre plus de 2000 personnes. Annuellement, on y exploite près de 50 000 tonnes de sel qui serviront à la conserverie des poissons ou bien à l'exportation vers les pays étrangers. En raison de son inscription dans la liste des patrimoines mondiaux, elle attire également la curiosité des voyageurs grâce à l'aménagement d'infrastructures touristiques à proximité. (Faye C., 2019, p.85)

Le lac de Tamna possède une tout autre histoire à cause de ses différents objectifs. Au départ, c'était une zone navigable qui reliaient plusieurs villes à toutes les saisons. De plus, la communauté de poissons y était très présente, cela permettait aux villageois de s'adonner à des activités de pêches et au maraîchage. Le lac de Tamna représentait un atout potentiel sur le plan économique, social et environnemental. Cependant, le lac a perdu son volume à la suite des périodes de sécheresse dans les années 1970. Après ce phénomène de tarissement, le sel a été emporté et déposé par les vents sur les cultures maraîchères. (Faye C., 2019, p.84)

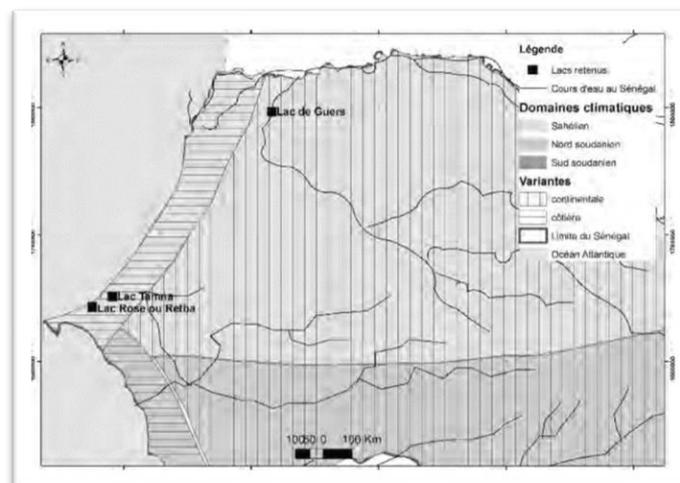


Figure 3 Localisation des lacs dans la zone des Niayes

## Les zones humides

Dans cette partie, on peut voir sur la bande des Niayes, les différentes zones humides et leurs caractéristiques hydrologiques qui sont généralement constituées d'aires protégées. Elles sont représentées par des marais, des fagnes, des tourbières ou encore des eaux naturelles ou superficielles. L'eau peut être stagnante ou courante, de caractère salé ou saumâtre. Par conséquent, les zones humides constituent des zones de transition entre la terre et l'eau libre dans une zone pédologique saturée en eau et d'espèces animales et végétales. C'est à partir des années 1970 que les zones humides ont fait l'objet de projet de conservation. (Faye C., 2019, p.82)

Le parc national de la Langue de Barbarie présente une superficie de 2000 hectares. La zone se trouve à l'extrémité de l'estuaire du fleuve Sénégal. Elle s'étend sur une quinzaine de kilomètres et sur une largeur d'une centaine de mètres seulement. Cette zone est caractérisée par des lagunes et marais littoraux qui subissent les effets directs des écoulements fluviaux et les balancements des marais.

Pour terminer, dans la zone des Niayes, on y retrouve également la réserve spéciale de la Faune de Gueumbeul. Cette zone est représentée par des lagunes, des marécages et une forêt sèche. La réserve se trouve également dans le delta du Fleuve Sénégal. Etant donné qu'elle subit les balancements des marées de l'océan Atlantique, la lagune est naturellement composée d'eau saumâtre. Dans la réserve, nous avons la cuvette de Gueumbeul qui est le seul plan d'eau. Le marigot qui s'écoule dans la réserve représente à lui seul le réseau hydrographique de la réserve. Les eaux de ruissellement, les crues du fleuve Sénégal et son confluent de Djeuss sont les points d'eau qu'il reçoit. La construction du barrage de Diama a bien évidemment eu des conséquences irréversibles sur les équilibres aquatiques. On remarque désormais une période de hautes eaux durant trois mois. Ainsi, l'estuaire se retrouve inondé par les eaux de crues. Une autre période qui s'étale sur 7 mois où les eaux proviennent des marées de l'estuaire. (Faye C., 2019, p.88)

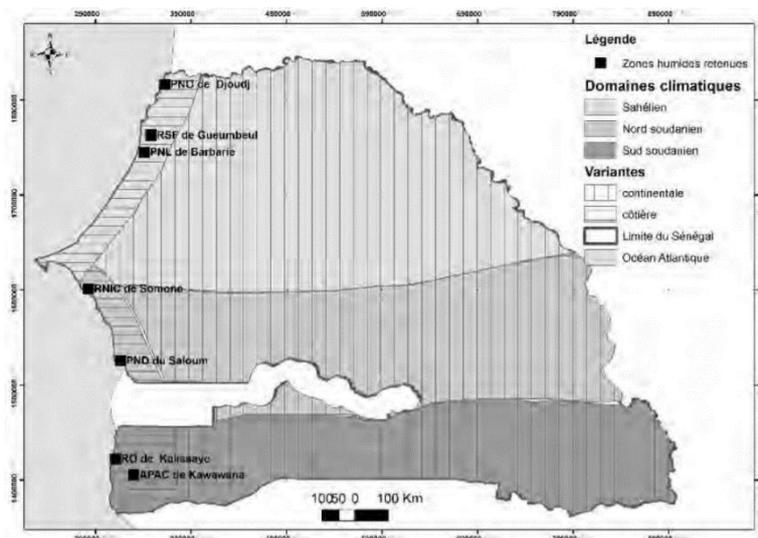


Figure 4 Localisation des zones humides dans la zone des Niayes

Les lacs et les zones humides au Sénégal possèdent des caractéristiques incontournables pour la biodiversité. Ces caractéristiques assurent des fonctions qui ont une grande importance à plusieurs niveaux. Ces zones ont des fonctions hydrologiques assurant la rétention d'eau, le contrôle des crues, la recharge des nappes et également un soutien à l'étiage. De plus, elles ont également des fonctions biochimiques grâce à la présence de végétation qui permettent le processus de dénitrification des bactéries, de dé-phosphatation, ainsi que le stockage de carbone. Elles permettent le maintien d'une eau de bonne qualité. Pour terminer, elles ont également un potentiel écologique important. Elles représentent avant tout un habitat pour de nombreuses espèces. Ainsi, les espèces possèdent un milieu favorable pour la production de biomasse et la présence de ressource nutritive. (Faye C., 2019, p.93)

Toutes ces fonctions nous rappellent l'importance de ces services écosystémiques qui proviennent des zones humides. Néanmoins, comme dans les autres pays d'Afrique de l'Ouest, les zones humides font face à une diminution des capacités des services écosystémiques à causes de diverses menaces. Les facteurs d'origine physiques (sécheresse, inondation, salinisation) mais également anthropiques sont à l'origine de cette dégradation. (Faye C., 2019, p.93)

### **B. Les eaux souterraines**

Dans la zone d'étude, on distingue les trois types d'aquifères allant du plus superficiel au plus profond ; les sables quaternaires, l'aquifère du Paléocène et du Maestrichtien. Les sables quaternaires représentent une superficie de 2 300 km<sup>2</sup>. Il contient du faciès sableux et argilo-sableux qui repose sur des formations marno-calcaires imperméables. L'épaisseur de cette couche est très variable, entre quelques mètres et dizaines de mètres. Ces sables quaternaires ont une porosité de 30 % environ ce qui lui laisse une bonne capacité de stockage. (Diallo H., et al., 2018, p. 26)

L'aquifère du Paléocène est caractérisé par du calcaire coquiller et gréseux. Il est séparé par la formation de l'Eocène par une fine couche de silex imperméable. Bien que l'aquifère soit reconnu comme étant une nappe chargée de matières en suspension, elle serait tout de même fortement exploitée. Ces aquifères représentent des épaisseurs allant de 5 à 120 m.

L'aquifère du Maestrichtien quant à lui couvre l'entièreté de la zone des Niayes. Il est caractérisé par des grès et de l'argile. L'ensemble représente une nappe captive entre 50 et 500 m et une épaisseur moyenne de 250 m. (Diallo H., et al., 2018, p. 26)

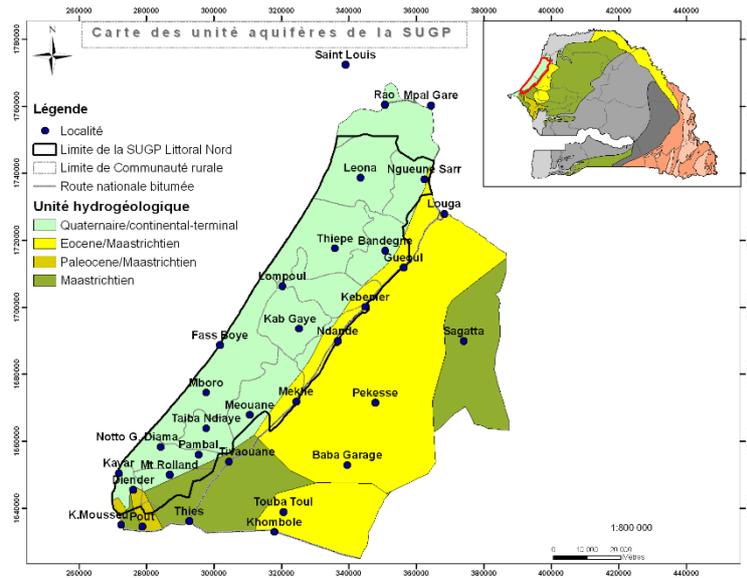


Figure 5 Les aquifères de la zone d'étude

### C. Les eaux de pluie

L'indice de pluie standardisé nous montre que les dernières années ont témoigné d'une variabilité de la pluviométrie. L'indice de pluie standardisé (SPI) qui correspond à la formule suivante : «  $(X_i - X_m) / S_i$  où  $X_i$  est le cumul de la pluie pour une année  $i$  ;  $X_m$  et  $S_i$ , sont respectivement la moyenne et l'écart type des pluies annuelles observées pour une série donnée ». Cette formule nous permet de définir la sévérité de la sécheresse en différentes classes. Lorsque l'on obtient des valeurs annuelles négatives, cela signifie qu'il y a une sécheresse par rapport à la période de référence. Les valeurs positives représentent une situation humide. (M. Bergaoui et A. Alouini, 2001 ; S. Ardoin-Bardin et al., 2003 ; S. Ardoin-Bardin, 2004 ; A. Ali et T. Lebel, 2009 ; T. Lebel et A. Ali, 2009)

Classes du SPI	Degré de la sécheresse
$SPI > 2$	Humidité extrême
$1 < SPI < 2$	Humidité forte
$0 < SPI < 1$	Humidité modérée
$-1 < SPI < 0$	Sécheresse modérée
$-2 < SPI < -1$	Sécheresse forte
$SPI < -2$	Sécheresse extrême

Figure 6 Classification de la sécheresse en rapport avec la valeur de l'Indice Standardisé des Précipitations (SPI).

On peut voir sur l'image ci-dessous qu'il y a trois grandes périodes pluviométriques entre 1940 et 2012 :

- Entre 1940 et 1969 : pluviométrie globalement humide.
- Entre 1970 et 1998 : la période de grande sécheresse.
- Entre 1999 et 2012 : retour des périodes plus humides. En revanche, il y a une plus grande variabilité de précipitations. (Diallo H., et al., 2018, p. 19)

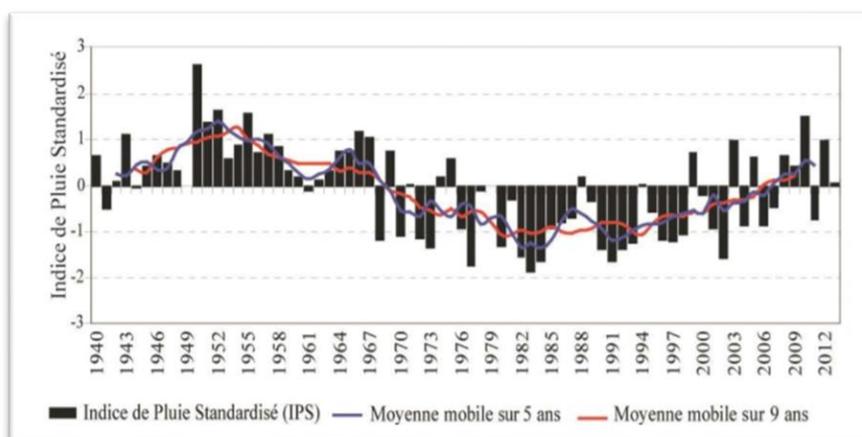


Figure 7 Variation temporelle de la pluviométrie dans la zone d'étude

#### 1.3.2.4 Les particularités socio-économiques et environnementales

La zone des Niayes est un territoire particulièrement convoité grâce à plusieurs facteurs comme, la proximité de la mer, les centres urbains, la disponibilité en eau, l'adaptabilité du sol, le climat favorable et pour terminer le potentiel minéral dans le sous-sol. (DGRP, 2014, p.18) Diverses activités économiques se sont implantées dans la zone Niayes depuis quelques années maintenant. Tout a commencé depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle où les populations de toutes ethnies s'installent définitivement dans la zone. C'est seulement à partir du XX<sup>ème</sup> siècle que les voies de communication se développent, ainsi que le maraîchage. (Diallo H., et al., 2019, p.11)

##### **A. L'agriculture**

L'agriculture est considérée comme l'activité économique la plus pratiquée par la population dans la zone des Niayes. Diverses superficies qui sont occupées par l'agriculture reprennent les cuvettes maraîchères, les jachères, les terres pluviales, ainsi que les vergers. (DGRP, 2014, p.19)

Ainsi, la zone des Niayes a une vocation maraîchère, arboricole et fruitière. Cette vocation est due grâce aux sols qui sont hydromorphes (moyennement organique) ou litho morphes (argiles noires faibles en matières organiques). Ces caractéristiques de sol ont un intérêt particulier pour la production horticole. Les sols dits dior occupant une grande partie de la zone des Niayes sont également utilisés pour des cultures de mil, vivrières et d'arachide. (Diallo H., et al., 2019, p.10)

Sur cette bande des Niayes, on peut remarquer qu'il y a plusieurs systèmes de culture maraîchers. On remarque principalement que le système cultural est diversifié. Cependant, la culture d'oignons reste très importante dans la zone. Pour cette culture, les exploitants utilisent les zones de dépressions inter-dunaires. Elles représentent environ 1 000 m<sup>2</sup> par production. (Diallo H., et al., 2019, p.10)

Durant la contre-saison sèche, il y a une production de légumes de type européens. Durant la saison sèche, chaude et l'hivernage, on cultive principalement les légumes africains. Pour terminer, il existe un autre type de système d'exploitation qui représente un niveau d'entrant très élevé dans le sud des Niayes. Ce système représente des exploitations allant de 3 à 10 ha.

Ce type de production est destiné au tourisme dans les grandes chaînes d'hôtels, à la restauration et à l'exportation. (FAO, ISRA, Ministère de l'Agriculture, 2008, p. 12). Cette zone est devenue un espace agricole de haute importance couvrant aujourd'hui près de 60 % de la production nationale et 80 % des exportations horticoles. (Diallo H., et al., 2019, p.11)

### L'exploitation familiale

En Afrique Subsaharienne, on remarque qu'il y a généralement deux types d'exploitation agricole. Ils vont se distinguer par l'orientation de la production (autoconsommation ou à vocation commerciale), la technicité ainsi que le niveau d'investissement. On caractérise ces deux types comme : - l'exploitation familiale ou – l'exploitation entrepreneuriale. Globalement au Sénégal, on remarque une tendance plutôt orientée sur l'exploitation familiale représentant une bonne partie de la population active. (Sall M., 2015)

En réalité, c'est une forme d'exploitation qui représente des liens entre l'économie de la famille et son unité de production. Elle se caractérise également par un principe de mobilisation important du travail sans avoir nécessairement un salaire régulier. Plus particulièrement dans les Niayes, les ménages possèdent des exploitations familiales de type patronale. Elle représente un main d'œuvre d'origine familiale ou salariée avec un capital d'investissement qui provient de la famille ou d'associations de famille. Ces investissements peuvent provenir des activités économiques secondaires. Leurs cultures ont généralement comme vocation l'exportation des produits horticoles ou les marchés urbains (Dakar). (Sall M., 2015)

Cependant, les exploitations évoluent et l'on remarque des changements considérables au sein de leurs activités. Cela est dû à une croissance démographique, le changement climatique, et bien d'autres facteurs qui seront décrits tout au long de cette étude. (Sall M., 2015)

Les familles tentent continuellement d'améliorer leur cadre de travail pour mieux s'intégrer sur le marché. Ainsi, ces objectifs consistent à élargir leur production afin d'augmenter leur revenu pour combattre deux phénomènes grandissants : la pauvreté et l'insécurité alimentaire.

L'agrobusiness n'est pas très présent sur les terres agricoles sénégalaises. Depuis quelques années maintenant, le gouvernement sénégalais a pu constater que le PIB n'a pas cessé de diminuer. L'Etat a mis en place des programmes de développement entre les partenariats public-privé en intégrant un plan fiscal attrayant dans le but d'attirer les investissements qu'ils soient publics, privés, nationaux ou internationaux pour améliorer la productivité et la valeur agricole dans le pays. Ainsi, cette volonté politique a été mal perçue par les organisations paysannes qui considèrent ce plan d'action comme un accaparement de leur terre. (Sall M., 2015)



Figure 8 Activité agricole dans la zone des Niayes

### ***B. Le secteur de la pêche***

Une autre composante majeure dans la zone des Niayes et sur l'ensemble du Sénégal est le secteur de la pêche. La pêche est une des activités prépondérantes dans la zone mais également une source de revenus très importante pour la population vivant sur le littoral. Les activités commencent en novembre s'étalant sur une période de 6 mois. L'ensemble des jeunes et des pères de familles s'aventurent dans les sorties en mer pendant cette période. Les femmes attendent impatiemment le retour des hommes sur la terre ferme pour assurer la transformation et la commercialisation des poissons. Les acteurs de la pêche (les femmes, les pêcheurs et les mareyeurs) ont mis en place des groupements d'intérêts économiques afin de faciliter la communication et la commercialisation. Les acteurs économiques qui bénéficient indirectement du secteur de la pêche sont entre autres les transporteurs de poissons, les vendeurs et casseurs de glace, les fabricants de panier et les gérants dans les stations d'essence. (Bâ A., Bouland P., Diouf P., Lake L., Mbow M., Ndiaye P., Thiam M., 1993, p.193)

En réalité, la production de la pêche représente annuellement 13 000 tonnes, toutes espèces confondues de la zone. Cela représente 20 % de l'ensemble des débarquements dans la région de Thiès et 12 % de la pêche artisanale sénégalaise. Cette production s'effectue précisément dans le village de Kayar dans la zone des Niayes. Cette production abondante de poissons est effective grâce à de nombreux facteurs comme : la présence d'une population jeune, active et expérimentée, une richesse halieutique, population migratoire qui s'installent dans les Niayes pour les activités de pêche, une grande frange maritime et une zone proche de la ville de Dakar qui représente un grand marché qui écoule la production. (Bâ A., Bouland P., Diouf P., Lake L., Mbow M., Ndiaye P., Thiam M., 1993, p.193)

Néanmoins, le secteur de la pêche fait face à plusieurs difficultés comme l'absence d'infrastructures adéquates pour la conservation des produits et l'adoption de techniques artisanales qui ne conviennent pas à la capacité du marché national. Des impacts sur l'environnement sont ressentis suivant ces difficultés techniques. Effectivement, il y a trente

ans, on estimait la quantité de déchets rejetés par cette activité à 1,5 t/J en période de pêche. Ces déchets proviennent des quantités de poissons invendus et des restes de poissons fumés. Aujourd'hui, les infrastructures n'ont pas réellement changé. Qu'en est-il de la quantité de déchets rejetés ou gaspillés ? (Bâ A., Bouland P., Diouf P., Lake L., Mbow M., Ndiaye P., Thiam M., 1993, p.193)



Figure 9 La récolte de la pêche à Saint-Louis

### C. L'élevage

Dans la zone des Niayes, l'élevage de ruminants, de bovins, de volaille, d'ânes ou encore de chevaux est exercé par les ménages. En sachant que la zone des Niayes représente la principale zone avicole intensive du pays, le climat favorable et la présence des marchés à proximité urbaine ont favorisé la création d'ateliers de production de poulet et d'œufs. La présence de l'horticulture et de l'élevage sont très présents dans cette zone. Les terres de parcours du bétail varient en fonction des villages dans la zone. On remarque qu'il y a plusieurs types de conduite du bétail : de l'élevage intensif à semi-intensif. Ce dernier se définit comme un troupeau de bétail élevé par un berger qui rentre en fin de journée et qui reçoit des compléments alimentaires. Ce type de système englobe particulièrement les bovins et domine presque dans toute la zone. (DGPRES, 2014)

Il existe également de l'élevage extensif avec une forme de pâturage dans les zones résidentielles et maraîchères. Ces différents systèmes peuvent jouer un rôle important en termes d'approvisionnement pour les zones urbaines et rurales. C'est également une source d'emploi importante. En revanche, l'extension de cette activité qui cherche à augmenter ses

revenus s'oppose à des contraintes d'ordre spatiale. (Fall S.T., Fall A.S., Cissé I., Badiane A., Fall C.A, Diao M.B., 2006)

#### **D. Les mines et industries**

Le Sénégal est réputé pour son ensemble géologique possédant une certaine richesse. Effectivement, le sous-sol sénégalais offre une grande diversité de ressources minérales. Ainsi, le secteur d'activité extractive s'est implanté dans la zone des Niayes sur le littoral pour exploiter le phosphate et le zircon. Cette exploitation a débuté dans les années 1950 par l'Industrie Chimique du Sénégal (ICS). L'industrie est située dans la commune de Darou-Khoudoss. Elle occupe une place importante dans l'économie nationale. Sur le site, il y a une unité d'exploitation et de transformation de phosphate en acide phosphorique. Sur cette même zone dans la commune, il y a une autre entreprise Grande Côte Opération (GCO) plus récente qui exploite le zircon depuis 2013. (Ndaw N., Sow S.A., Faye C.A.T., Diallo M.L., 2019, p.13)

Suivant l'implantation de ces industries extractives, on remarque que les ressources les plus riches du pays se trouvent actuellement dans la commune de Darou Khoudoss. Cette richesse de l'écosystème dans les Niayes en a attiré plus d'un, ce qui explique la dynamique et le poids économique des activités agricoles mais aussi industrielles.

Cependant, ce poids économique a également un poids très lourd sur le contexte environnemental dans la zone d'étude. En réalité, les industries extractives représentent à tous les niveaux un danger pour l'environnement (extraction, transformation et transport).

L'implantation de ces activités dans la zone cause également des phénomènes de défrichements, pertes de terres agricoles (surfaces nécessaires pour développer les activités extractives), poussières et pollution chimique. Ces grandes entreprises à ciel ouvert occupent une grande partie du littoral sénégalais. En revanche, il y a également de nombreuses personnes qui migrent à proximité des industries afin de tenter de profiter des bénéfices économiques de manière directe ou indirecte. La zone des Niayes a une double facette entre les activités horticoles qui représentent un moteur de développement pour la population locale et les activités extractives représentant un rôle important pour l'économie du pays. Cependant, il y a une ressource naturelle fondamentale pour le développement de ces deux activités : la ressource en eau. On peut d'ores et déjà deviner la vive tension entre les acteurs économiques locaux. (Ndaw N., Sow S.A., Faye C.A.T., Diallo M.L., 2019, p.131)

#### **1.3.3 Présentation de la commune ciblée dans l'étude Darou Khoudoss**

La commune se situe du côté de la frange maritime dans le département de Tivaouane, dans la région de Thiès. A Darou Khoudoss, on compte environ 68 villages avec plus de 150 hameaux environnants. La zone comprend une superficie de 520 km<sup>2</sup>. Elle agit notamment comme ceinture autour de la commune de Mboro qui est quant à elle composée de 10 quartiers. Comme nous avons pu le remarquer, la zone des Niayes possède d'innombrables richesses. Ainsi la commune de Darou Khoudoss connaît un important développement local lié à toutes ces activités économiques.

Cette vocation agricole existe depuis 1936, lors de la première implantation d'une station agricole destinée à la production maraîchère. Hormis la production maraîchère, Darou Khoudoss et Mboro profitent des échanges et du commerce particulièrement considérable. Effectivement, Darou Khoudoss étant la zone de prédilection en matière d'exploitation agricole, la ville de Mboro est quant à elle représentée comme un centre de collecte et de redistribution de ces produits. Selon les résultats de l'ADM, la ville de Mboro a la capacité de fournir environ 30 % de la production de pommes de terre et d'oignons du Sénégal. Cela représente environ 6 200 tonnes par an. (Diallo H., et al., 2018, p.22)

D'autres domaines d'activités à Darou Khoudoss comme l'élevage qui représente la deuxième activité économique dans la zone. En général, l'élevage est directement associé aux activités agricoles comme les animaux de traits ou encore l'épandage de fumure pour enrichir les sols. De plus, il y a 10 % de la population active qui s'adonne aux activités de pêche. Il y a également l'exploitation forestière qui s'occupe du ramassage du bois mort, recherche de fourrage et protection de la biodiversité. La présence des entreprises minières est immanquable dans la zone. Par sa grandeur, elles contribuent au développement économique de la commune car elles sont pourvoyeuses d'emplois. Elles financent également des projets de développement rural comme le marché de Mboro par exemple. (Diallo H., et al., 2018, p.22)

#### **1.4 Les acteurs de la ressource en eau**

Un des grands principes de la gestion intégrée des ressources en eau est d'identifier l'ensemble des acteurs dans la zone d'étude qui sont reliés aux ressources en eau. Les problématiques qui y sont liées ne s'étudient pas seulement à l'échelle locale en raison de l'implication des acteurs « super-communaux » dans la gestion de l'eau. En revanche, tous les acteurs qui interagissent directement ou indirectement dans la gestion de l'eau jouent un rôle important dans sa globalité. Cependant tous les acteurs aux compétences diversifiées n'ont pas les mêmes motivations. La gestion de l'eau par bassin représente de nombreux acteurs. Certains d'entre eux ont des rôles de régulation, décision, de réalisation et de société. (Faye C., 2019, p.163) En plus d'avoir des rôles différents, ces acteurs sont également divisés suivant une hiérarchie : les acteurs centralisés et décentralisés. Les acteurs de la décentralisation visent particulièrement « *le transfert de compétences et de ressources vers les collectivités locales* ». (Sané Y., 2016) Les acteurs de la centralisation agissent au niveau « supérieur » de la hiérarchie. On y retrouve principalement le Ministère de l'Hydraulique, le Conseil Supérieur de l'Eau, le Comité Technique de l'Eau, la Société Nationale des Eaux ou encore la Sénégalaise des Eaux. (Faye C., 2019, p.165)

Sur base d'un travail effectué par l'association sans but lucratif ; Groupe de recherches et d'échanges technologique (GRET) travaillant sur un projet de GIRE dans la zone des Niayes, voici la présentation des différents acteurs impliqués dans l'eau dans la zone d'étude. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, 2018).

Premièrement, les autorités administratives représentent plus particulièrement des autorités dites décentralisées traditionnelles, c'est-à-dire des chefs de village, de représentants de communautés ou encore des représentants religieux. Ensuite, les autorités sectorielles quant

à elles, représentent les compétences administratives d'un secteur en particulier sur le plan régional et national. Le secteur technique représente les acteurs qui viennent en renfort sur le plan des connaissances et des compétences techniques. Ils se chargent également de fournir les conseils ou des formations.

Les gestionnaires de l'eau sont des acteurs issus du secteur privé qui s'occupent principalement de la gestion et la distribution de l'eau dans les régions urbaines et rurales. Il y a de nombreux chercheurs et professeurs également qui travaillent dans la zone sur différents sujets concernant la gestion des ressources en eau. Dans cette étude, je vais me focaliser directement sur les usagers de l'eau qui représentent les acteurs de l'eau sur le plan domestique, industriel, agro-pastoral, ainsi que d'autres secteurs.

Il y a d'autres acteurs qui sont impliqués dans le secteur de l'eau, notamment ceux qui contribuent à la diffusion de connaissances via les médias (la radio). (Diallo H., et al., 2018, p.44)

#### 1.4.1 *Les acteurs supra-communaux*

Pour la description des acteurs, le GRET commence par décrire ceux qui interviennent à une échelle supérieure. On peut les regrouper en différents groupes comme ; les autorités administratives, le secteur de l'hydraulique, le secteur industriel (mines et industries), les autorités de l'agriculture et de l'élevage, de l'environnement ainsi que les autorités du développement.

Tout d'abord les **autorités administratives** se distinguent par les autorités déconcentrées et décentralisées. Le tableau ci-dessous nous permet de mieux visualiser cette hiérarchie d'autorités administratives.

L'échelle territoriale	Les autorités déconcentrées	Les autorités décentralisées
La région	Gouvernance	
Le département	La Préfecture	Le Conseil départemental
L'arrondissement	Sous-préfecture	
La commune		Conseil municipal
Le village		Conseil villageois

Grâce à ce tableau reprenant les autorités compétentes en fonction de l'échelle territoriale, on remarque que l'autorité déconcentrée de la Sous-Préfecture représente l'Etat à un niveau plus local et proche de la population. (Diallo H., et al., 2018, p.47)

Les **acteurs du secteur hydraulique et assainissement** représentent une série d'acteurs au sein du Ministère. Il y a également au sein de ce groupe des structures publiques avec des intérêts industriels et commerciaux comme la SONES.

Sur l'organigramme, on constate les acteurs en vert qui représentent les structures de l'hydraulique œuvrant à l'échelle rurale, les structures de l'hydraulique à l'échelle urbaine sont en orange. Les structures qui impliquent directement cette étude sont l'OFOR et la SONES. Ces deux structures se chargent de la gestion du patrimoine hydraulique rural et urbain. En revanche, l'exploitation (production, distribution et commercialisation) de ce patrimoine hydraulique est gérée par des structures privées sous contrats. Nous avons la SDE qui assure l'exploitation du service public de l'eau dans la zone urbaine. AQUATECH se charge de

l'exploitation du service de l'eau potable dans la zone d'étude en milieu rural. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.47, 2018)

Plus précisément dans la zone d'étude, il y a l'Association d'Usagers des Forages Ruraux (ASUFOR) qui est active depuis 1983. Cette association s'occupe de l'exploitation des infrastructures hydrauliques en zone rurale. A chaque fin de mois, l'association doit être en mesure de rapporter les informations à la Direction Régionale de l'Hydraulique. L'ASUFOR est également appuyée par la Brigade des Puits et des Forages. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.47, 2018)

Ensuite, la Direction de la gestion et de la planification des ressources en eau (DGPRE) a comme mission de s'occuper de la gestion et du suivi des ressources en eau sur tout le territoire national. Elle effectue également des campagnes de suivi piézométriques. De plus, elle possède comme stratégie l'application de la GIRE sur le plan national. En revanche, on note que la DGPRE ne possède pas de structures déconcentrées. Cette absence complique les échanges avec les acteurs communaux. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.47, 2018)

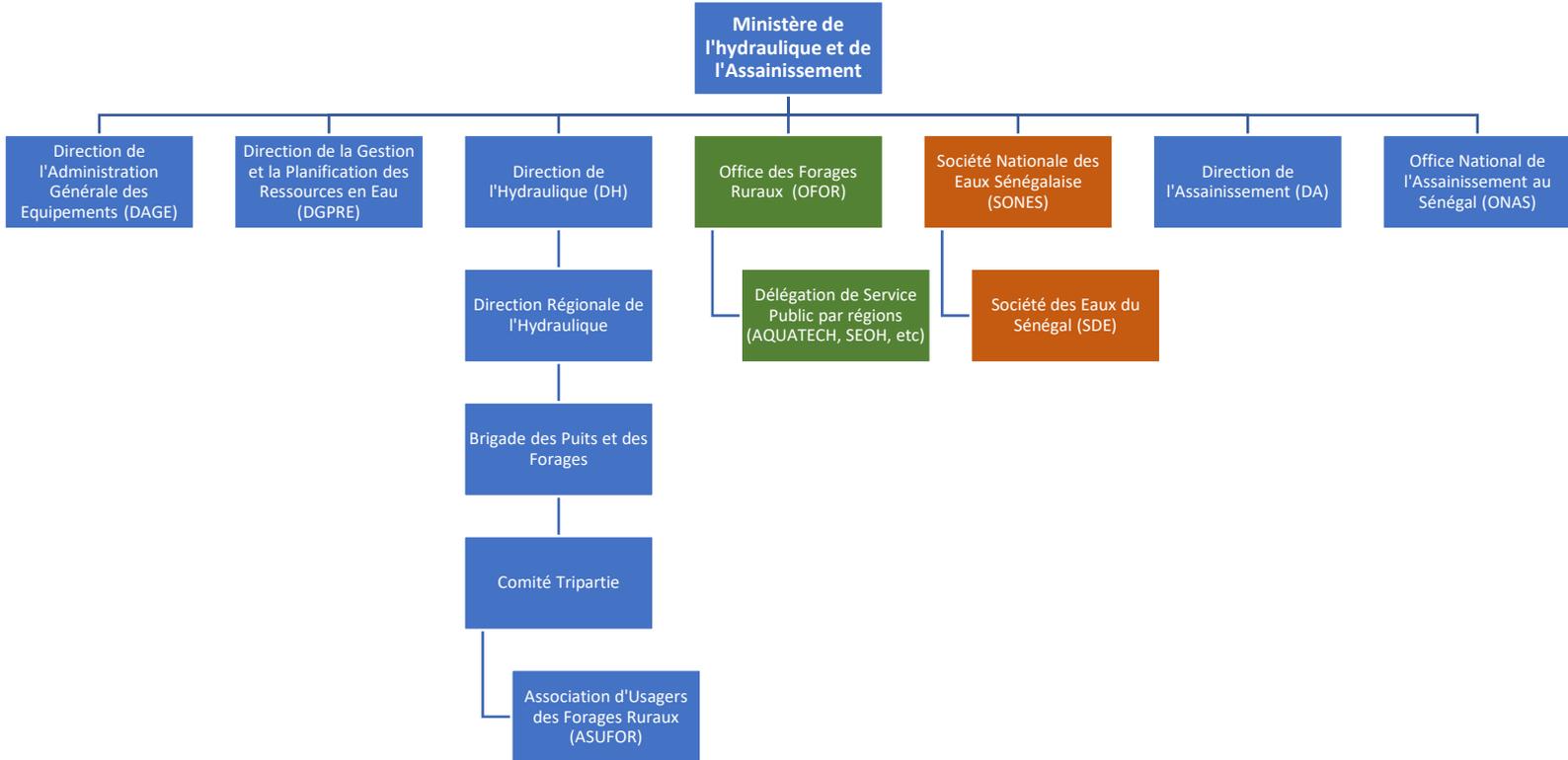


Figure 10 Organigramme du secteur de l'hydraulique

**Les acteurs du secteur industriel** (mines et industries) sont représentés par un Ministère des Mines et de la Géologie mettant en place les politiques gouvernementales. Suivant les intérêts de l'Etat qui portent sur les richesses minérales du pays, les contrats miniers sont quant à eux traités et négociés directement au plus haut niveau. Concernant les industries, elles sont représentées par le Ministère de l'Industrie. Dans la zone d'étude Darou Khoudoss et Mboro, on compte trois industries minières et une industrie :

	Darou Khoudoss et Mboro
Mines	ICS, GCO, IAV SA
Industries	Africa Energy

L'Industrie Chimique du Sénégal (ICS) est une société minière. Les principaux capitaux sont d'origine indonésienne et l'Etat sénégalais est un actionnaire minoritaire. Cette industrie existe depuis les années 1950 dans cette zone, exploitant le phosphate.

La Grande Côte Opération (GCO) est quant à elle une industrie minière avec des capitaux d'origine française. Depuis 2004, elle exploite des minerais lourds dans la zone des Niayes. Leur zone d'exploitation s'étend sur 100 km de long et 4,5 km de large. Contrairement aux ICS, cette industrie minière porte des intérêts envers les questions environnementales et opte pour une stratégie de communication avec la population et les autorités locales.

Africa Energie est une société dont le projet porte sur une centrale à charbon qui doit fournir 360MW. Pour terminer, la Société Industries Africaines des Verres est une entreprise minière qui exploite les sables extra-siliceux. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

**Les acteurs de l'agriculture et de l'élevage** sont représentés par deux Ministères différents. L'organigramme ci-dessous nous présente les différents acteurs présents :

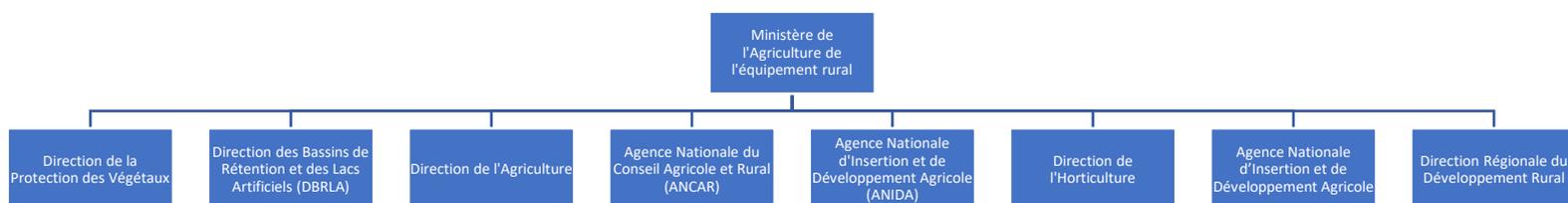


Figure 11 Organigramme du secteur de l'agriculture

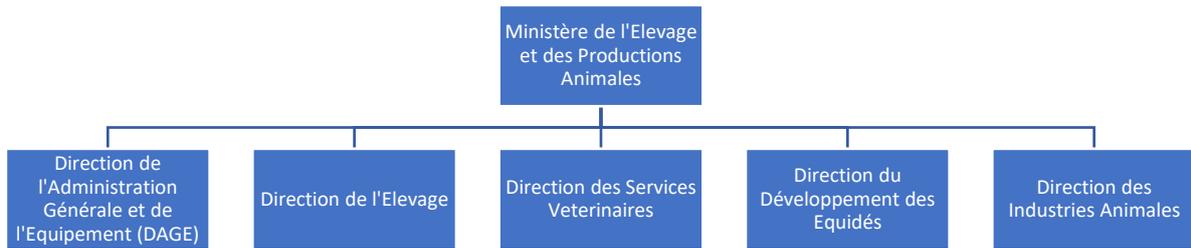


Figure 12 Organigramme du secteur de l'élevage

Concernant le Ministère de l'Agriculture, on remarque la présence d'une Agence Nationale du Conseil Agricole et Rural (ANCAR). Leur présence apporte un appui important à l'échelle locale car elle soutient les usagers dans le domaine de l'agriculture et l'agroforesterie. Elle met en œuvre ces appuis à travers des programmes de sensibilisation, formation et de recherche dans la zone. Dans la zone des Niayes, cette agence possède une structure déconcentrée. Selon l'étude menée par le GRET, la petite difficulté dans cette structure est qu'elle n'est pas spécialisée dans le domaine de l'économie ou encore l'irrigation. Ces deux domaines sont tout de même d'une importance primordiale. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

A l'échelle régionale, il y a également la Direction Régionale du Développement Rural (qui n'était pas indiquée sur le site internet du gouvernement), et l'Agence Nationale d'Insertion et de Développement Agricole. Les autres structures n'ont pas de service à l'échelle régionale. De même pour le Ministère de l'Elevage les structures représentées à l'échelle locale sont peu nombreuses. Cela implique nécessairement un manque d'échange ou de transparence au niveau des autres structures au niveau régional. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

Dans la zone des Niayes, il n'y a pas seulement ces structures étatiques. Il y a également de nombreux groupements qui sont représentés par des agriculteurs et des éleveurs. Chacune de ces organisations possède des missions qui ont comme objectif de représenter les acteurs mais également défendre leurs intérêts, renforcer leurs capacités tout en fournissant des services et des conseils.

Ce tableau ci-dessous laisse présager une idée des organisations existant sur le terrain (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018) :

Zone	Les Niayes
Les organisations	Union Maraîchères des Niayes (AUMN) Union des Regroupements de Producteurs des Niayes (UGPN) Fédération Nationale des GIE Horticole (FENAGIE) Réseau des organisations Paysannes et Pastorales (RESOPP)

Zone	Darou Khoudoss Mboro
Les organisations	Union des Groupements Producteurs de Lompoul (UGPL) Union des Groupements de Producteurs de Méouane (UGPM) Union Forestière (UF Mboro) Association des Productions Maraîchers de Fass Boye (APMFB)

*Les acteurs relatifs au secteur de l'environnement* représentent une série de directions sur le plan étatique. Seule la Direction des Eaux et Forêts est représentée jusqu'au niveau communal sur le plan administratif. Dans la zone des Niayes, cette structure représente une importance stratégique. Dans la zone d'étude, elle s'occupe de la gestion et l'exploitation de la bande forestière des Filaos, la lutte envers les feux de brousse ou encore la déforestation. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

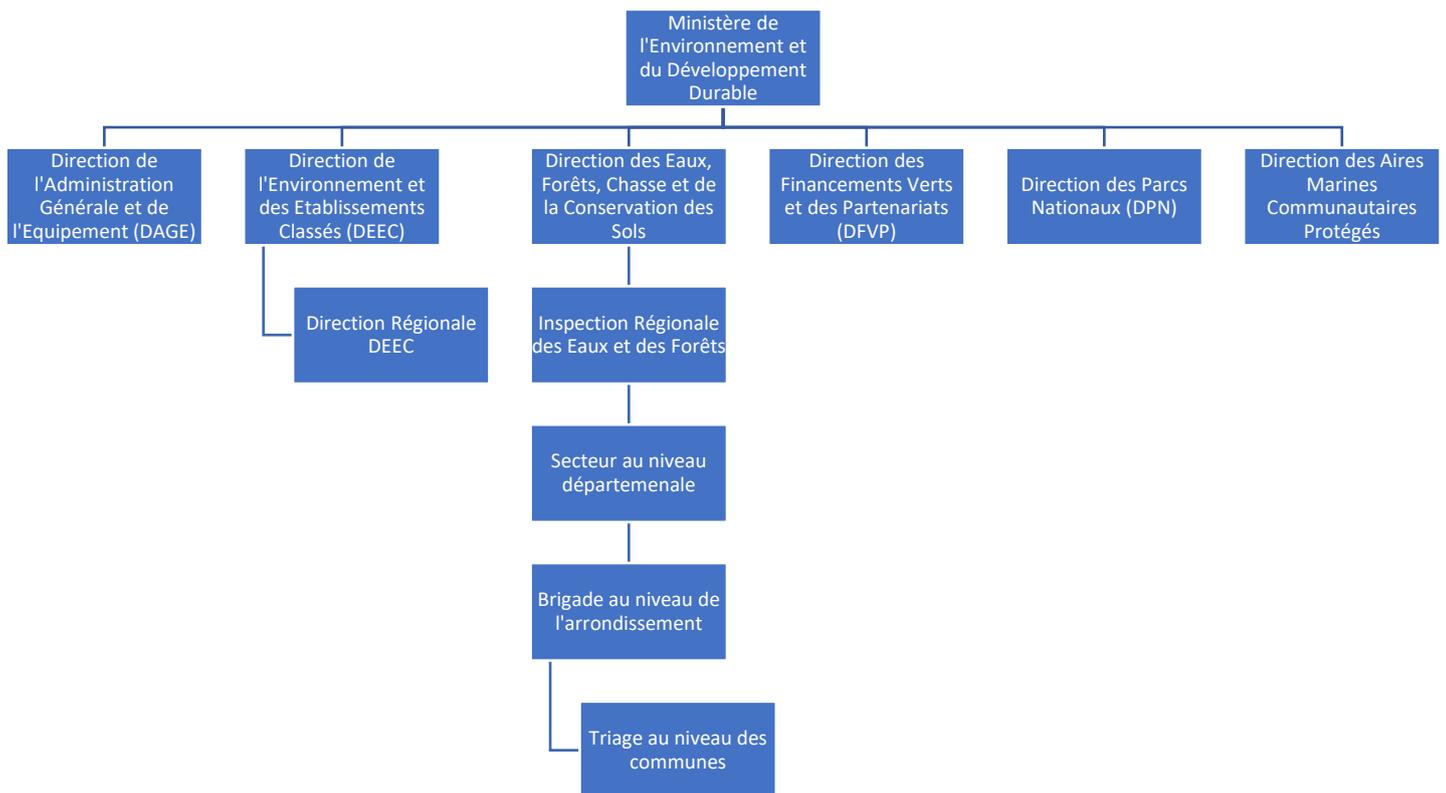


Figure 13 Organigramme du secteur de l'environnement

*Les acteurs du développement* sont divisés en deux groupes, les acteurs étatiques et les associations et organisations non gouvernementales. On peut voir qu'il existe un Ministère de la gouvernance territoriale, du développement et de l'aménagement du territoire. Ce Ministère représente d'autres directions et agences. La Direction d'Appui au Développement

local possède une structure déconcentrée au niveau local. Elle est connue comme étant le bras technique du sous-préfet. Il existe une autre structure qui n'est pas représentée sur le plan gouvernemental mais qui fait partie du domaine étatique dans le secteur du développement local : l'Agence Régionale de Développement (ARD). Cette agence soutient les collectivités locales dans les communes. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.56, 2018)

Dans le domaine du développement local, il existe une multitude de structures privées ou publiques qui viennent en appui aux collectivités. Cette myriade d'acteurs pose un questionnement sur la capacité de toutes ces structures mais aussi sur la coordination entre elles.

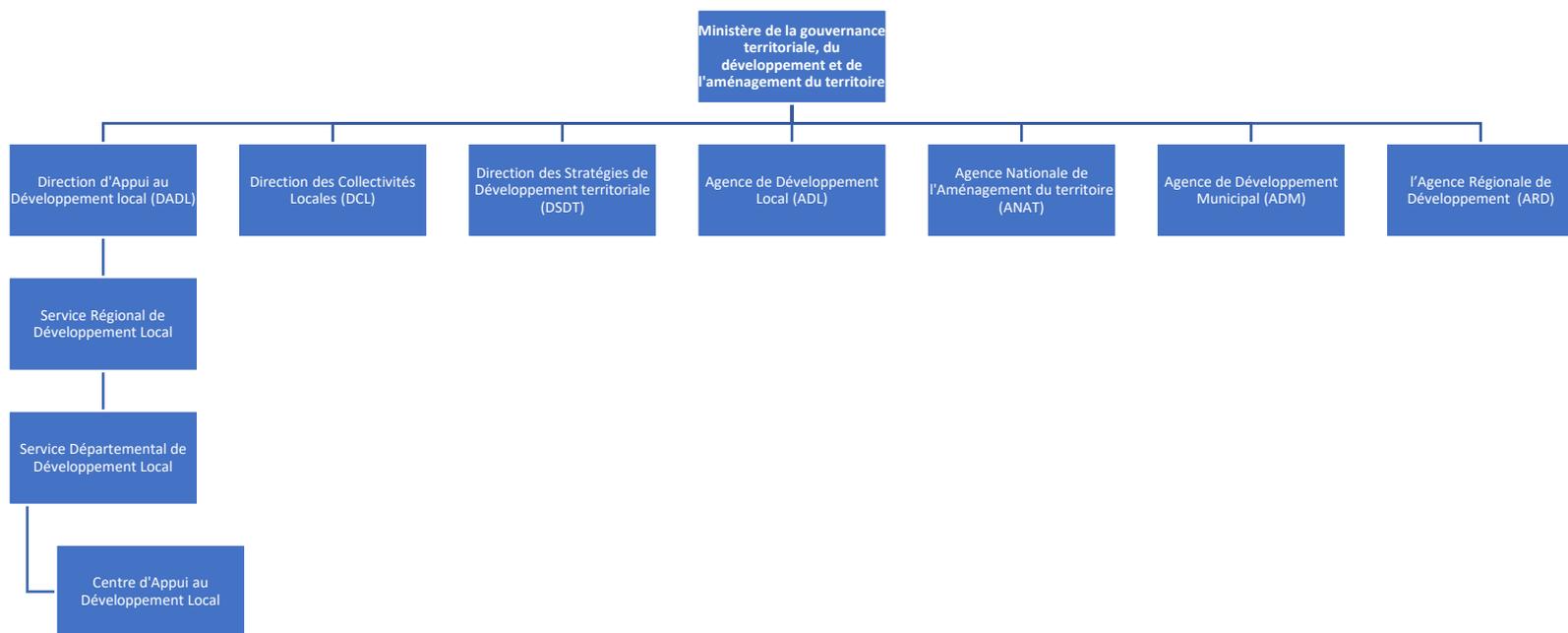


Figure 14 Organigramme du secteur du développement

Toujours dans le domaine de l'environnement, il y a le Partenariat National pour l'Eau au Sénégal (PNES). Cette plateforme a comme objectif de concerter tous les groupements d'acteurs organisés en groupes d'intérêts. Sa principale mission est de promouvoir la gestion intégrée des ressources en eau au Sénégal. Pour terminer le Programme d'Aménagement et Développement Economique des Niayes est une organisation du gouvernement sénégalais. Le programme est appuyé par la coopération canadienne. Son objectif est de valoriser les potentiels dans la zone des Niayes afin d'augmenter le revenu des acteurs tout en conservant les ressources naturelles. Le programme a également réalisé un manuel sur l'utilisation des pesticide, l'entretien des structures d'irrigation et un règlement sur les codes de l'eau.

Pour finir, les associations et organisations non gouvernementales sont également présentes en masse dans la zone. Dans le secteur du développement, elles possèdent des objectifs qui leur sont propres (appui et réparation des forages, sensibilisation sur l'utilisation de l'eau, etc.).

(GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.56, 2018)

Selon le GRET, il semblait important de mentionner les professeurs et les chercheurs qui interviennent dans ces études. Ils ont comme objectifs d'améliorer et diffuser les connaissances afin de guider les acteurs des ressources en eau. Diverses structures de recherche existent comme l'Ecole Doctorale Eau Qualité et Usages de l'Eau à l'Université de Dakar, l'Institut de Recherche Agricoles (ISRA) ou encore l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et le Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement. Toutes ces structures accompagnent les acteurs sur le plan national dans le cadre de recherches sur le terrain.

Un dernier acteur attire particulièrement l'attention : les médias. Plus précisément les radios locales ont une influence sur la population rurale. Les radios locales peuvent diffuser des conseils pour les agriculteurs, servir de médiation dans le but de résoudre des conflits entre acteurs. Ainsi, la GIRE locale qui cherche à réunir l'ensemble des acteurs dans une zone, pourrait utiliser la radio pour améliorer les échanges entre eux en matière de sensibilisation et de diffusion des mesures gouvernementales. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.58, 2018)

#### 1.4.2 Les acteurs communaux

(GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.60, 2018)

Pour finir cette partie qui concerne les acteurs de l'eau, il est nécessaire de les présenter au niveau communal, c'est-à-dire sur le terrain. Ces acteurs communaux bénéficient des services appliqués par le secteur de l'hydraulique.

Dans un premier temps, nous avons les agriculteurs qui représentent l'activité économique la plus pratiquée dans la zone des Niayes.

**Le maire** est un acteur qui a son importance dans le développement des collectivités locales. Il n'est pas seulement un conseiller municipal, il représente aussi l'autorité dans la zone. Les sous-préfets sont également en collaboration avec les communes.

**Les agriculteurs** ne représentent pas une catégorie homogène dans la zone. Effectivement, tous les agriculteurs n'ont pas les mêmes moyens financiers et techniques. Ainsi leurs systèmes d'exploitation vont varier d'un groupe d'agriculteurs à un autre. On arrive à distinguer les moyens financiers et techniques des agriculteurs par leur système d'exploitation de l'eau pour alimenter leurs parcelles. Premièrement, il y a le système d'irrigation manuel à l'aide de bassin de stockage, ensuite il y a le système de motopompe qui alimente les parcelles via la lance ou bien par aspersion. Pour terminer, le dernier système d'exploitation de l'eau qui coûte le plus cher ; utilisation de la motopompe avec un système d'irrigation au goutte-à-goutte. Ce dernier est très peu présent dans la zone des Niayes.

**Les éleveurs** sont également considérés comme les usagers de l'eau dans la zone des Niayes. A cause de la pression foncière et l'amenuisement des points d'eau, ils sont moins nombreux à

pratiquer cette activité. L'étude tente de comprendre par la suite quelles en sont les raisons. Les éleveurs vont ainsi migrer vers d'autres zones ou bien se convertir dans d'autres activités.

**Les acteurs religieux et traditionnels** (chef de village, curés, imams, dirigeant communautaire) ont en réalité une certaine influence sur la société sénégalaise. Les habitants sénégalais ont une oreille attentive aux discours de ceux-ci qui peuvent influencer leurs comportements et pensées. Les politiciens tiennent également compte de leurs positions dans les plans d'élaboration politique. Ces acteurs religieux peuvent avoir un potentiel dans le développement de la GIRE suivant l'approche et les intérêts qu'ils y apportent.

**Les groupements des femmes et jeunes** représentent généralement un usage de l'eau sur le plan domestique. Ces groupes ne présentent pas un rôle spécifique dans la gestion de l'eau. Néanmoins, c'est un acteur qui devrait être davantage impliqué pour exprimer leurs revendications en matière d'approvisionnement en eau. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

#### **1.4.3 L'accessibilité à l'eau**

(GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.72, 2018)

Au Sénégal, la question de l'accessibilité à l'eau est un élément fondamental pour la population ainsi que le développement de leurs activités économiques. Dans la zone des Niayes, l'accessibilité à l'eau est assurée par différentes structures pour répondre aux besoins des multiples usages.

**L'approvisionnement en eau pour la population** est exercé par AQUATECH, un gestionnaire de l'eau en milieu rural. Ce gestionnaire approvisionne la population par des bornes fontaines et des branchements individuels. La SDE qui est chargée d'alimenter en eau la population en zone urbaine, intervient tout de même dans certaines zones rurales de manière exceptionnelle. Tout aussi étonnant que cela puisse paraître, les ICS sont également des acteurs qui approvisionnent une partie de la population rurale en eau. À la suite d'une forte mobilisation de la part des habitants vivant aux alentours de l'industrie, dénonçant les impacts environnementaux de l'industrie, un compromis a été trouvé entre les acteurs. Les impacts sur l'environnement sont compensés par un service gratuit de l'eau potable envers les populations environnantes. Malgré cette prétendue gratuité, les habitants doivent tout de même payer une partie des frais qui couvrent la maintenance du réseau d'alimentation. Cette situation particulière soulève plusieurs questions. Notamment le parti pris des villageois à cette pollution engendrée par l'industrie a été acheté par l'installation d'un forage dans leur village. Pour finir, des organisations non gouvernementales installent des forages dans des zones rurales plus reculées afin d'alimenter certains habitants. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

**L'approvisionnement en eau pour l'agriculture** est possible grâce à l'installation de puits et de mini-forages à proximité. Les petits producteurs utilisent en général des puits pour l'irrigation. Les puits ont une profondeur allant de 3 à 13 m. En revanche, depuis quelques années on fait face à un problème récurrent, à savoir l'ensablement des cuvettes et la diminution de la hauteur de la nappe. Cette situation oblige les maraichers à creuser de plus en plus profond

pour atteindre l'eau. Les mini-forages peuvent capter l'eau se trouvant à une profondeur de 12 m. Alimenter les parcelles grâce à l'eau provenant des mini-forages serait plus avantageux selon les agriculteurs car c'est considéré comme un gain de temps et de revenu (augmentation des superficies cultivables). Les structures AQUATECH ou encore la SDE gèrent également des forages qui sont consommés par les agriculteurs. Elles restent marginales étant donné que leur principal objectif est de fournir de l'eau à usage domestique. Cependant, cela peut susciter de vives critiques et du mécontentement de la part d'une population qui ne bénéficie pas de cette ressource naturelle. L'utilisation d'une eau potable à vocation agricole soulève également une question éthique dans un contexte où encore de nombreux villages ne possèdent pas de branchements individuels. Une autre question qui domine dans l'accessibilité et la consommation d'eau chez les agriculteurs : le type d'irrigation. On considère que la quasi-totalité des agriculteurs dans la zone utilise la lance pour alimenter les parcelles. Cette technique consomme une très grande quantité d'eau pour les cultures (qui n'est pas réellement nécessaire). L'irrigation par aspersion ou le goutte-à-goutte serait nettement plus raisonnable dans un contexte où l'eau reste une ressource naturelle difficilement accessible. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

***L'approvisionnement en eau pour l'élevage*** se fait généralement par des bornes fontaines, des puits communautaires ou encore des mares (si celles-ci ne sont pas asséchées). (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

***L'approvisionnement en eau pour les industries et les mines*** est également un enjeu dans la zone des Niayes. Les activités minières et industrielles sont bien évidemment très gourmandes en eau. Les ICS consomment de l'eau à différents niveaux dans leur exploitation. Premièrement, il faut rabattre la nappe phréatique par pompage avant de pouvoir exploiter les phosphates. Ensuite, les traitements chimiques pour la production d'acide phosphorique et d'engrais engendrent des rejets de déchets liquides (et solides) polluant l'environnement. Concernant GCO (extraction de zircon), ils doivent prélever de l'eau dans le Maestrichtien pour alimenter leur bassin. Une partie de cette eau s'évapore et une autre partie s'infiltré dans les nappes des sables. Cette infiltration a deux grandes conséquences : perte pour leur besoin en apport d'eau mais également une recharge artificielle dans la nappe des sables de quaternaires. Cette dernière conséquence menace d'inonder les cuvettes maraichères environnantes. Afin d'éviter ce genre de catastrophe, GCO pompe également dans cette nappe pour alimenter son bassin. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

## 1.5 L'évolution de la gestion hydraulique rurale

Au Sénégal, la gestion de l'eau est un défi d'une haute importance étant donné qu'on fait face à un phénomène de rareté de la ressource au fil des années. Cependant, il existe une série de contraintes empêchant cette bonne gestion de la ressource en eau, à cela s'ajoute les problèmes liés à une gestion sectorielle, les incompréhensions réglementaires, juridiques et politique auprès des populations ainsi qu'une insuffisance de compétences. Effectivement, la gestion des ressources en eau repose sur une série de textes réglementaires, de conventions et d'aménagements hydrauliques. (Faye C., 2019, p.17) Concernant le secteur de l'hydraulique rural, le pays a tout de même amélioré la qualité de ses services. Ces progrès ont été remarqués lorsque le gouvernement a autorisé l'implication progressive du secteur privé dans le domaine de l'hydraulique.

Pour commencer, le gouvernement avait investi dans des forages motorisés en zone rurale. Pour une gestion intégrale de ces forages, il avait également créé au sein du Ministère de l'Hydraulique une cellule de direction de l'exploitation et de la maintenance. Quelques années plus tard, le gouvernement a décidé de se lancer dans une nouvelle approche qui consistait à changer les anciens comités de gestion communautaires par les associations d'usagers connues sous ASUFOR (Association des usagers de forages ruraux). Les représentants des ASUFOR ont obtenu une licence pour mener leurs activités d'exploitation et de maintenance. De plus, leur objectif était de recruter des gestionnaires pour l'exploitation de leurs installations hydrauliques. Selon le gouvernement, cette approche n'aura été que de courte durée. Il y a plusieurs raisons à cet échec : faible taux d'accès aux services d'amélioration d'approvisionnement en eau dans les zones rurales, pas de stratégie à long terme, dépendance aux fonds publics pour l'entretien de la maintenance et la faible capacité technique et gestionnaire des ASUFOR. (Diallo O., 2015)

A partir de 2005, le gouvernement lance un programme Eau Potable et Assainissement dans le but d'augmenter le taux d'accès à l'eau potable en zone rurale. Pour ce faire, le gouvernement savait pertinemment qu'il fallait garantir une certaine viabilité des investissements de l'Etat pour progresser dans ce domaine. Le programme a également fait appel à intégrer davantage le secteur privé dans le processus afin d'améliorer les services. Ce n'est qu'à partir de 2012 qu'on introduit le système de partenariats publics privés dans les fonctions d'exploitation et de maintenance dans le service de l'hydraulique. Ainsi, le Sénégal débute une longue histoire avec l'implication des secteurs privés dans la gestion de l'eau. (Diallo O., 2015)

Le gouvernement a commencé par l'élaboration d'une stratégie de division du pays en plusieurs zones représentant des sites d'intervention pour la création de marché de l'eau. Cette stratégie visait à attirer le regard des opérateurs privés locaux et de créer la concurrence. Désormais le secteur privé s'occupe non seulement de la maintenance des forages, mais aussi de la production de l'eau. Le pays a également mis une deuxième stratégie en place : la création d'un nouvel établissement public, Office des forages ruraux (OFOR). Il a été élaboré dans le but de contrôler, réhabiliter et déléguer cette exploitation hydraulique pour les comptes de l'Etat. (Diallo O., 2015)

L'objectif principal de ce nouvel établissement était de prendre exemple sur la gestion hydraulique urbaine qui fut une grande réussite. Ainsi, le Ministère de l'Hydraulique et de

l'assainissement signe un contrat avec OFOR. Ils définissent une mission étant la gestion du patrimoine, l'extension et le renouvellement des infrastructures ainsi que le suivi et contrôle de la qualité. (Diallo O., 2015)

L'implication de l'OFOR permet d'intégrer le secteur privé avec des contrats d'affermage dans le but de posséder de mettre en place une gestion professionnelle des systèmes d'adduction d'eau potable. Cependant, l'Etat s'est vu retirer les fonctions de gestion, d'exploitation et de commercialisation des ASUFOR. (Ndiaye P., 2017)

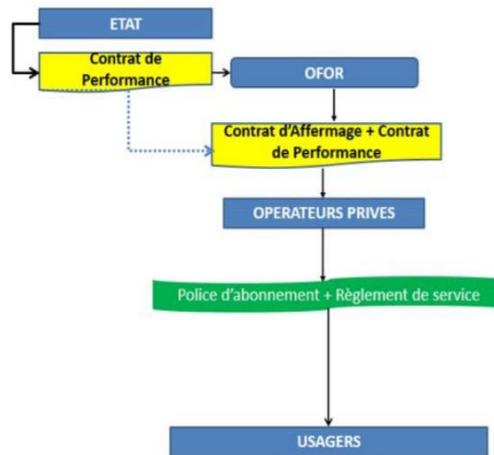


Figure 15 La nouvelle gestion des forages ruraux

Désormais, le Sénégal a comme nouvelle ambition d'assurer une gestion durable et partagée le potentiel hydraulique, que ce soit sur la plan national mais aussi sous-régional. Ainsi, depuis quelques années le pays s'est lancé dans une nouvelle politique nationale sur la gestion intégrée des ressources en eau (PAGIRE). (Faye C., 2019, p.17) Seulement, la politique sénégalaise de décentralisation peut poser divers freins à l'élaboration d'une gestion intégrée à une échelle locale.

## 1.6 La gestion intégrée des ressources en eau dans la zone d'étude

### 1.6.1 Le contexte de la gestion intégrée des ressources en eau

Les sujets autour de l'eau, les perspectives sociales, économiques et environnementales représentent des enjeux vitaux en Afrique de l'Ouest. Ces domaines représentent des enjeux cruciaux car la gestion de l'eau est en réalité un facteur essentiel pour le développement humain sur plusieurs plans comme : les conditions d'hygiène, la croissance agricole et industrielle. Les modes de gouvernance de l'eau cherchant à favoriser le développement dans les pays de l'ouest s'étudient avec clairvoyance. Ainsi, une nouvelle approche a fait son apparition il y a une vingtaine d'années. Pour diminuer la pauvreté, il conviendrait d'obtenir « une nouvelle approche intégrée de la gestion des ressources en eau selon les cercles internationaux ». (Paquerot S., Julien F., Blouin Genest G., 2012) La raison de l'obtention de cette approche est la prise en compte des effets des différents usagers de l'eau qui permettrait de relever les défis. Néanmoins, l'approche de la GIRE n'a pas été construite autour d'un souci de résolution des problèmes de sous-développement. En réalité, la GIRE est un paradigme

provenant essentiellement d'une prise de conscience des pays dits développés sur leur gestion non durable de leurs ressources en eau. A partir de 1990, une crainte mondiale s'installe sur la crise de l'eau. L'approche GIRE est ainsi intervenue comme la seule option universelle capable de gérer une ressource. (Julien F., 2012)

Cette notion de crise mondiale regroupe plusieurs problématiques comme l'accès à l'eau potable et l'assainissement, l'insécurité alimentaire, la destruction de l'environnement aquatique et l'instabilité politique. Ces questions qui nous préoccupaient principalement sur le plan régional sont désormais devenues des enjeux mondiaux. Ainsi, on met le point sur la question du partage de l'eau entre l'humain et les autres espèces. Cependant, le partage de l'eau entre les humains eux-mêmes révèle être une problématique mondiale selon des observateurs qui craignent une accentuation des conflits d'usage. (Julien F., 2012)

Lorsqu'on s'intéresse au terme « crise », on remarque que ce n'est pas tant la crise de l'eau mais plutôt la « crise de la gouvernance de l'eau ». Effectivement, dans certains endroits la demande en eau augmente, à d'autres, la disponibilité en eau pour la population diminue. D'une autre manière, on pollue et on gaspille l'eau douce à notre disposition. Ainsi, la GIRE représente un modèle dominant dans lequel la question de la gouvernance est primordiale. (Julien F., 2012)

Les principaux gestionnaires comme les banques et les agences de développement ont soutenu cette nouvelle approche. Il y a aussi d'autres organisations internationales comme le Conseil Mondial de l'eau ou encore le Partenariat mondial de l'eau qui a été créé dans l'objectif de faire la promotion de la GIRE. La définition de cette approche se décrit comme suit : « *un processus qui favorise le développement et la gestion coordonnée de l'eau, des terres et des ressources connexes, en vue de maximiser, de manière équitable, le bien-être économique et social en résultant sans pour autant compromettre la pérennité d'écosystèmes vitaux* ». (Paquerot S., Julien F., Blouin Genest G., 2012)

Par ailleurs, cette définition tend à intégrer la notion de développement durable dans le secteur spécifique de l'eau. D'une manière générale, l'objectif de cette approche veut changer cette gestion historiquement fragmentaire des ressources en eau, reconnue comme étant responsable de la crise de l'eau. Cette approche historique consistait à se préoccuper des bénéfices économiques, ensuite le progrès social, tout en négligeant les impacts environnementaux.

Ainsi, l'approche d'une gestion intégrée des ressources en eau a éclairé quatre nouveaux principes qui doivent être opérationnels. Ces principes ont été présentés mondialement lors de *la Déclaration de Dublin sur l'eau dans la perspective d'un développement durable*. (Paquerot S., Julien F., Blouin Genest G., 2012)



Dans le cadre d'une opérationnalisation de la GIRE dans la zone des Niayes, les deux structures ont fait appel au groupement GRET-EDEQUE pour amener à bien cette recherche-action. Les principaux objectifs de cette recherche sont : l'identification d'un mode de gouvernance locale de l'eau répondant aux enjeux territoriaux et l'identification des différentes possibilités pour un financement autonome des structures locales. (Site internet : *DGPRE*)

Ainsi, le projet de recherche-action a été mené pendant deux ans (2017-2019) témoignant d'un aspect expérimental car ce genre d'étude n'avait encore jamais été mis en place au Sénégal. (GRET, Rapport de capitalisation, p.9, 2019)

De plus, l'Université de Liège travaille en collaboration avec la DGPRE. L'objectif est de trouver des solutions à des problématiques identifiées dans le PGRE. L'accompagnement des acteurs locaux dans la création d'un processus de Plans Locaux GIRE fait également parti de ce projet, plus spécifiquement dans la commune de Mboro. (Liège Université, EED)

### **1.6.3 L'opérationnalisation dans la zone des Niayes**

*(GRET, Rapport de capitalisation, 2019)*

Pour élaborer ce projet et tenter de mettre en place un accompagnement pour la création des « Plateformes Locales de l'Eau » (PLE), il a fallu mettre en lumière un cadre opérationnel. Premièrement les PLE désignent des groupements d'acteurs qui sont liés aux ressources en eau, que ce soit par leurs usages ou leurs responsabilités. Lorsque le projet a débuté, le GRET a réalisé une phase de démarrage qui consistait à bien identifier la zone et rencontrer les acteurs sur le terrain pour leur présenter les objectifs. Ensuite, plusieurs ateliers ont été mis en place dans le but de partager et débattre sur la création des PLE. Lors de ces ateliers, l'objectif était de travailler sur trois aspects importants : l'information, la formation et la gouvernance des PLE. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Ces premiers ateliers axés sur l'information ont permis de rassembler toutes les connaissances des participants et en apprendre les uns des autres. Cette phase « d'information » est une étape non négligeable dans un processus de GIRE. Effectivement, elle permet de mettre en lumière la perception de l'eau des acteurs et quels en soient les enjeux. Ensuite, une réflexion participative a été élaborée sur le processus GIRE dans la zone des Niayes. L'objectif était également de présenter les intérêts d'une coopération autour d'un bien commun. Ensuite, il existe une série d'informations sur l'état de la ressource dans la zone des Niayes. Il était primordial de prendre du recul sur ces données et de connaître les limites de ces informations partagées. Pour terminer, les acteurs ont participé à une prospective territoriale. Cette action voulait identifier tous les facteurs changeant dans la zone des Niayes. Ces changements reflétaient les réglementations sur l'usage de l'eau, le type de gouvernance (aspect législatif) et sur l'évolution démographique. C'est un atelier qui a permis d'analyser les perspectives des acteurs de l'eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Après toutes les informations qui ont été partagées, les acteurs ont bénéficié de quelques renforcements de capacité. Cette phase comportait l'apprentissage d'un plan de communication et les méthodes sur les collectes de données. Pour finir, un dernier atelier avait comme objectif de conscientiser sur la nécessité de partager la ressource en eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

La « gouvernance » fut le cœur de cette recherche dans la zone des Niayes. Pour préparer la mise en place de cette gouvernance au sein des PLE, le GRET a effectué différents ateliers de discussion autour de ce sujet. Pour commencer, ils ont pris place à un débat sur le mode de prise de décision. Ensuite, il convenait de connaître davantage le rôle de la PLE. Par la suite, la création d'une liste avec les missions proposées, les enjeux et surtout le cadre législatif. Enfin, la construction du mode de gouvernance s'est concentrée sur l'identification des différentes composantes (consultatif, exécutif, judiciaire, décisionnaire, etc.) Pour chacune de ces composantes, les acteurs ont été amenés à définir la composition, les responsabilités, le fonctionnement ainsi que les moyens matériels et financiers à obtenir pour le bon déroulement du projet. L'accent a également été mis sur des principes d'éthique notamment sur l'importance de la valeur démocratique au sein des groupements, la mise au point d'un règlement d'intérieur ainsi que le respect entre les différents acteurs de l'eau. La dernière partie de mon étude « Chapitre discussions » souligne les différents facteurs limitants d'une gouvernance intégrée dans la zone des Niayes sur base des observations faites par le GRET. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Grâce à cette recherche-action menée par le GRET, les PLE ont été créées dans le but de participer à une gestion durable des ressources en eau. Les acteurs font face à un nouveau défi : l'identification qui doit être juridiquement reconnue par l'autorité. Compte tenu du cadre législatif actuel, les intervenants, le GRET, ENABEL ainsi que la DGPRE ont décidé d'accorder un statut associatif. Bien évidemment, l'objectif serait que les PLE deviennent des Comités Communaux de l'Eau (CCE) une fois que ces structures locales soient reconnues juridiquement par l'Etat. Pour le moment, ces approches pour la gestion intégrée des ressources en eau existent au sein d'un projet de décret sur le code de l'eau. Le gouvernement sénégalais a validé le projet, en revanche il n'a pas encore été adopté au sein du parlement. En attendant cette adoption, les acteurs ne peuvent que continuer à améliorer les démarches de gouvernance au sein des PLE. Pour terminer, ils ont défini leurs missions comme suit :

*« - favoriser la citoyenneté locale, - formuler des plaidoyers à l'échelle nationale, diffuser l'information au niveau local, faire de la mobilisation sociale locale, rechercher des modalités de financement pour être autonome et transparent dans la mise en œuvre des missions, prévention sur les conflits d'usages et résolution des problèmes en lien avec l'eau, contrôler la réglementation locale, assurer la protection des ressources en eau, collecter des données, évaluer les besoins, assurer le suivi du PLGIRE,.... ». (GRET, Rapport de capitalisation, p.32, 2019)*

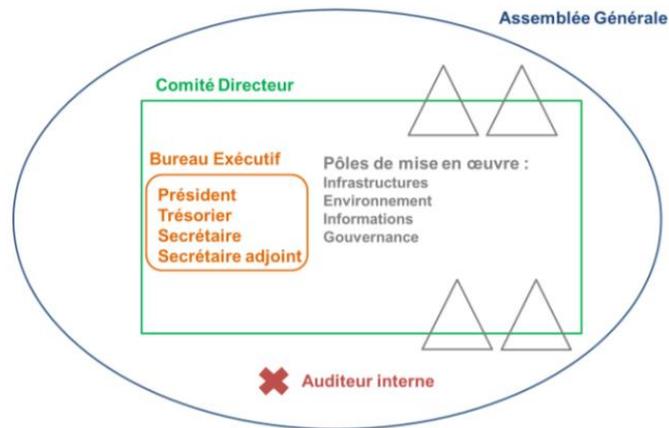


Figure 17 Schéma organisation de la gouvernance des PLE

Ainsi, le GRET présente le résultat d'une démarche en termes de gouvernance des ressources en eau. Malgré les facteurs limitants présentés ci-dessus, l'objectif était tout de même d'organiser la composition des PLE.

La Plateforme Locale d'Eau est représentée par une assemblée générale qui est composée de tous les membres de la PLE. Son objectif est de réunir une fois par un les acteurs afin d'élire le bureau exécutif. Ensuite, un comité de directeur est quant à lui composé des membres actifs dans l'association, ceux qui se présentent au moins au 2/3 des réunions.

Le bureau exécutif est composé d'environ quatre personnes comme : un(e) président(e), d'un(e) secrétaire, d'un(e) secrétaire adjoint(e) ainsi que d'un(e) trésorier(e).

Dans les PLE, il y a également d'autres pôles de mise en œuvre issus du domaine de l'environnement, les infrastructures et l'information. Les pôles sont composés de membres qui souhaitent s'y investir et pilotés par des personnes responsables de pôles.

Pour terminer, un auditeur interne choisit par tirage au sort devra contrôler la bonne utilisation des fonds de l'association.

Actuellement, les PLE ont rendu l'ensemble des dossiers (élaboration des statuts, règlements d'intérieur, procès-verbal et photocopie des pièces d'identité de la composition du bureau) auprès des sous-préfectures. Désormais, les procédures d'instruction sont en cours.

Finalement, les PLE pourraient agir concrètement comme plaidoyers auprès des échelles territoriales supérieures, en lien avec le principe de subsidiarité. Néanmoins, toutes ces belles ambitions restent bloquées en raison du niveau de décentralisation du Sénégal qui n'autorise pas les structures locales à élaborer des réglementations sur la gestion des ressources en eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

D'autres difficultés sont apparues lors de la réalisation de ce projet PLE dans la zone des Niayes. Ces différents facteurs apparaîtront au fil de cette étude qui traitera des facteurs freinant le développement d'une gestion intégrée des ressources en eau sur le terrain.

## 2. Chapitre : Matériels et méthodes

### 2.1 La méthodologie de la recherche participative

Mon étude porte sur une logique de mise en œuvre de la gestion intégrée des ressources en eau, en commençant par une amélioration des connaissances des ressources en eau et ses usages. L'étude devait s'effectuer en trois temps à travers une recherche-action-participative. Seulement, en raison de la situation sur le terrain, mon étude a été contrainte à se développer en deux phases uniquement. Dans un premier temps, il consistait à développer une démarche participative autour de l'élaboration d'une carte d'occupation du sol avec les intervenants.

Ensuite, la seconde phase de mon étude portait sur une réflexion collective. Sur base de la cartographie participative, l'objectif était de déterminer les risques et la vulnérabilité des ressources en eaux face aux pressions provenant des différentes activités dans la zone (agriculture, élevage, industriel).

Le dernier volet portait sur la négociation collective. Le but était d'ouvrir le débat entre tous les acteurs sur les vulnérabilités des ressources en eau afin d'identifier des modes d'action. Cependant, je n'ai pas pu développer cette phase sur le terrain. Cependant, j'ai procédé à un atelier à distance afin de débattre ensemble sur les éléments qui ont été apportés lors de mon étude.

#### 2.1.1 Les objectifs théoriques de la démarche participative

La recherche participative produit depuis quelques années des ouvrages et des écoles de pensées nombreuses, et cette recherche s'applique à diverses disciplines comme l'éducation, la santé, l'agriculture, le développement local ou encore les politiques publiques. La recherche participative avait en premier lieu une idée centrale qui était de considérer que les choix des acteurs sont influencés par leur personnalité mais également par leur environnement. D'où le principe de rassembler des personnes qui échangent sur une problématique commune et qui s'influencent mutuellement dans la prise de décision. (Blangy S., 2017)

Par la suite, d'autres chercheurs ont contribué à cette forme de recherche souhaitant humaniser la science pour la mettre au service de la pratique. Ainsi, la recherche participative met en lien les différentes préoccupations des acteurs qui désirent trouver des solutions à une situation préoccupante avec la collaboration des chercheurs qui veulent développer une compréhension commune d'une problématique. La recherche participative est généralement en lien avec la recherche-action car on regroupe la recherche et l'action avec des moments de réflexion critique autour d'une situation. (Blangy S., 2017)

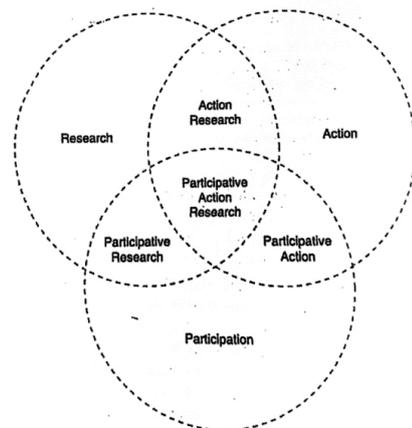


Figure 18 Diagramme sur la recherche action participative

Tout simplement, l'hypothèse de la recherche participative (-action), repose sur le désir de résoudre une problématique et si possible d'inventer de nouvelles pratiques collectives qui découlent d'un travail collectif mené par les acteurs. On parle de « *démocratiser la recherche en créant une conversation avec la situation* ». (Blangy S., 2017)

Ancer-Egg définit les trois termes de la recherche (action) participative afin de bien comprendre la perspective de cette appellation : « *Comme la recherche, il s'agit d'un processus réflexif, systématique, contrôlé et critique avec la finalité d'étudier un aspect de la réalité, avec une visée pratique ; « l'action » signifie que la manière de faire la recherche est une forme d'intervention et que la finalité de la recherche est orientée vers l'action, considérée comme source de connaissance. Le volet participatif met à contribution autant le chercheur que les bénéficiaires de la recherche, considérés comme des acteurs qui contribuent à connaître et à transformer la réalité* ». (Blangy S., 2017)

Il existe de nombreuses appellations autour de la recherche (action) participative, au risque même de perdre le lecteur dans sa recherche. Quel qu'en soit l'usage, la recherche participative représente le changement comme élément central à travers des cycles de réflexion collective et d'action. Le diagramme représente la relation entre la recherche, l'action et la participation. En réalité, les frontières entre les trois démarches sont floues car leur degré d'intervention ne se décide pas toujours à l'avance. Une recherche action participative sur le terrain évolue constamment. (Blangy S., 2017)

Cette forme « collaborative » qui m'intéresse particulièrement s'est développée vers les années 1970. Ce modèle retient mon attention car il a comme objectif de prendre en considération le point de vue des acteurs locaux dans la co-construction d'un savoir qui va éclairer le côté pratique. Les différents savoirs entre les praticiens correspondent à des expertises différentes, et cherchent à interagir entre eux pour créer un objectif commun. Ce modèle aboutit à une double finalité, c'est-à-dire, le processus correspond à un développement professionnel pour les praticiens engagés, ainsi qu'une source de données pour la recherche. (Blangy S., 2017)

### **2.1.2 Les objectifs pratiques de la démarche participative**

Au premier abord, la littérature sur la recherche participative du point de vue théorique a été très facile à déceler. Par la suite, elle est devenue déroutante car sur le plan pratique, je ne trouvais pas ce qu'il me fallait, c'est-à-dire ces outils précis sur les techniques d'animation, les modes d'intervention, des manuels ou encore des techniques d'analyse. Ainsi, après de nombreuses recherches, je suis tombée sur le site Internet et le Guide sur la recherche collaborative et l'engagement social rédigé par Jacques M. Chevalier et Daniel J. Buckles. (<https://www.idrc.ca/sites/default/files/openebooks/430-7/index.html#page 35>)

C'est une plateforme qui propose un système de pensées et une démarche holistique regroupant une série de concepts théoriques, des techniques, des méthodes de conception et de préparation des ateliers participatifs correspondant à une problématique que l'on veut traiter. Cette « boîte » à outils inspire des techniques de SAS (Système d'Analyse Sociale). Ces techniques tiennent compte des enjeux liés au pouvoir, des intérêts ainsi que la légitimité des parties intégrantes. La démarche des SAS planifie des recherches sur les techniques de

dialogue, ainsi que les analyses de données. Elle tente de répondre à des questions que les acteurs se posent avec les bons outils. (Chevalier M., Buckles J., 2009)

Ces techniques d'analyse se basent sur trois grands points ; les problèmes, les acteurs et les options. Il existe plusieurs modules représentant ces grands points reflétant trois questions principales : « *Quels sont les problèmes auxquels les gens font face ? Qui sont les acteurs ou les parties affectées par une situation ? Quelles sont les options ou possibilités d'action ?* ». (Blangy S., 2017)

Ensuite, le « design » représente l'élaboration des ateliers participatifs. Avant de pouvoir utiliser les techniques d'analyse sociale, il faut connaître le contexte dans lequel on travaille, le but et les résultats que l'on attend à chaque étape d'une recherche. Il faut pouvoir déterminer les questions à poser au préalable et recueillir les connaissances qui pourraient éclairer certaines questions. L'élaboration de ces ateliers demandent également du temps et des ressources pour accomplir les tâches. La figure ci-dessous met en lumière les questions qu'il faut se poser à chaque étape, ainsi que les choix à établir pour la sélection d'une technique appropriée au contexte. Bien évidemment, ces choix ne sont pas figés car il arrive souvent de modifier certains paramètres du processus. (Chevalier M., Buckles J., 2009)

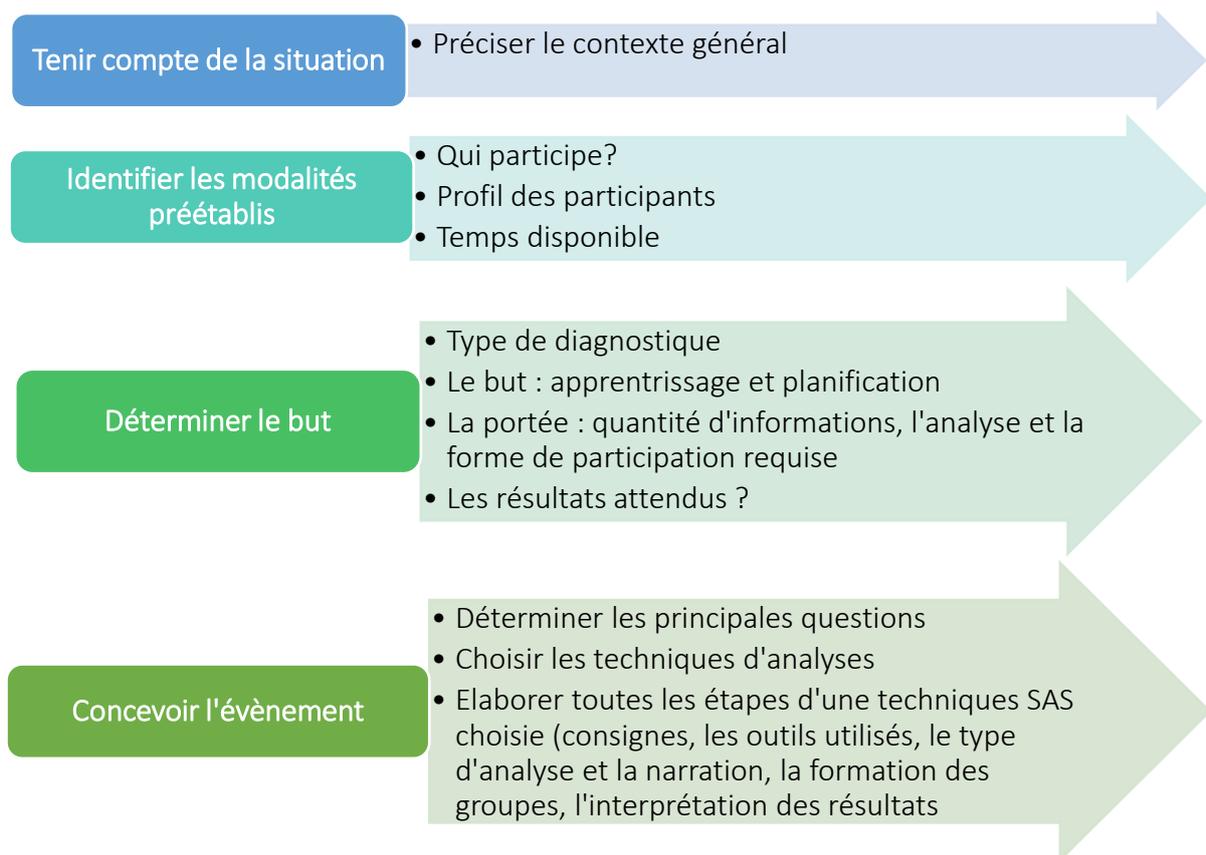


Figure 19 Mode de création d'un design d'évènement et de processus par Chevalier M., Buckles J., 2009

Les objectifs pratiques de la démarche participative cherchent à définir un projet et des questions, conduire la collecte de connaissances, l'analyse et l'interprétation de ces résultats en commun. S'il y a possibilité, il est primordial de pouvoir restituer, faire valider et réapproprier les résultats à l'échelle locale par les parties intégrantes. (Blangy S., 2017) La démarche et les outils proposés par ce guide sont ainsi devenus *une partie intégrante* dans mon étude.

### 2.1.3 Les méthodes d'analyse

#### 2.1.3.1 La cartographie participative

La cartographie participative représente la création de cartes qui veut mettre en évidence la relation entre la terre et les populations locales, en utilisant un langage commun. Ces cartes reflètent des informations spatiales à différentes échelles. Elles peuvent montrer des informations détaillées sur l'espace et les infrastructures dans un village (cours d'eau, routes, localisation des habitations etc.). Ces cartes peuvent avoir des représentations différentes en mettant en lumière un grand espace ; l'ensemble de zones d'utilisation traditionnelle, la répartition des ressources naturelles et encore les frontières territoriales. De manière générale, les cartes participatives veulent intégrer une compréhension sociale ou culturelle différente du paysage. Elles indiquent des informations qui sont absentes dans les cartes habituelles car elles représentent la vision des différents secteurs d'une société. La cartographie participative peut devenir un moyen de communication pour les communautés locales qui veulent se représenter dans un espace. Ainsi, ce type de cartographie va se différencier des cartes habituelles par son contenu, son apparence et surtout sa méthodologie. (Fida, 2009)

L'objectif de la cartographie participative est tout d'abord de créer un outil de communication. Premièrement, cet outil ne doit pas être considéré comme une représentation « fidèle » du territoire, mais il cherche à connaître les savoirs attribués à l'espace suivant les différents acteurs, la mise en évidence des problématiques liées à la consommation d'une ressource exercée par une pluralité d'acteurs et de comprendre l'évolution de l'organisation du même territoire. Cet exercice permet de déterminer les zones à usage spécifique ou à un problème spécifique en posant des questions telles que « *Quelles sont les zones d'exploitation des ressources ? Quelles sont les zones les plus dégradées ? ...* ».

Ensuite, cette méthode possède des objectifs de communication très forts car elle met en évidence les éléments territoriaux qui font sens pour les acteurs qui la réalisent en sélectionnant des informations. Au bout du compte, cette carte produit un message qui sert de base pour la suite des interventions territoriales. La cartographie participative a été une phase initiale importante dans mon étude car elle m'a donné une vision plus ou moins complète de la situation du village, des ressources et des infrastructures. (Burini F., 2012)

Du point de vue méthodologique, il a fallu dans un premier temps effectuer un tour de table afin que les représentants de chaque usager se présentent. Tous les acteurs ont eu la possibilité de se présenter, expliquer précisément quels sont leurs activités, quels sont leurs craintes par rapport à la disponibilité en eau et comment ils l'exploitent. Bien évidemment, l'objectif était que l'ensemble des acteurs prennent part à ce dialogue et entendent le message porté par

chacun. Ensuite, il y a deux étapes clés à prendre en considération : le choix du type de carte et le transfert des informations qui iront sur papier. Naturellement, nous avons procédé à l'élaboration d'une carte participative de type « transect ». Cette carte est caractérisée par une représentation spatiale orchestrée par les acteurs suivant des éléments géographiques (infrastructures, marchés, écoles, etc.) et les différentes occupations du sol. Pour terminer, cet exercice nous a permis d'alimenter les discussions autour de l'utilisation des terres, le foncier, la distribution des ressources en eau et l'existence des conflits entre les usagers. (Fida, 2009)

La phase d'observation lors de l'élaboration de la cartographie participative fut selon moi, la plus intéressante. Nous passons d'informations relativement « théoriques » suivant la présentation de chaque acteur à différentes formes d'interactions entre eux autour de cette carte. La description de mes observations se trouve dans le chapitre suivant. Concernant le transfert d'informations sur le papier, mon objectif était de leur laisser champ libre. Nous avons seulement choisi ensemble les codes couleurs et les symboles géographiques.



Figure 20 Réalisation d'une cartographie participative

### 2.1.3.2 Réflexion collective

La deuxième phase de mon travail méthodologique se nomme « la réflexion collective ». Grâce à l'atelier sur la cartographie participative, je connais un peu mieux le territoire. Cet atelier nous permettait aussi de mieux se connaître et de créer un cercle de confiance afin d'aborder le sujet principal : les pressions sur la ressource en eau. Dans un premier temps, les notions et les moyens de la recherche participative font appel à certaines façons d'entretenir la réflexion au-delà des divisions sociales au sein d'une communauté. Les différentes approches choisies au sein de mon étude tentent de favoriser la compréhension et le dialogue entre les acteurs qui possèdent des classes, des professions, des sexes et des disciplines différentes dans l'objectif de construire un terrain commun. Cette phase de réflexion veut définir et analyser les problèmes réels qui sont ressentis sur le terrain, étudier les rapports entre les acteurs, réfléchir à des alternatives et quels sont les moyens à mettre en œuvre pour les appliquer. A ce sens, cette technique aborde les valeurs, les intérêts et la position que défendent les acteurs dans une certaine situation. (Blangy S., 2017)

Pour cette partie, je décide de me concentrer sur « les problèmes » en utilisant une technique reconnue dans le domaine de la recherche d'action participative : « l'Arbre à Problèmes » qui aide à analyser les pressions et les effets premiers et secondaires d'un problème fondamental. Dans un premier temps, je leur demande de déterminer quelle est leur préoccupation fondamentale en lien avec la ressource en eau et leur activité journalière. Ensuite, il s'agit d'analyser pour quelles raisons ce problème est survenu. Ceci déterminera cinq ou six facteurs qui sont à l'origine d'une problématique fondamentale ressentie par acteur. Ces facteurs représentent des pressions. Après avoir déterminé ces facteurs, il convenait de déterminer quelles étaient les pressions indirectes qui dépendent des pressions directes. Cela nous permettait de représenter les différents niveaux de pression. Ensuite, on revient au début de l'étape pour décrire les effets provoqués par chaque pression. Bien évidemment, la difficulté ici fût de ne pas amener la discussion trop loin et de ne pas s'éloigner du sujet principal. (Chevalier M., Buckles J., 2009)

Ensuite, nous discutons de la vulnérabilité face aux pressions sur l'eau. Les pressions provoquent des effets sur leurs activités pouvant les rendre vulnérables sur certains points. Cette vulnérabilité se désigne par un niveau de conséquences d'un phénomène sur tous les enjeux. A cela s'ajoute aussi la capacité de réponse à faire face à des crises potentielles. Les enjeux sont représentés par les sujets affectés comme : les hommes, leurs biens, et le milieu dans lequel ils vivent. Le niveau de conséquences varie selon le type d'aléas auxquels ils font face (exemple : diminution du niveau de la nappe phréatique).

Le plus souvent, la vulnérabilité est représentée par trois autres composantes qui sont : le degré d'exposition aux pressions, leur sensibilité face aux pressions (les dommages potentiels) et leurs capacités d'adaptation (capacité d'ajuster une situation pour faire face aux conséquences des pressions). Ainsi, nous avons évalué ces trois composantes ensemble. (Sall M., 2015)

- L'exposition aux pressions (la fréquence, la durée)
- La sensibilité (le degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement)
- La capacité d'adaptation (les moyens pour y faire face)

Ensuite, mon objectif était de terminer par cette question sur la capacité d'adaptation car cela représente un ensemble d'initiatives et de mesures prises pour réduire leur vulnérabilité face aux problématiques liées à l'eau dans la zone d'étude. Très souvent, on remarque que leur capacité d'adaptation est très réduite. C'est à ce moment que certains acteurs réalisaient et confirmaient l'importance de mettre en œuvre des moyens afin de s'adapter à ces pressions.

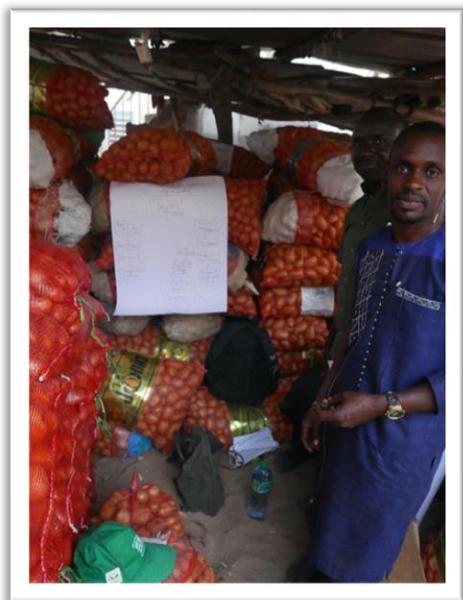


Figure 21 Atelier réflexion collective avec le représentant de l'Union forestière



Figure 22 Atelier réflexion collective avec les représentants de la production maraîchère

### 2.1.3.3 La négociation collective

Suivant le contexte particulier de la pandémie du Coronavirus, mon étude sur le terrain a été contrainte de s'arrêter lors de cette dernière phase. Cependant, nous avons tenté de le faire à distance. Pour cela, les acteurs intégrés dans mon étude se sont rassemblés pour faire un appel vidéo à distance. Ainsi, j'ai eu l'occasion de leurs donner l'entièreté du travail fourni sur le terrain.

Les conditions pour procéder à ce dernier atelier n'étaient pas opportuns mais nous l'avons tout de même réalisé. Cette technique d'analyse sociale agréée se nomme « le Scénario idéal ». Cette technique visait à développer la vision d'un avenir idéal commun et partagé par l'ensemble des acteurs. Cet exercice est en lien avec le précédent. L'intérêt était de transformer la problématique fondamentale par un objectif commun à atteindre. Ensuite, remplacer les causes des problèmes par les moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif. Cet atelier donnait l'occasion aux différents acteurs de partager ensemble leur vision de l'avenir. L'eau étant une ressource commune ; la concertation, le dialogue et les prises de décisions doivent se faire en groupe. Cette phase de négociation permettait de débattre sur les pressions et quelles sont concrètement les stratégies à adopter pour réduire la vulnérabilité en identifiant des points d'actions en commun. (Chevalier M., Buckles J., 2009)

### 2.1.4 Les méthodes de collecte

Dans un premier temps, j'ai décidé d'intégrer dans mon étude, les principaux usagers de l'eau à l'échelle locale dans la zone des Niayes, et plus précisément Mboro – Darou Khoudoss. Grâce à l'aide de mes encadrants sur place, nous avons pu déterminer les acteurs prioritaires ensemble : les agriculteurs, les éleveurs, l'usage domestique, l'agroforesterie, une structure d'approvisionnement en eau et un mouvement social de développement local. Mon choix se portait aussi sur les deux industries dans la zone, qui n'ont pas été en mesure de participer aux ateliers. Concernant l'association Mboro SOS, il m'a paru intéressant de l'intégrer dans cette étude car elle représente un groupement de la population subissant régulièrement les

problématiques liées à l'eau (coupure d'eau, conflit avec les activités industrielles, etc.). Pour l'organisation des ateliers, chaque type d'utilisateur était représenté par un groupement. Par exemple, pour les agriculteurs, l'atelier s'est déroulé avec le représentant de l'Union des Groupements de Producteurs des Niayes (UGPN). De plus, les représentants de chaque groupe d'utilisateurs sont eux-mêmes des praticiens dans le domaine. Pour identifier ces acteurs, je me suis principalement basée sur des critères comme : leur implication dans l'usage de l'eau, leur besoin en eau, le type d'approvisionnement en eau, leur gestion de l'eau.

La méthodologie utilisée pour la collecte de données combine plusieurs formes d'enquêtes et d'investigations menées. Dans un premier temps, le travail bibliographique était primordial pour être en mesure de commencer le travail sur le terrain. La recherche bibliographique m'a également permis de mieux positionner mes travaux.

Lors de la phase de préparation de mon étude, j'ai effectué plusieurs rencontres préliminaires où nous avons effectué des entretiens avec le Maire de Darou-Khoudoss dans le but de se présenter et d'expliquer le projet. Sur le terrain, j'ai également eu l'occasion d'effectuer des entretiens avec le représentant de la gestion des forages communautaires dans la commune ou encore avec un conseiller en gestion de l'eau de la commune de Mboro. Ces entretiens m'ont permis dans un premier temps de connaître davantage la zone d'étude et les acteurs impliqués. Ensuite, j'ai eu un entretien en ligne avec Hamet Diallo qui travaille pour l'association GRET œuvrant dans la mise en place d'un projet GIRE dans la zone des Niayes. L'entretien a été d'une extrême importance pour moi car il m'a permis d'éclaircir certains points que je n'aurais pas pu découvrir par moi-même en seulement quelques semaines sur le terrain.

L'essentiel de mon étude s'est porté sur les ateliers participatifs. Ces ateliers ont été conçus et animés, documentés à l'aide des techniques participatives et d'enquêtes collaboratives. J'ai préparé dans l'ensemble 7 ateliers qui duraient environ 2 h par groupe avec un nombre d'environ 15 participants au total. Ces exercices ont été documentés avec des notes, des photos, des enregistrements vocaux et vidéos. La plupart du temps, je prenais des notes moi-même tout en animant l'atelier. De plus, mon encadrant sur le terrain s'occupait également de traduire lorsque les personnes ne savaient pas parler le français, ou bien qui se sentaient plus à l'aise d'élaborer ces ateliers dans leur langue. Etant donné que j'animais les ateliers en solo, je n'étais pas en mesure de faire une transcription minutieuse car je voulais consacrer mon temps à l'écoute de ce qu'il se passait dans les groupes, à la prise de photos et l'enregistrement de discussions pour pouvoir revenir sur certains dires.

Bien évidemment, la richesse des dialogues et des interactions entre les acteurs intégrés nécessiterait des enregistrements plus sophistiqués. A la fin de chaque atelier, je décrivais un compte rendu de celui-ci en ajoutant les observations faites. Ces observations concernent les personnes et leurs actions : leurs interactions et leurs positions dans un contexte. L'intérêt n'était pas tant l'observation mais plutôt la réflexion au sein d'un groupe sur l'avenir de leurs activités en péril à cause d'une gestion de la quantité et de la qualité de l'eau non rationnelle.

## 2.2 Ma posture dans cette démarche

Le travail effectué dans cette étude est d'une part pour moi une contribution à cette réflexion sur les modes de partage de connaissances entre chercheur, l'animateur des ateliers et les acteurs locaux. Il est d'autre part de connaître les techniques de recherche participatives qui sont les mieux adaptées à différents environnements et les acteurs participants. Ainsi, je me retrouve dans un processus d'apprentissage constant. Avec la recherche participative, on crée un espace de complémentarité entre les praticiens, une construction de savoirs et une remise en question sur les raisons théoriques et les raisons pratiques. (Blangy S., 2017)

En réalité, les différentes formes d'analyse des résultats apparaissent au fur et à mesure que l'on comprend le fonctionnement d'une situation observée. Mon objectif n'est pas de tester une théorie mais plutôt d'obtenir des connaissances provenant des ateliers participatifs pour en faire une analyse du phénomène : la gestion intégrée des ressources en eau dans la zone des Niayes. En résumé, cette approche et les outils techniques d'analyse sociale m'ont aidé à établir un cadre de travail, d'apporter une certaine sérénité et surtout de prendre plaisir à ce que j'accomplissais. Cette étude m'a également permis d'affiner mes objectifs sur le terrain qui étaient de comprendre les problèmes vécus par les acteurs ainsi que les particularités locales à travers cette démarche. La plupart du temps, les participants pensaient que ma démarche nécessitait simplement à récolter des informations. Seulement, mon intérêt était d'établir des tables de discussion entre eux et de discuter des problématiques communes et sur l'importance de mettre des moyens en œuvre pour s'adapter aux diverses pressions exercées sur les ressources en eau.

### 3. Chapitre : Résultats sur les problématiques liées aux ressources en eau

#### 3.1 Atelier de cartographie participative

##### 3.1.1 Interprétation des résultats obtenus

###### 3.1.1.1 *Tour de Table*

L'atelier a débuté avec l'aide d'un interprète à mes côtés. Dans un premier temps, nous avons expliqué la raison de ma présence à Darou Khoudoss ainsi que mes motivations pour les semaines à venir. Par la suite, nous avons expliqué le thème de l'atelier et quelles étaient les objectifs de celui-ci. Pour terminer, nous avons demandé si tout le monde était d'accord de participer collectivement.

Avant de commencer l'atelier de cartographie participative, nous avons procédé à un tour de table qui a duré une bonne heure. L'intérêt de ce tour de table était pour ma part d'en apprendre davantage sur chacun des usagers qui intègrent mon étude. De plus, organiser ce tour de table donnait l'opportunité à chacun des usagers de connaître précisément les activités des autres ainsi que leurs craintes face à une diminution de la disponibilité en eau. Ainsi, cette discussion collective nous a permis d'apprendre à se connaître avant d'élaborer la carte de leur territoire.

Les acteurs se sont brièvement présentés et, sous l'effet de groupe, tout le monde s'est mis à parler des pressions sur l'eau et les problèmes auxquels ils font face dans leurs activités sur le terrain. Ce type de discussion était principalement prévu pour la deuxième phase terrain : la réflexion collective. Néanmoins, c'était tout de même intéressant de s'immerger directement dans le contexte et d'en savoir plus sur leur quotidien. De plus, ils ont fait part de leurs problématiques envers les autres usagers. Cela révèle être un partage de connaissances pour chacun d'entre eux en reconnaissant que tout le monde est vulnérable face à l'état de la ressource en eau.

Lors de notre table ronde, les principaux acteurs présents étaient :

- 1) Le président des éleveurs dans la commune de Darou Khoudoss
- 2) Le président de l'Union des groupements maraîchers – Mamadou Ndiaye
- 3) Le président de l'Union des Groupements de femmes à Darou Khoudoss, Présidente et coordinatrice du comité Femmes et Fonciers - Aida Cissé
- 4) Le mouvement « Mboro SOS » – Ibrahima BA
- 5) Le président de la gestion communautaire des forages de Touba Ndiaye – Ousseynou Ndiaye
- 6) L'Union Forestier de Mboro – Assan Sow

Les acteurs ont été identifiés et invités par mon accompagnateur sur le terrain Abdoulaye Biteye. Les représentants ci-dessus étaient accompagnés d'un collègue, cela nous permettait d'avoir davantage d'avis pour cet exercice. Les acteurs représentent les différentes organisations qui regroupent toutes les couches de population utilisant de l'eau. Mon accompagnateur et le responsable de mon échantillon a ciblé l'ensemble des organisations qui utilisent l'eau dans la zone. Dans la zone d'étude, il existe divers groupements d'usagers représentés par des Unions. La volonté de mon accompagnateur était de discuter directement avec les responsables des Unions. La représentativité de ces Unions est plus intéressante que

les petits groupements locaux car elle représente plus d'acteurs. Abdoulaye Biteye est un conseiller agricole pour ANCAR qui connaît bien la zone d'étude étant donné qu'il travaille souvent en parallèle avec les représentants de ces Unions. Il évoque « *un partage des activités entre les différents usagers de l'eau* ». (Biteye A., 2020)

Lors de ce tour de table, les acteurs nous ont tous fait part de leur inquiétude face à l'insuffisance de l'eau. Que ce soit pour l'abreuvement des animaux, l'alimentation des parcelles agricoles et forestières et l'alimentation dans les ménages, tous admettent que la gestion de l'eau est problématique. Selon les acteurs, le niveau de la nappe phréatique diminue considérablement au fil des années. Ce phénomène posera plusieurs problèmes pour les générations futures. Tous considèrent également que la population a un accès difficile à l'eau. Effectivement, ils témoignent qu'il y a quelques années de là, il fallait creuser jusqu'à trois mètres seulement pour atteindre l'eau de la nappe.

En conclusion, nous remarquons que les problématiques se résument à la gestion de l'eau et la santé publique. Ces deux composantes sont générales car elles touchent tous les usagers de l'eau dans la zone des Niayes à Darou Khoudoss. Les acteurs cherchent à savoir comment gérer durablement l'eau...

#### 3.1.1.2 Atelier de Cartographie

Après cette discussion entre les acteurs, nous avons commencé l'atelier de cartographie participative. Grâce aux explications faites par l'interprète, les personnes présentes ont rapidement compris qu'elle était leur mission dans la réalisation de cette carte. En revanche, j'ai observé qu'ils n'ont pas directement compris le sens de cet atelier. J'avais tout de même décidé de les laisser construire cette carte librement pour analyser quelles sont leurs actions.

Les acteurs ont voulu être rapide dans la réalisation de cette carte car le temps prévu pour cet atelier avait été largement dépassé. Dès le commencement, je remarque qu'il y a deux grands leaders dans la création de la carte. Tous les deux se disputent comment organiser et dessiner celle-ci, tandis que les autres participants observent et ne disent rien.

Par la suite, les discussions émergent entre les participants et on remarque que chacun veut dessiner cette carte à sa façon. Ainsi, chacun des acteurs a représenté de leur côté, symboliquement sur la carte, la zone où ils effectuent leurs activités. A partir d'un certain moment, ils se sont tous rendus compte de la complexité à représenter géographiquement la zone d'étude et la répartition des différents types d'activité. Evidemment, les acteurs ne se sont pas concertés dès le départ sur l'organisation de cette carte. Celle-ci n'était pas cohérente.

Nous avons décidé de recommencer la cartographie et de d'abord suggérer de réfléchir ensemble sur la disposition des éléments en suivant les objectifs qui



Figure 23 Atelier de cartographie participative

sont de représenter les différentes activités liées à l'usage de l'eau dans la zone de Mboro Darou-Khoudoss. Ainsi, les acteurs se sont mis d'accord sur la représentation de la carte et l'atelier s'est bien déroulé malgré le temps nécessaire à la réalisation de celui-ci étant donné qu'il nécessite d'amener des réflexions et de l'entente entre les participants.

Pour terminer, nous avons réalisé une discussion sur le déroulement de l'atelier. Nous avons remarqué ensemble qu'au départ il n'y avait pas vraiment une cohésion de groupe, c'était la raison pour laquelle nous avons recommencé cette carte. Avant de recommencer celle-ci, nous avons pris le temps de partager les raisons pour lesquelles cela n'avait pas fonctionné. Les principaux facteurs étaient le manque d'écoute et de partage de connaissance entre les acteurs. La deuxième réalisation de la carte s'est déroulée dans de meilleures « conditions ».

Le résultat final nous montre sur la gauche l'océan atlantique suivi de la bande de filao. Cette bande forestière est gérée par l'Union forestière. Les bulles vertes nous indiquent le nom des villages présents dans cette zone. Ensuite, en rose nous avons l'emplacement de toutes les cuvettes maraichères. Les lignes rouges soulignent la présence des parcours de bétails qui entourent la commune de Darou Khoudoss qui englobe à son tour la ville de Mboro. Ensuite, on remarque que le président du groupement des éleveurs a indiqué la seule présence d'un parc de vaccination à proximité de la bande de filao. Le représentant de la gestion communautaire des forages a également mentionné sous forme symbolique la présence des forages dans la zone. Les vignettes oranges situent les deux industries : GCO et ICS. Pour terminer, les points d'interrogation en rouge montrent les zones où les acteurs redoutent de l'impact des activités industrielles sur leurs usages.



Figure 24 Résultats de la cartographie participative

Mon objectif n'était pas d'avoir un résultat cartographique qui représente parfaitement la réalité. Le but était de mettre les participants en relation et de voir la dynamique au sein du groupe. L'analyse était basée sur le principe d'avancer individuellement ou bien de s'écouter et de trouver des arrangements pour aller vers un objectif commun. Ainsi, le but de cet exercice voulait que les participants comprennent l'importance d'écouter les autres, de discuter autour d'une problématique commune, de trouver des compromis lorsque les acteurs ne sont pas d'accord sur un sujet pour atteindre des objectifs communs ensemble. A mon sens, ce type d'atelier est un premier pas à établir lorsque l'on veut travailler collectivement, et la cartographie participative peut être un excellent outil de communication pour commencer.

### **3.2 Atelier sur la réflexion collective**

#### **3.2.1 Interprétation générale des résultats obtenus**

Sur le terrain, l'atelier s'est déroulé en plusieurs jours. Dans un premier temps, l'objectif était de faire l'atelier avec tous les intervenants en même temps. Cependant, ils n'étaient pas en mesure de consacrer autant de temps à cet atelier à cause de leurs activités. Nous avons décidé de faire cet exercice de réflexion par type d'utilisateur. L'objectif principal était que l'élaboration des Arbres à Problèmes soit entièrement réalisée par les acteurs en me faisant part d'une problématique principale ressentie au sein de leurs activités quotidiennes en rapport avec l'eau.

Ils ont été réalisés par les mêmes acteurs que j'ai rencontré lors de l'atelier de cartographie participative. Cet exercice regroupe les mêmes représentants : agriculteurs, domestiques, agroforestiers, forages, développement territorial et les éleveurs. A la suite, nous discutons des différents éléments qui sont à l'origine de cette problématique et quelles sont les répercussions sur les activités, ou encore les effets généraux sur la zone d'étude. Il est intéressant de noter que les représentants administratifs n'ont pas participé à cette étude sur le terrain, malgré mon invitation émise au Maire de Darou-Khoudoss.

Pour l'interprétation des résultats, j'ai décidé de rassembler l'ensemble des éléments discutés lors des différents entretiens avec les usagers afin de simplifier la lecture de celle-ci. Ces résultats ont été transmis aux usagers lorsque nous avons commencé l'atelier à distance sur la négociation collective. Cela permettait d'avoir une vue d'ensemble sur nos discussions lors de cette phase terrain.

Cette partie présente l'interprétation des résultats décrits par les usagers. Ensuite, ce chapitre explique également l'ensemble des effets ressentis par les usagers à la suite des pressions et leur capacité d'adaptation face à celles-ci. L'ensemble des Arbres à Problèmes se trouvent en annexe pour connaître plus amplement les problématiques par usager.

Avant de commencer, il est intéressant de préciser que les ressources en eau font partie de la catégorie de biens communs car elles correspondent à ces deux critères : elles sont rivales car lorsqu'un individu consomme de l'eau, cela réduit la possibilité d'usage d'un autre usager, et elles ne sont pas exclusives car il n'est pas possible d'empêcher quelqu'un de consommer.

On constatera que les ressources en eau sont limitées mais restent accessibles à tous les usagers ce qui implique un risque de surexploitation de la nappe phréatique et un besoin important d'instaurer une gestion pour faire face à ce phénomène. De plus, la question de la

surexploitation n'est pas le seul problème dans la zone des Niayes, le risque de pollution est également important sur les ressources en eau.

Les recherches menées sur le terrain par le GRET confirment que pour l'instant il n'y a pas encore de réelle concertation entre les acteurs sur la question des ressources en eau. Ainsi, la gestion de l'eau est encore sectorielle. Or, les pressions décrites ci-dessous montrent la nécessité de passer à une GIRE locale, c'est-à-dire une concertation entre les acteurs et une gouvernance démocratique afin de prendre en compte l'ensemble des intérêts.

### 3.2.1.1 Les pressions exercées par et sur les usagers des ressources en eau

#### **A. La surexploitation de la nappe phréatique**

Actuellement, il n'existe que très peu de données récentes sur l'état quantitatif des ressources en eau dans la zone des Niayes. En revanche, des constatations sont faites par les usagers de l'eau dans la zone, plus particulièrement les agriculteurs qui sont témoins du changement climatique entre autre depuis quelques années. L'ensemble des usagers ont partagé cette constatation de la diminution de la pluviométrie et l'augmentation de la sécheresse. Les usagers en ont conclu que la nappe phréatique se recharge plus difficilement à cause de ces facteurs. Cependant, les usagers reconnaissent qu'ils sont également acteurs du changement, en raison de la forte exploitation de la nappe phréatique.

La nappe des sables quaternaires est une nappe très vulnérable car elle souffre de faible recharge. Ce phénomène s'accroît avec le changement climatique. Cependant, les agriculteurs sont les usagers qui font pression sur la nappe par leur nombre, ils prélèvent de grandes quantités d'eau. Cependant, il ne faut pas oublier que les autres industries ont également leur rôle à jouer dans la diminution du niveau de la nappe même s'ils prélèvent particulièrement dans la nappe du Maastrichtien.

Ensuite, les acteurs ont également pointé du doigt la présence d'innombrables forages dans la zone. Effectivement, ces forages servent à tous les petits agriculteurs mais également pour approvisionner l'eau dans les villes environnantes pour distribuer l'eau à la population. Seulement, cette exploitation augmenterait toujours plus au fil du temps dû à l'éclatement démographique.

Un nouveau phénomène existe désormais « la course au pompage ». L'ensemble des usagers remarque que le niveau de la nappe baisse considérablement. Aïda Cissé, représentante du groupement féminin confirme comme les autres participants « *qu'auparavant il fallait creuser seulement 3 mètres maximum pour trouver de l'eau. Aujourd'hui, il faut creuser jusqu'à 15 mètres* » (Cissé A., 2020) Ainsi, la population tente de forer toujours plus profondément pour atteindre la nappe. Les usagers et plus particulièrement les agriculteurs ont conscience qu'il faut changer le mode d'approvisionnement et tenter de moins gaspiller de l'eau en utilisant l'irrigation au goutte à goutte. Cependant, le représentant de la Union maraichère m'a fait part que les petits producteurs n'ont pas les moyens pour investir dans ce système. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

Lors des ateliers, j'ai constaté que l'ensemble des participants étaient d'accord sur le phénomène de diminution du niveau de la nappe phréatique, seulement les causes à cela sont différentes et varient d'un usager à l'autre. Au départ, les acteurs interrogés pointent toujours du doigt les autres usagers responsables de cette diminution du niveau de la nappe. Les agriculteurs remettent plus particulièrement la faute sur les industries et vice versa. Seulement les deux usagers sont responsables de ce phénomène. C'est après quelques instants de discussion, que les usagers finissent par s'interroger sur l'impact de leurs propres activités sur la nappe. La nappe du Maastrichtien est principalement exploitée par les industries. Sa capacité de recharge est encore mal connue dans la zone alors qu'elle fait l'objet d'une

exploitation de plus en plus importante. La surexploitation de la nappe s'explique notamment par d'autres facteurs qui sont cités ci-dessous.

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

La nappe du Maastrichtien est normalement moins à risque de pollution grâce à sa profondeur. Cependant, la nappe des sables du quaternaires est beaucoup plus exposée aux déversements des activités agricoles et industrielles. Effectivement, l'extraction minière de phosphate et le traitement nécessaire à la production d'acide phosphorique ne sont pas sans conséquence pour l'environnement, mais aussi pour la population locale. Les usagers de l'eau m'ont fait part de leur inquiétude quant aux rejets industriels dans la nature. Ils remarquent que les fumées rejetées polluent l'air qu'ils respirent, endommagent les cultures et les végétations et pour finir contaminent les nappes par l'infiltration. D'autres témoignages m'ont confirmé que les industries déversaient des liquides et des déchets dans la mer. Ces liquides ont une composition inconnue mais provoquent des symptômes sur les riverains.

La zone des Niayes correspond à une des zones les plus importantes en termes de production agricole. Cependant la majorité des agriculteurs utilisent des engrais chimiques ainsi que des pesticides. Ainsi, la zone représente un espace à risque de contamination de la nappe des sables de quaternaires. Grâce à une étude menée en parallèle sur le terrain, les agriculteurs nous confirmaient qu'ils respectaient les doses à appliquer ainsi que les délais. Cependant, ils utilisent ces produits chimiques depuis quelques années et ne semblent pas vouloir s'en passer. Certains d'entre eux sont conscients que l'utilisation de ces produits sont néfastes pour la santé. Cependant, ils n'ont pas toujours connaissance des risques liés à l'environnement. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

Sur le terrain, à travers les champs agricoles, on remarque parfois des emballages laissés à l'abandon ou bien brûlés et enfouis dans le sol. Une étude élaborée par Ngom et al. (2012) confirme la teneur en résidus de pesticides dans les eaux de puits qui est supérieure à la norme admise.

Pour finir, la zone des Niayes qui se trouve sur le littoral augmente les possibilités d'un phénomène de salinisation de l'eau. Effectivement, les producteurs doivent creuser de plus en plus profond pour atteindre la nappe. Le problème, c'est qu'en creusant plus loin, on a un risque accru d'intrusion saline dans les forages. La présence de fer dans l'eau est également un facteur mentionné par les usagers, plus particulièrement par le représentant des éleveurs.

## **C. La pression foncière**

La question sur l'accessibilité des ressources en eau passe par les ressources foncières appartenant aux différents usagers. Cette pression a été mentionnée par l'ensemble des usagers. En effet, les usagers m'ont expliqué que cette pression est avant tout ressentie par l'extension des zones minières. L'expansion urbaine et l'élargissement des activités minières provoquent une pression de plus en plus importante ressentie par les agriculteurs et les éleveurs qui ont besoin d'espace pour pratiquer leurs activités. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

Une autre forme de pression foncière est mentionnée. On les appelle les agriculteurs du dimanche, qui sont des personnes de la ville à la recherche de champs agricoles. Selon les maraichers, ils sont en mesure de payer des terres à un prix très élevé dans le but de créer leurs exploitations agricoles. Certains emploient de la main d'œuvre locale pour l'exploitation de ces parcelles.

Le représentant des éleveurs témoigne que les superficies des exploitations agricoles augmentent toujours plus au fil du temps. Cependant, les parcours de bétails sont considérablement réduits. Le bétail divague sur des terrains qui sont connus malgré la présence de parcelles agricoles et détruisent les cultures sur leur passage.

Pour finir, la représentante du groupement des femmes, le représentant de l'association des Forages et de l'association Mboro SOS font part d'un nouveau facteur qui correspond à l'expansion de la croissance démographique dans la zone. Depuis quelques années, ils remarquent une très forte augmentation de la population. De nombreux jeunes quittent la brousse pour s'installer à Mboro et Darou Khoudoss grâce à la présence d'activités génératrices de revenus pour la famille comme, l'agriculture, la pêche et les industries qui étaient pourvoyeuses d'emplois. Cette expansion démographique provoque une pression sur la quantité d'eau disponible car la demande en eau augmente considérablement. Un fait qui est constaté et confirmé par Ousseynou Ndiaye, représentant de la gestion communautaire des forages.

#### **D. Les conflits entre usagers**

Les usagers connaissent tous les enjeux économiques dans la zone des Niayes. Pour cela, tous tentent d'accéder aux ressources en eau, que ce soit à des fins agricoles, industrielles et domestiques. Sur le terrain, j'ai remarqué que les usagers n'acceptaient pas vraiment le terme « conflit ». Cependant, lors des discussions, ils soulevaient toujours des problèmes rencontrés avec tel ou tel usager. Les conflits d'usage existent bel et bien dans la zone des Niayes et cela entre plusieurs acteurs.

Pour commencer, les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs sont plus présents notamment à cause de la pression foncière. L'extension des zones agricoles et de l'urbanisation se fait au détriment de l'espace disponible pour le bétail lors du pâturage et de la transhumance. En cas de dégradation des parcelles, il existe plusieurs solutions. Dans un premier temps, les éleveurs s'entraident pour indemniser l'agriculteur. Une autre dynamique existe comme la coopération entre les deux usagers via la surveillance des cultures ou bien le partage des terres afin qu'ils puissent paître le bétail et fertiliser le sol. Les conflits entre ces deux usagers ne portent pas essentiellement sur l'accessibilité à l'eau mais plutôt sur le foncier.

Lors des discussions avec la représentante du groupement des femmes, je remarque également qu'il y a une sorte de conflit autour de l'eau entre les usages domestiques et agricoles. En effet, malgré le succès agricole dans la zone des Niayes, la population se rend compte de la quantité d'eau utilisée par les exploitants alors qu'à l'heure actuelle, il existe encore des quartiers qui sont en difficultés pour accéder à l'eau. En réalité, ce sont tous les usagers qui pointent du doigt la consommation excessive d'eau par les agriculteurs qui alimentent leurs parcelles à l'aide d'une lance. De plus, certains forages chargés de produire et de distribuer de l'eau dans

les zones urbaines sont principalement à vocation domestique. Il existe tout de même des systèmes de distribution d'eau qui ne font pas la différence entre les usagers. Cette pratique entraîne une diminution d'eau disponible pour la consommation domestique. L'Etat prévoit tout de même de résoudre petit à petit ce problème et de déconnecter les maraichers des réseaux de la SDE.

On remarque également une compétition entre les agriculteurs eux-mêmes. Sur le terrain, on remarque que chaque agriculteur possède ses propres forage et motopompe pour alimenter ses parcelles. Seulement, les agriculteurs n'ont pas tous les mêmes moyens financiers. Certains ont la capacité de creuser plus profondément et de capter l'eau le plus rapidement possible. Or, la situation actuelle montre qu'il y a un rabattement de la nappe induit par ce pompage excessif dans la zone qui entraîne un assèchement (temporaire) dans les puits. Pour certains, il faut attendre plusieurs heures avant de pouvoir prélever à nouveau l'eau. Ainsi, les agriculteurs partent tous très tôt le matin afin de prélever, stocker et irriguer les champs le plus rapidement possible avant l'assèchement des puits. Actuellement, il n'existe pas vraiment de conflit mais on peut voir que les usagers agricoles sont dans la compétition pour récolter l'eau. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

Le représentant de l'Union Maraichère confirme que presque la totalité des maraichers utilise des lances et des motopompes à haut débit. Cependant, ils estiment ne pas avoir le choix de procéder autrement. La présence de l'eau dans le sol est éloignée des champs de récolte. La seule possibilité de pousser l'eau jusque dans leurs champs est d'utiliser des moto pompes. La tuyauterie pour installer le « goutte à goutte » ou asperseurs implique un investissement financier élevé dont la plupart des agriculteurs dans la zone étudiée ne disposent pas. Sur ce plan-là, ils ne se sentent pas soutenus par leur pays. Effectivement, les groupements maraichers auraient eu vent d'un projet en cours d'élaboration où les bénéficiaires sont ceux qui possèdent des terrains de 10 ha. Ainsi, les petits producteurs ne sont pas inclus malgré la présence d'un système d'exploitation familiale majoritaire dans le pays. Ils n'excluent pas l'idée de s'affilier entre petits producteurs pour atteindre les 10 ha. Concernant le système d'irrigation de goutte à goutte, les producteurs sont conscients que ce modèle serait plus avantageux sur le plan environnemental. Cependant, ils soulignent que l'eau est très chargée en fer. Or, avec le système de goutte à goutte, cela risquerait de boucher les tuyauteries.

Ousseynou Ndiaye, représentant de la gestion communautaire des forages remarque que la population est consciente que le niveau de la nappe diminue, mais les producteurs ont toujours tendance à aller plus loin pour atteindre le niveau d'eau.

Pour finir, il existe un réel conflit d'usage entre la population et les industries minières environnantes. Ces conflits existent depuis que les industries se sont installées dans la zone. Les habitants font régulièrement face aux dégradations environnementales exercées par les entreprises comme la pollution des cultures, de l'air et paysagère. Cependant, on remarque que la population n'est pas contre les activités industrielles à partir du moment où celle-ci peut obtenir des dédommagements. Ainsi, les industries « offrent » en contrepartie la distribution de l'eau au sein des ménages (sans compter le prix pour la gestion et l'entretien du réseau). La population connaît une forte pression provenant des agriculteurs mais également les activités

industrielles. Etant donné que la majorité de la population pratique les activités agricoles, les industries sont également confrontées aux mécontentements des agriculteurs. Les représentants m'ont fait part de leur frustration et inquiétude face au silence des industries pourtant pointées du doigt à cause de leur forte consommation en eau.

#### **E. Les inégalités en termes d'accessibilité à l'eau**

Pour accéder à l'eau potable, les modalités peuvent être différentes suivant les quartiers. En effet, les participants m'ont partagé que dans certains quartiers de Mboro – Darou Khoudoss, les ICS fournissent de l'eau à la population tandis que d'autres doivent s'approvisionner auprès des forages communautaires gérés par OFOR. Certains quartiers doivent également chercher de l'eau dans les bornes fontaines publiques en respectant certains horaires de consommation. Au sein d'une même commune, l'ensemble de la population n'a pas accès à l'eau de la même manière. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

#### **F. Les défaillances du système d'approvisionnement**

Ibrahima Ba, représentant de l'association Mboro SOS m'a expliqué sa principale préoccupation en matière de gestion de l'eau qu'il m'a semblé intéressant de mentionner comme étant un facteur limitant : les défaillances du système d'approvisionnement en eau.

Dans un premier temps, il dénonce la politique de l'Etat dans le domaine de l'eau. La gestion de l'eau n'est pas une compétence transférée ce qui signifie que le gouvernement s'occupe entièrement de la gestion. Or, il y a un manque de suivi dans cette gestion de l'eau et cela implique beaucoup de problèmes.

Effectivement, l'Etat a depuis quelques années passé le flambeau à la société privée Aquatech en matière d'approvisionnement en eau. Or, il souligne que cette entreprise sous-traitante connaît des problèmes de gestion. Effectivement, les difficultés proviendraient simplement de l'incompétence de l'entreprise transférée. Les personnes qui dirigent cette entreprise ne sont pas en mesure de gérer les problèmes d'eau dans la zone. La population met en cause le manque de suivi et de prise en compte des besoins en eau car celle-ci est très régulièrement confrontée à des coupures d'eau pendant plusieurs jours. Ensuite, Ibrahim mentionne également le manque de suivi des nappes. Les entreprises pompent de l'eau pour la mettre à disposition de la population sans réellement connaître son aspect qualitatif et quantitatif. Pour finir, sur la gouvernance de l'eau, Ibrahim explique que l'entreprise Aquatech ne prendrait pas suffisamment ses dispositions avec la SENELEC pour payer l'électricité. Ainsi, sans électricité, la pompe ne fonctionne pas et il n'y a pas d'eau acheminée vers les robinets dans les foyers.

Pour finir, la qualité de l'eau peut également poser un problème dans le système d'approvisionnement. L'eau peut être chargée en calcaire ou en fer qui se colmate ensuite dans les tuyauteries et forme des couches. Cette accumulation de calcaire dans les tuyauteries est due à un manque d'entretien. Dans le réseau d'approvisionnement, il y a de nombreuses fuites dans les canalisations, mais rien n'est mis en place pour résoudre ces problèmes. Encore une fois, le manque d'entretien provient de l'incompétence des entreprises transférées sous-traitées par l'Etat.

## G. La déforestation

La déforestation peut être perçue comme une des conséquences indirectes face à l'augmentation des besoins en eau. Mansour Ka, représentant de l'Union forestière m'explique que la population locale déboise régulièrement dans la bande de filao. L'objectif de cette coupe est simplement la vente de bois et la consommation dans les foyers. De plus, la zone des Niayes est une zone favorable au maraichage et de nombreuses personnes viennent y travailler pour cultiver des légumes. La bande de filao est réduite pour ces activités culturelles. On remarque que la réduction des espèces végétales dans la forêt et l'agrandissement des champs maraichers nous conduit au phénomène de désertification dans la zone.

Ces usages représentent des coupes illégales qui menacent la forêt. Il explique que la zone est tellement grande et qu'il y a seulement un seul agent qui s'occupe de la surveillance de la forêt. Ainsi, cette lutte contre la coupe illégale est peu opérationnelle.

Si la bande forestière de filao, à proximité de la côte atlantique disparaît, on fera face à une catastrophe de l'ordre environnemental mais surtout économique et sociale. Ici, on remarque que si un facteur environnemental est affecté, l'ensemble des usagers sera également atteint. Dans un premier temps, M. Ka explique que si cette zone forestière disparaît, les cuvettes maraichères et les habitations seront affectées par les tempêtes de sable.

De plus, si les cuvettes maraichères sont ensevelies par le sable, les parcelles connaîtront une baisse de la qualité du sol et du rendement agricole. Si l'on veut creuser un puit ou forage sur des zones ensablées, cela approfondirait la nappe et diminuerait sa capacité d'accessibilité. Il met l'accent sur l'interdépendance entre les agriculteurs et les exploitants forestiers dans la zone des Niayes. En plus du rôle de protection des cuvettes, les forêts ont aussi un rôle de brise vent car le brouillard est chargé en sels et peut ainsi brûler les cultures. La bande de filao permet d'éviter la dégradation des parcelles.

La disparition de la bande forestière provoquera également l'ensablement de la région environnante et la perte du climat favorable pour la population. L'élevage est une autre activité qui profite de la présence de cette bande forestière. Effectivement, elle dépend en grande partie de la forêt pour le parcours du bétail et son alimentation.

Selon Mansour, on pourrait rapidement atteindre une dégradation de la vie sociale et économique. Ainsi, les arbres ont un rôle important dans cette zone et sa disparition pourrait affecter de nombreux usagers sur place.

## H. Les connaissances

Aïda Cissé, représentante du groupement des femmes m'avait brièvement dit : « *La rareté de l'eau et son caractère impropre est une problématique fondamentale dans la zone des Niayes. Malheureusement, il n'existe pas beaucoup d'informations sur la disponibilité et la pollution de l'eau. Ainsi, il est difficile de déterminer la fréquence de cette pression et sa gravité.* » (Cissé A., 2020) Cette déclaration m'a fait comprendre que le manque de connaissances est un facteur limitant pour la gestion des ressources en eau. L'absence de partage de connaissance entre les usagers ou encore les structures étatiques peut provoquer une mauvaise perception d'une situation et entraîner des conflits.

Actuellement, les connaissances scientifiques sur les ressources en eau sont connues par la DGPRE et le PNES ainsi que d'autres acteurs scientifiques. Cependant, les acteurs étatiques ne semblent pas avoir de réelles connaissances en la matière car le sujet ne relève pas de leur responsabilité. De plus, les agents techniques sur le terrain possèdent une connaissance dite partielle car ils savent que l'eau est polluée par les pesticides et que le niveau de la nappe phréatique est en train de baisser mais ils ignorent les aspects quantitatifs et qualitatifs de la nappe.

Les usagers de l'eau dans la zone d'étude ne savent pas toutes les conséquences des activités sur la qualité et la quantité d'eau disponible dans le sol. Leurs perceptions peuvent parfois fausser leurs déclarations : les usagers expliquent que la baisse de la pluviométrie est un des facteurs qui contribuent fortement à la réduction du niveau de la nappe. Or, les données scientifiques montrent que les précipitations sont à nouveau à la hausse depuis la fin des années 90. (GRET, Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes, p.50, 2018)

### 3.2.1.2 La capacité d'adaptation face aux pressions

L'ensemble des pressions expliquées ci-dessus provoquent des effets considérables sur les activités quotidiennes des usagers. Ainsi, les pressions ont des répercussions différentes suivant les acteurs et leur capacité d'adaptation varie d'un usager à un autre. Dans cette partie, je m'appuie principalement sur les propos des acteurs interrogés. Ces entretiens se trouvent dans les annexes.

#### **A. Les agriculteurs**

D'une manière générale, les éléments que l'on a cités précédemment ont des effets importants sur le quotidien des producteurs. À la suite des pressions foncières dont les producteurs font face, cela provoque naturellement une diminution des superficies cultivables dans la zone. Néanmoins, les industries continuent de pomper une grande quantité d'eau qui provoque la diminution du niveau de la nappe. Cette pression a accumulé de nombreux conflits entre ces deux usagers. Ils mettent en place des concertations pour trouver des compromis. Ils tentent aussi de trouver ensemble des solutions à l'amiable. Cependant, ces réunions sont souvent classées sans suite.

La baisse du niveau de la nappe phréatique provoque d'autres effets comme la diminution de la productivité entraînant la pauvreté et la précarité au sein des familles.

Le phénomène de salinisation provoque également une baisse de la productivité et le rendement des cultures. Cela peut même provoquer l'abandon des champs car la terre devient impropre à l'agriculture. Les effets de cette diminution de la nappe sont considérables que ce soit sur le plan environnemental, social et économique.

Ces effets sont considérés comme des problèmes très graves car les producteurs n'ont plus les moyens financiers pour continuer à chercher l'eau. Ce genre de problème arrive chaque année. Ils considèrent que c'est une situation qui n'est pas acceptable sur le long terme. Cependant, les producteurs jugent que leur seule capacité d'adaptation est d'essayer à trouver des fonds financiers pour creuser toujours plus loin. C'est la seule façon de pouvoir continuer à travailler

et de gagner de l'argent. Tout de même, ils sont conscients qu'agir de la sorte reste un cercle vicieux. Tôt ou tard cela deviendra problématique.

### **B. Les éleveurs de bétails**

L'absence d'infrastructure communautaire approvisionnant de l'eau de bonne qualité aux bétails oblige les éleveurs à utiliser des puits agricoles pour les abreuver. Cependant, les animaux boivent de l'eau impropre à leur consommation. L'eau des puits est une eau stagnante salée. Ainsi, la qualité de l'eau provoque régulièrement des maladies auprès du bétail, jusqu'à la mortalité. Cette situation a des conséquences sur l'économie des activités des éleveurs et cela engendre souvent la précarité dans leur famille car M. Sow confirme que « *pour les éleveurs, le bétail représente leur placement d'argent* ». (Sow, 2020)

Les acteurs mettent l'accent sur la gravité de la situation. Le nombre d'éleveurs de bétails dans la zone a considérablement diminué à cause de ces facteurs. On fait face à un problème récurrent. Pour le moment, aucune action n'est entreprise mais le groupement veut mettre en place des réunions pour se rapprocher de la mairie et établir des demandes d'acquisition des terres pour améliorer les parcours de bétails. Le groupement est à la recherche de soutien de la part des autorités publiques ou bien de partenariat pour le développement d'un projet commun qui pourrait réduire leur vulnérabilité : la création d'infrastructures communautaires. Effectivement, la création de ces infrastructures hydrauliques permettrait d'être moins dépendant des autres usagers. Le groupement estime que la construction d'infrastructures communautaires est une affaire de partenariat ou bien d'Etat. A l'échelle individuelle, les éleveurs n'ont pas assez de moyens pour construire des puits ou des endroits d'abreuvement.

Cette intervention a permis aux représentants qui ont participé à cet atelier de voir avec clarté l'ensemble des pressions qu'ils subissent, mais aussi et tout particulièrement le manque d'implication pour être moins vulnérable. Effectivement, lorsque je leur ai demandé quels moyens ils mettaient concrètement en œuvre pour atténuer ces pressions, ils ont rapidement confirmé qu'il ne suffisait pas de décrire les problèmes, mais qu'il fallait également tenter d'agir pour s'adapter à cette situation.

### **C. L'usage domestique**

La représentante m'a exprimé son inquiétude face à la santé de la population. Effectivement, la pollution de l'eau qui proviendrait des activités industrielles, minières et agricoles affecterait la santé et provoquerait des maladies. Les femmes ont régulièrement peur d'utiliser ou de consommer l'eau. Si un membre de la famille tombe malade, cela peut rapidement affecter les activités économiques et engendrer la pauvreté dans une famille.

L'expansion démographique augmente la consommation d'eau dans la ville. Elle pense que si cela continue, il y aura forcément des problèmes. La demande en eau augmente continuellement mais l'accessibilité devient plus complexe. Or « *si on n'a pas d'eau, on ne sait rien faire* ». (Cissé A., 2020) Aïda témoigne que par moment il y a seulement quelques robinets fonctionnels dans un quartier et cela engendre des conflits entre les femmes. Elle souligne que la maison est l'environnement qui a le plus besoin d'eau. Aïda remarque tout de même que l'eau est également essentielle pour le maraichage, sans quoi il n'y aurait plus de nourriture.

Toutefois, elle insiste sur le fait qu'il n'existe pas beaucoup d'informations sur la disponibilité et la pollution de l'eau. Ainsi, il est difficile de déterminer la fréquence de cette pression et sa gravité. En revanche, la population se doute qu'elle est présente et cela n'est pas tolérable. Cependant, elle n'a pas la capacité d'éliminer cette pression.

Toutefois, les formations avec des partenaires seraient des possibilités pour guider la population. De plus, il faudrait continuer à organiser davantage de cadres de concertation entre les usagers pour discuter de ces problématiques. En effet, les groupements tentent de négocier avec les autorités et les sous-préfets. A plusieurs reprises, les représentants des groupements issus d'activités économiques diverses se rencontrent pour discuter de la gestion de l'eau ou encore du foncier. Aïda explique que « *leur plus grande richesse c'est leurs terres, mais celles-ci sont rachetés. Il faut sensibiliser la population pour aller sur la bonne voie. En revanche, s'il faut attendre le soutien du gouvernement, il n'y aura pas d'avancement. C'est à petite échelle que l'on doit tenter de faire bouger les cadres.* » (Cissé A., 2020)

#### **D. Gestion communautaires des forages**

Ousseynou Ndiaye explique l'effet de l'expansion démographique qui implique la nécessité d'améliorer les capacités de pompage pour distribuer l'eau à l'entière de la population. Or cette adaptation a des répercussions sur le système électrique. Lorsque l'on pompe en continu, le coût de la maintenance auprès de la SENELEC augmente. Ainsi, les coûts d'électricité augmentent alors que la facture d'eau pour la population ne change pas. Ce système a des conséquences sur le bureau de l'association sur la gestion communautaire des forages car il n'y a aucun bénéfice réalisé et cela diminue considérablement les moyens et les fonctions du comité. Dans ce genre de situation, le bureau n'est pas en mesure d'acheter du matériel pour améliorer l'accessibilité à l'eau.

Ensuite, la baisse de la nappe phréatique provoque un manque d'eau pour la population. Ousseynou explique que partout au Sénégal, les forages sont en panne et personne ne vient en aide pour les réparer. Il explique « *des revendications dans le pays, il y en a tout le temps. Ainsi, l'Etat a voulu remédier à ces problèmes en privatisant le secteur de l'eau. Le problème, c'est que les sociétés privées se sont focalisées sur les forages qui représentait beaucoup d'argent et ont écarté les petits villages.* » (Ndiaye O., 2020) Il témoigne également que la population paye l'eau alors qu'elle subit de nombreuses coupures. On devine la tension entre la population et les responsables de la gestion de l'eau.

L'augmentation de la demande en eau est un fait mais elle ne pose pas de problème pour le moment. Le bureau s'occupe régulièrement de sensibiliser les habitants dans le village. Selon Ousseynou, c'est une pression qui est acceptable car il comprend que la population a besoin d'eau. L'accélération démographique dans la zone est une autre pression préoccupante. A vrai dire, la fréquence du flux n'est pas régulière car il y a des périodes où la présence est plus forte que d'autres. Pour s'adapter à cette situation, le bureau se réunit souvent pour prendre des décisions. Si le bureau décide d'augmenter le coût de l'eau car les frais de maintenances sont trop élevés, il faut que l'assemblée générale se mette d'accord.

Concernant les activités agricoles qui causent une forte pression sur la nappe, le bureau effectue des ateliers de sensibilisation. Heureusement, il y a beaucoup de producteurs qui y

participent. Ces ateliers ont comme objectif d'échanger des connaissances dans le but de changer certaines pratiques. Il souligne « *c'est Dieu qui décide de notre situation, mais nous devons éveiller la conscience des personnes qui utilisent sept motopompes pour alimenter leurs parcelles* ». (Ndiaye O.,2020) L'insensibilité des producteurs sur la quantité d'eau consommée est frappante. Ainsi, les ateliers de concertations permettent aux producteurs d'imaginer d'autres possibilités.

### **E. Union Forestière**

Mansour Kâ explique que la population gère l'eau de façon irrationnelle. Les niveaux des nappes vont continuer à s'abaisser et la population locale sera dans l'impossibilité d'exercer ses activités. Actuellement, on n'est pas encore dans cette situation mais on peut vite l'atteindre si l'on continue comme cela. C'est une situation qui n'est pas tolérable car ils font régulièrement face à ces pressions. Pour le moment, il existe un programme avec les Eaux et Forêts. Les acteurs sont conscients du danger et tentent de mettre en place des mesures pour protéger cette bande forestière. Les acteurs qui ont l'autorisation d'exploiter la forêt doivent avant tout suivre un programme de reboisement. Une fois que le reboisement a atteint son stade final, les acteurs reçoivent les ressources qu'ils gagnent à partir de cette forêt. L'Union forestière souhaiterait également mettre en place des mesures pour la divagation du bétail qui endommage les plantations. Les éleveurs doivent respecter les parcours du bétail sous peine de sanctions. Il souligne « *Notre objectif est que la population respecte les obligations* ». (Kâ M.,2020)

L'Union forestière veut déployer de nouveaux moyens pour protéger la forêt mais d'autres contraintes freinent ces possibilités. Pour le moment, les Eaux et Forêts interdisent l'implantation de puits ou de forages dans ces périmètres. La situation est devenue complexe car il n'y a pas de moyens pour arroser directement certains arbustes. De plus, il y a une grande difficulté pour établir une protection totale de la forêt car la superficie est très grande et il y a seulement un seul agent pour la surveillance.

Pour faire face à ces problématiques, il y a clairement un manque de moyens et d'organisation. L'Union Forestière n'a pas les moyens pour reboiser toute la zone, surveiller, gérer et entretenir correctement l'ensemble du périmètre forestier. Le groupement a seulement la possibilité de reboiser à certains endroits.

Maintenant, il met l'accent sur l'inaction des organisations et de la population pour faire face à ce problème. L'Union attend l'ensemble des acteurs (publics et privés) pour mettre en place des programmes qui se chargent de surveiller et d'organiser la bande de filao. Il ne suffit plus de seulement exploiter la zone mais il faut aussi la protéger en la contrôlant. M. Kâ mentionne également que beaucoup d'acteurs ne sont pas conscients du problème car il n'y a pas d'échanges entre les techniciens et les chercheurs sur les effets de ces actions. Il termine en expliquant « *c'est la main de l'homme qui a bousculé l'environnement. Il faut que la population soit sensibilisée par le reboisement pour qu'on arrête de mettre la faute sur l'état de la nature ou bien l'implication de Dieu dans cette situation. Le reboisement est essentiel pour permettre à la population d'avoir de la nourriture et de l'argent pour améliorer leurs conditions de vie et protéger l'environnement.* » (Kâ M.,2020)

## ***F. Développement territorial – Mboro SOS***

Dans la zone de Mboro il faut partager l'eau en fonction des quartiers. Certains quartiers ont de l'eau entre 10 h et 15 h par exemple et d'autres quartiers entre 15 h et 20 h. La population locale doit adapter ses activités quotidiennes pour aller chercher de l'eau quand elle est disponible. Concernant la gestion de l'eau, cela provoque évidemment de l'insatisfaction au niveau de la population. Ainsi, la population locale organise régulièrement des manifestations pour se faire entendre. Mboro SOS a été créé dans ce contexte.

Evidemment, la question sur la gouvernance de l'eau au Sénégal est très importante. Dans les zones rurales comme Mboro, la gestion de l'eau n'est pas du tout tolérable car l'eau est un besoin vital. Pour s'adapter à cette situation complexe le mouvement tente de mettre en place des comités et des plateformes de revendications auprès de la population. Ce geste permet d'atteindre les autorités locales et les acteurs du développement pour résoudre les problèmes de l'eau. Ensuite, un représentant du mouvement passe auprès du maire de la ville. Puis, les autorités administratives agissent comme plaidoyer auprès des industries ou encore les autorités étatiques. Jusqu'à présent, il n'y a encore aucun résultat positif. Cependant, lorsqu'on remarque qu'il n'y a aucun changement opéré dans la zone, le mouvement organise des manifestations et des rassemblements publics. En conclusion, l'Etat doit impérativement prendre des décisions sur les problèmes de l'eau dans les villages. Il faudrait considérer d'autres méthodes d'approvisionnement. En attendant, le mouvement se contente de faire de la sensibilisation auprès de la population car elle doit être consciente qu'il ne faut pas attendre que les structures administratives leur viennent en aide.

## ***G. Conclusion***

La concurrence autour de l'eau s'amplifie avec la raréfaction des ressources en eau, l'augmentation des besoins en eau et le changement climatique. Les effets observés par les participants soulèvent des préoccupations quant à leur implication dans la sécurité de la ressource mais aussi sur l'insatisfaction portée sur l'ensemble des usages de la population. Cette diminution de l'accès à l'eau peut devenir une source de tensions entre les usagers (comme l'usage agricole et domestique). Les pressions sur la ressource en eau et le niveau de satisfaction des usages ne dépend pas seulement des impacts du changement climatique (sécheresse, baisse de la pluviométrie, etc.), mais aussi de la vulnérabilité sociale, économique et institutionnelle des usagers.

Bien que l'accès à l'eau soit considéré comme un droit fondamental à travers le monde, l'usage domestique est toujours confronté à des problèmes d'approvisionnement en eau douce. En effet, la croissance démographique, les besoins en eau, l'intensification et la diversité des activités pour atteindre un bien-être général provoquent une diminution de la réserve alors que la demande en eau augmente de façon irrégulière. Dans cette situation, le changement climatique est simplement une composante supplémentaire de la problématique sur la capacité d'approvisionnement en eau.

Compte tenu de la situation, la maîtrise de l'eau sur le plan qualitatif et quantitatif devient une condition nécessaire afin que les usagers optent pour une capacité d'adaptation durable de leur mode d'approvisionnement vis-à-vis des ressources en eau. (Faye C., 2019, p.144)

### 3.3 Atelier sur la négociation collective

#### 3.3.1 L'interprétation des résultats obtenus

L'organisation de l'atelier s'est déroulée à distance via une vidéo conférence avec l'ensemble des acteurs qui ont participé aux ateliers précédents. Nous avons élaboré cet atelier dans la langue locale grâce à la présence d'un interprète. Ainsi, les acteurs pouvaient participer avec plus d'assurance et d'aisance. Nous étions sept à suivre l'atelier : les représentants des forages, des éleveurs, du développement rural, forestier et agricole. Nous avons discuté des résultats fournis par les ateliers précédents avant de commencer la négociation collective.

Ensuite, l'objectif de cet atelier voulait que les acteurs échangent entre eux et se mettent d'accord sur un objectif commun qu'ils souhaitent tous atteindre pour faire face aux pressions sur les ressources en eau.

Le représentant de l'Union Forestière commence à expliquer que la qualité des eaux est tout de même un objectif fondamental que ce soit pour les villageois ainsi que pour les animaux. Chacun doit pouvoir s'alimenter d'une eau de bonne qualité et dans de meilleures conditions. L'idéal serait d'exploiter la même eau des forages à vocation domestique pour le bétail. En effet, les forages qui pompent l'eau dans la nappe du Maastrichtien sont de meilleure qualité tandis que l'eau de la nappe sableuse quaternaire pourrait servir à l'exploitation agricole et forestière. Dans ce cas-ci, c'est avant tout une question de santé publique.

Le représentant du mouvement social *Mboro SOS* intervient et voit les choses sous un autre angle. D'abord, il faudrait sensibiliser les utilisateurs et les consommateurs sur les différentes nappes qui existent et qu'elles peuvent être leur utilité en fonction des activités. Par la suite, les activités dans la zone n'ont pas toutes le même besoin en eau. Il estime qu'il serait intéressant de déterminer ensemble quels sont les besoins en eau par les usagers. Ainsi, on pourrait tenter de répondre aux besoins des utilisateurs et des consommateurs qui répondent à des quantités et des qualités d'eau différentes.

A la suite de ces nouveaux éléments qui viennent de tomber, on procède à un « tour de table » afin de se mettre d'accord sur l'intitulé de notre objectif commun qui devient : **différencier les activités et leurs besoins en eau pour mieux gérer la distribution de l'eau spatialement et temporellement suivant le type de nappe d'eau souterraine.**

Une fois que l'on détermine l'objectif commun, il faut réfléchir concrètement aux moyens à mettre en œuvre pour l'atteindre. Nous avons eu du mal à trouver les moyens car on ne savait pas par où commencer. Le représentant des éleveurs propose un moyen qui consiste à analyser l'eau des puits dans les villages reculés pour connaître la composition chimique de l'eau. Cela permettra de cibler la bonne nappe d'eau souterraine et implanter un forage à ce niveau pour approvisionner la population et le bétail. Aujourd'hui, il existe encore de nombreux villages qui s'alimentent avec l'eau des puits de mauvaise qualité.

C'est à ce moment-là, que l'on se rend compte de la complexité d'intégrer tous les besoins des différents usagers en un seul objectif. Doit-on le faire séparément ? Dans ce contexte-ci, les acteurs ont pourtant décidé de considérer les animaux et la population à un même degré afin que les activités économiques n'interfèrent pas sur la santé humaine.

Ensuite, un autre intervenant rebondit en disant que la sensibilisation doit être faite à une très grande échelle afin d'informer tous les acteurs de cet objectif. Lors de l'atelier, je me pose diverses questions comme « Sur qui les villageois doivent ils compter pour pouvoir s'approvisionner en eau ? Les autorités ? Les entreprises privées ? Les partenariats locaux ou étrangers ? ». La question de l'approvisionnement en eau est un élément fondamental et un besoin vital cependant la population ne sait pas comment avoir des appuis adéquats en termes d'adduction en eau. La question sur quel acteur peut-on s'appuyer pour s'approvisionner en eau amène à un nouveau moyen à mettre en place : agir comme plaidoyer pour faire pression sur les structures étatiques ou autre. La réalité veut que les villages ne puissent compter que sur les entreprises privées sous-traitantes de l'Etat. Il serait intéressant de trouver des plaidoyers fixes qui pourraient agir auprès de l'Etat. Cette action de plaidoyer vise principalement le Ministère de l'Hydraulique qui pourrait mener davantage des enquêtes sur l'aspect qualitatif et quantitatif des nappes d'eau souterraines dans la zone d'étude. L'hydraulique est une compétence décentralisée mais elle devrait donner la possibilité aux maires et aux acteurs de développement sur le terrain de gérer cela eux-mêmes. Le représentant de Mboro-SOS a fini par proposer de mettre en place un développement intercommunal. Mboro et Darou Khoudoss pompent dans les mêmes nappes et les deux zones devraient se coordonner ensemble.

Au bout du compte, nous avons conclu en pensant qu'il était essentiel de d'abord se concerter au niveau local et d'éclaircir ensemble les objectifs avant de se projeter vers d'autres structures. En effet, l'idée de cet exercice était déjà de mettre en lumière l'objectif à atteindre et les moyens à mettre en place. Cependant, on remarque rapidement la difficulté d'organiser ce genre de discussion lorsque l'on est confronté à la réflexion sur les moyens à mettre en œuvre. De plus, les participants attendaient que j'apporte des solutions toutes faites à ces objectifs ou encore de les mettre en communication avec des partenaires potentiels. Or, ceci n'était pas le but de cet exercice bien que je puisse comprendre leur motivation de penser cela. Le déroulement de cet atelier fût très intéressant mais nous l'avons élaboré dans des conditions non appropriées ce qui a affecté la qualité de nos échanges et de nos objectifs.

## 4. Chapitre : Discussions

### 4.1 Discussion sur la démarche participative

#### 4.1.1 Les observations et les limites

Lors des ateliers et des entretiens, plusieurs points ont attiré mon attention lors des observations. L'atelier sur la cartographie se voulait être un espace de dialogue et de partage de connaissances entre les acteurs qui ont des perceptions communes ou différentes de l'eau. De plus, il avait comme objectif de produire une carte, sans une réelle demande de la population locale et dans un cadre méthodologique assez libre (une posture de « laisser dire » et « laisser faire »). Toutefois, il était nécessaire de préciser l'objectif poursuivi et le processus d'élaboration. Concernant la conception de ce modèle, il faut garder à l'esprit qu'elle est organisée par et pour les acteurs qui l'élaborent selon leur culture. Les éléments comme le paysage, l'occupation du sol, les usages et l'organisation de composition de l'espace sont des objets de réflexion dont la carte est une des expressions. Un des rôles de la cartographie est de montrer la vision d'un espace, le type de représentation et le message qu'elle véhicule. Ainsi, la carte est un outil manipulateur qui implique une certaine réflexion sur la manière dont les acteurs s'approprient l'espace. (L. Cambrézy et R. de Maximy, 1995.)

Selon de nombreux travaux, la démarche de la cartographie participative est perçue comme l'élaboration d'une carte qui n'est pas neutre et qui suscite des oppositions (Gould & Bailly 1995, Péluoso 1995, Reyes-García 2012, Amelot 2013). Cependant, elle reste fortement intéressante car elle implique de nombreuses discussions entre les acteurs. En effet, la démarche comprend un espace avec différents acteurs où reposent de nouvelles modalités d'acquisitions de connaissances. Ces espaces de partage de connaissances peuvent créer des outils de mobilisation collective. (Cormier-Salem M.C., et Sané T., 2017).

D'une manière générale, les exercices avaient comme priorité les expressions orales, le partage et l'ancrage du territoire. Cependant, ces démarches connaissent certaines limites. Les difficultés rencontrées durant ma phase terrain sont diverses. Dans un premier temps, les exercices se sont faits à travers l'expression d'un interprète car nous avons choisi de maintenir l'animation des ateliers et des entretiens dans la langue locale, *le wolof*, afin que tout le monde se sente à l'aise au niveau de la participation. D'une part, malgré les très bonnes explications et l'aide précieuse donnée par Abdoulaye Biteye, j'ai remarqué que les intervenants ne saisissaient pas entièrement les méthodes et les objectifs de la démarche choisie. A de nombreuses reprises, les intervenants souhaitaient que j'apporte des solutions concrètes ou encore des partenariats étrangers. Cependant, ce n'était pas l'objectif de mon projet sur le terrain.

Durant les ateliers, j'ai pu remarquer que les exercices étaient parfois longs pour les intervenants. La compréhension de l'élaboration des exercices comme l'Arbre à Problèmes fut difficile à mettre en œuvre pour plusieurs raisons. Les intervenants m'ont fait part de leur ressenti en expliquant que « *la méthode participative est une démarche novatrice mais on ne comprend pas bien les intentions derrière cela. Nous avons plutôt l'habitude de remplir des questionnaires* ». (Kâ M.,2020) D'une autre part, le temps utile pour établir ces ateliers demandait une certaine patience, seulement les intervenants voulaient parfois être rapides car ils avaient d'autres activités. Ainsi, il est arrivé que nous sautions certaines étapes de la

démarche. Ensuite, j'ai remarqué que certains acteurs se sentaient plus impliqués que d'autre dans cette étude. Ils sont probablement nombreux à être sollicités à plusieurs reprises dans certaines enquêtes sur le terrain. Un autre élément marquant, aucun acteur administratif n'a semblé être intéressé de participer aux ateliers, or leurs points de vue étaient tout aussi importants.

Vu sous un autre angle, j'ai remarqué que la recherche participative implique des compétences qui ne sont pas développées dans le cadre académique. Ma démarche nécessitait d'animer des ateliers ou encore des groupes d'utilisateurs, où il m'a fallu apprendre et comprendre des techniques d'analyses sociales pour ensuite maîtriser le processus participatif, ainsi que les conséquences portées sur ce choix. L'application de cette démarche fût une première expérience sur le terrain qui m'a permis d'approcher les problématiques sous un angle plus souple et créatif. Cet apprentissage sur le terrain m'a fait comprendre l'importance des compétences en matière d'animation car elle permet de mettre en confiance les intervenants et de donner les outils nécessaires, de sorte qu'ils aient leur degré de contrôle sur le résultat d'un exercice. Ainsi, la maîtrise des techniques d'animation pour suivre une démarche participative nécessite du temps et beaucoup de pratique car elles ne sont pas toujours simples à acquérir dès la première fois. De plus, les outils doivent être adaptés et pensés aux contextes locaux.

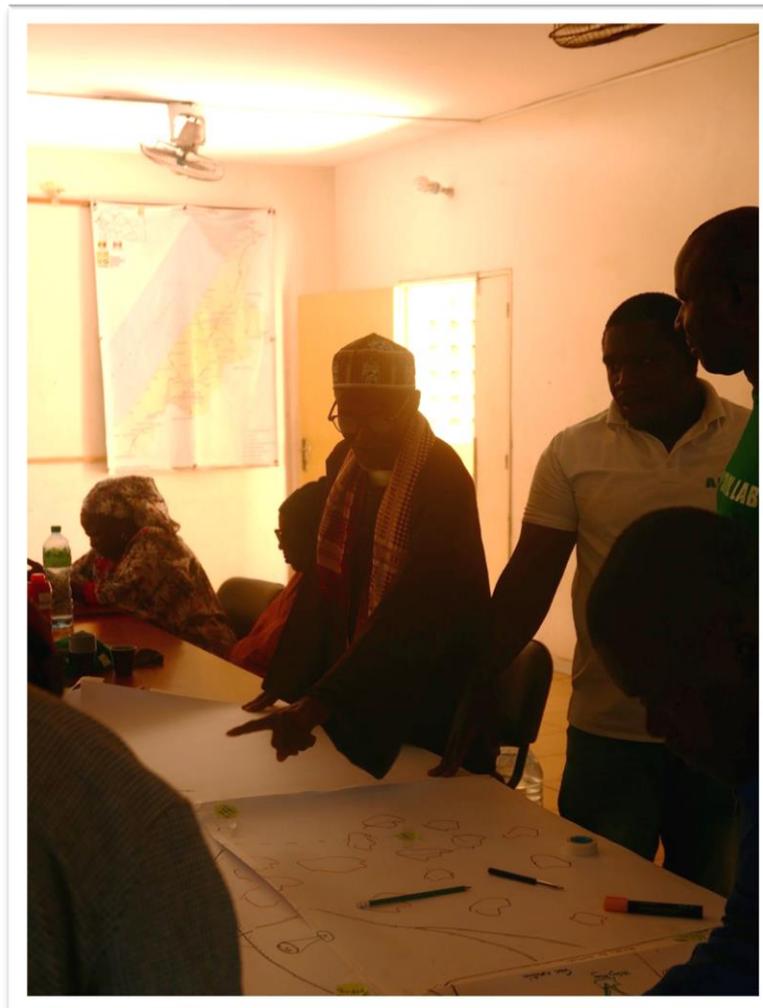


Figure 25 Réalisation de la cartographie participative

## **4.2 Discussion sur les résultats**

### **4.2.1 La gestion de la ressource commune**

#### *4.2.1.1 Les différentes visions de l'eau*

Dans un premier temps, on remarque que l'ensemble des acteurs rencontrés ne partagent pas une même vision de l'eau ou une même perception de son utilité. Ces différentes visions de l'eau peuvent être un obstacle au dialogue entre les acteurs ou être à l'origine de certains conflits. Certains acteurs peuvent percevoir la ressource en eau sous un angle économique, technique ou encore juridique.

Dans le contexte des Niayes, la vision économique prend de plus en plus son importance, dans un contexte où l'eau devient plus difficilement accessible pour l'ensemble des usagers et les besoins en eau augmentent considérablement. Certains considèrent l'eau comme une ressource qui leur permet de vivre, de travailler et de gagner de l'argent. Actuellement, on remarque que la difficulté de l'accès à l'eau appauvrit le développement des activités génératrices de revenu. Ainsi, la population a tendance à migrer vers les villes. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Dans le même contexte, de nombreux acteurs considèrent l'eau à travers une vision techniciste. On voit l'eau comme une ressource qu'il faut capter, maîtriser à l'aide de forages et de pompes. Naturellement, les acteurs dans la zone font part de leur inquiétude à propos des infrastructures non fonctionnelles. Les entretiens avec les différents acteurs m'ont fait remarquer que la plupart d'entre eux attendent la mise en place d'infrastructures hydrauliques plutôt que de se pencher sur des discussions et des débats sur la ressource. Cette vision tient principalement compte de la mobilisation nécessaire pour la mise en place d'infrastructures plutôt que d'étudier plus largement la question de la quantité et la qualité de l'eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

La vision politique de l'eau dans la zone des Niayes peut être vue comme une source de conflit entre les acteurs d'un même espace. L'eau comme étant un objet de compétition entre les usagers, comme par exemple entre les agriculteurs qui entrent en conflit avec les activités industrielles, consommant une trop grande quantité d'eau.

L'ensemble des textes législatifs et les procédures relevant de l'accès et de l'usage de l'eau se lisent à travers une dimension juridique. Les acteurs étatiques sont notamment les principaux acteurs possédant une vision juridique de l'eau.

La plupart des acteurs rencontrés sont également croyants. « La place de Dieu » a très souvent son importance lors des discussions autour de l'eau. L'eau est considérée comme une ressource apportée pour leur survie grâce à certaines croyances. Cette vision religieuse peut être un tournant important lorsque l'on veut s'intéresser à l'avenir de l'état des ressources en eau et l'évolution de la position des acteurs locaux.

Pour finir, la vision environnementale prend également sa place dans certains discours lorsque les acteurs mentionnent que l'eau « est une ressource vulnérable ». Lorsque l'on veut planifier et gérer l'eau, il faut prendre en considération toutes les composantes environnementales qui l'entourent.

Ces multiples visions de l'eau peuvent dans un premier temps paraître comme un facteur limitant la discussion entre les usagers. En revanche, dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau il est intéressant de prendre en compte toutes ces composantes pour partager les différentes connaissances entre les acteurs. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.1.2 La multitude des usages

Ces différentes visions de l'eau impliquent une multitude d'usages dans la zone des Niayes. Depuis quelques années les usagers de l'eau sont devenus plus nombreux dans la zone et chacun possède des intérêts divergents concernant la gestion de la ressource. L'étude montre l'analyse des différents usages et reconnaît les différents secteurs concurrentiels, les pressions exercées sur les ressources et l'expression des sentiments de satisfaction ou non des usagers. L'ensemble des actions portées par les usagers met en évidence les interactions et l'interdépendance entre les usagers de l'eau. Ainsi, les relations entre les acteurs apparaissent et dépendent de l'utilisation et la pression exercée sur la ressource. Chaque usage va impliquer des interventions sur la ressource et influencer le niveau de satisfaction des autres usagers.

Un aperçu de ces différentes relations entre les usagers et leur niveau de satisfaction concernant l'accessibilité des ressources pose la question sur l'efficacité de la gestion de l'eau dans la zone des Niayes. Cependant, l'exploitation excessive des ressources en eau, la diminution de la quantité d'eau disponible et la détérioration de sa qualité peut conduire la zone dans une situation critique. Effectivement, la gestion de l'eau actuelle et l'absence d'alternative envisagée pour répondre à une demande en eau croissante et diversifiée pourrait rendre les ressources en eau de plus en plus vulnérable. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

En revanche, toutes les activités économiques dans la zone présentent un intérêt de développement important dans la zone d'étude. Les ressources en eau ont un intérêt aussi primordial dans chacune de ces activités. Les acteurs locaux sont conscients qu'il faut repenser le modèle de développement économique, les changements devraient se porter davantage sur la concertation entre les usagers. Cet objectif de concertation peut devenir un facteur déterminant pour traiter la question de l'interdépendance entre les acteurs et leur environnement. La participation des usagers dans les cadres de concertation sur la répartition de l'eau peut permettre de redistribuer équitablement les besoins en eau tout en tenant compte de la composante environnementale. Bien évidemment, ces objectifs reposent sur des grands défis comme la conciliation entre les usagers, les pratiques traditionnelles et modernes, le développement économique et le développement durable. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.1.3 La consommation de l'eau

L'augmentation de la consommation en eau est liée à la multitude des usages mais également à la croissance démographique. Ce phénomène en lien avec l'urbanisation des petites villes comme Mboro implique une augmentation de la quantité d'eau totale utilisée. Il est important de mentionner que le potentiel des ressources en eau est considérable au Sénégal, seulement, les coûts de mobilisation et de distribution affectent la disponibilité en eau pour sa population. Cette situation accroît le déséquilibre entre l'offre et la demande, mais aussi l'affectation de la qualité de l'eau distribuée à cause du manque d'entretien des infrastructures. Le pays a tout

de même établi des réformes progressives en matière de gestion de l'eau. Cependant, le secteur fait toujours face aux mêmes défis comme l'augmentation de la demande en eau, le besoin d'aménager des systèmes hydrauliques qui assurent la distribution de la qualité de l'eau et l'inefficacité des systèmes de gestions hydrauliques. C'est dans ce contexte que de nouvelles réformes devraient apparaître ainsi qu'une réévaluation des approches de gestion. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Cette politique doit également faire face à plusieurs facteurs environnementaux comme la variabilité saisonnière des précipitations, les périodes de sécheresses et les inondations. Les facteurs sociaux, comme la croissance démographique qui a considérablement modifié la structure de consommation d'eau. Pour finir, l'urbanisation rapide de nouveaux espaces qui présentent des intérêts économiques. Malgré l'investissement mené par l'Etat, les installations hydrauliques deviennent obsolètes car la maintenance n'a pas été élaborée de manière appropriée. De plus, les coûts d'investissements ne couvrent pas les coûts de consommation de l'eau. Les solutions qui doivent être apportées aux problèmes doivent tenir compte d'un investissement plus important sur le long terme ainsi qu'une augmentation de la main d'œuvre compétente. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.1.4 Les conflits autour de l'eau

Les changements de réformes et l'évolution de la gestion de l'eau établis par l'Etat n'empêchent pas l'apparition d'autres problématiques. Effectivement, les facteurs climatiques comme la fluctuation des précipitations, et l'augmentation des usagers de l'eau rendent la ressource en eau plus vulnérable. Cela entraîne la nécessité d'instaurer un nouveau système de gestion sur la quantité et la qualité de l'eau. Cependant, on réalise la difficulté de devoir satisfaire à des besoins différents suivant les acteurs (l'agriculture, la pêche, les industries, le domestique, etc.). En cas de situation critique comme une pollution accidentelle ou une période de sécheresse prolongée, l'équilibre entre l'accessibilité des ressources et les différents types d'usage peut être mis à mal. Les conflits d'usage sont ainsi inévitables dans ce genre de situation malgré les tentatives d'amélioration de la gestion de l'eau. Ce conflit entre les usagers est fortement ressenti entre les activités agricoles et industrielles en raison de la quantité d'eau extraite par les miniers. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Dans ce contexte, où le niveau d'accessibilité de la nappe diminue rapidement, on ressent un climat de colère entre les usagers qui tentent de pointer du doigt le principal responsable. Pour minimiser les conflits entre les différents groupes, il conviendrait avant tout de mettre à disposition des infrastructures hydrauliques accessibles pour tous afin de ne pas être confronté à des problèmes d'équité en matière de distribution de l'eau. On constate que suivant les différentes problématiques exposées, on revient vers une même bulle centrale qui est la gestion de l'eau, finalement opérée par l'Etat. Or, malgré ces objectifs, le pays a du mal à se relever de ses défis financiers. Les années d'expérience indiquent que le Sénégal devrait opter pour un meilleur système de tarification de l'eau qui serait en mesure de soutenir la mobilisation des infrastructures et la protection des ressources. Dans le cadre du financement de la gestion de l'eau, la tarification peut être un instrument économique incontournable dans l'analyse économique des différents usages, bien que, cette analyse doit rester entièrement équitable entre les différentes couches sociales et les différents usagers de l'eau (par exemple,

en milieu urbain et rural, l'eau coûte plus cher pour ceux qui utilisent les bornes fontaines publiques, pourtant ce sont les plus démunis). (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

La tarification rationnelle de l'eau qui tient compte des différents coûts d'approvisionnement, est essentielle pour obtenir des moyens financiers nécessaires pour la maintenance et le développement des infrastructures, mais aussi pour obtenir des systèmes qui permettent d'économiser l'eau et améliorer sa qualité. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Pour finir, si l'on veut atténuer la conséquence des conflits entre les usagers de l'eau, il conviendrait d'intégrer davantage l'ensemble des parties prenantes que ce soit dans la planification ou dans la prise de décision politique sur la gestion de l'eau.

#### 4.2.1.5 La position des acteurs

Les acteurs liés directement ou indirectement, dans l'organisation du système de gestion de l'eau possèdent un rôle fondamental dans son ensemble. La gestion de l'eau comprend un ensemble d'acteurs dans différents cadres sectoriels qui interagissent entre eux, que ce soient les départements ministériels ou encore les institutions privées et publiques. Cet aspect très sectoriel peut rendre la coordination entre les différents acteurs plus complexe. Cela s'explique dans un premier temps par une classification des rôles ou des compétences. Il y a les acteurs de la régulation, de la décision, de la réalisation et de la société. Au sein de ces groupements d'acteurs, il y a des structures qui possèdent des responsabilités différentes et qui agissent à plusieurs niveaux : centralisation, décentralisation, décentrée et conventionnelle. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Concernant les acteurs de la régulation, on reconnaît les structures institutionnelles qui encadrent la gestion de l'eau. On y retrouve diverses structures centralisées, décentralisées et déconcentrées comme le Ministère de l'Hydraulique, le PNES, la DGPPE et d'autres collectivités locales. Les acteurs de la décision sont des structures qui prennent des décisions en matière de la gestion de l'eau. Ils sont publics mais également privés. Les acteurs de la réalisation sont ceux qui exécutent les décisions et étudient les maitrises d'œuvres des nouveaux projets de lois (bureau d'études, ONG, etc.) Pour finir les acteurs de sociétés représentent l'ensemble des associations de producteurs, les citoyens et les chercheurs sur le terrain. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Dans ces différents groupes de responsabilités, chacun des acteurs représente des compétences éclatées qui ne soutiennent pas les mêmes engagements envers la gestion de l'eau. Cette myriade d'acteurs est une des conséquences d'un dysfonctionnement dans le système national de la gestion de l'eau. Ainsi, la mauvaise répartition, l'éclatement des compétences entre les acteurs de l'eau, le manque de coordination entre ceux-ci et les services qui appliquent les politiques restent une difficulté majeure. Cependant, cette diversité d'acteurs peut être également perçue comme un avantage dans le cadre de résolution de problèmes liés à la gestion de l'eau dans différents champs disciplinaires. (Faye C., p.167, 2019)

Pour finir, la perception de l'eau des différents acteurs est principalement perçue comme un usage à des fins économiques. Cela pourrait expliquer la timide pratique de la gestion intégrée des ressources en eau, que ce soit à l'échelle sociétale, centralisée, déconcentrée et décentralisée.

#### 4.2.2 Enjeux sur les connaissances de l'eau

Dans nos sociétés, la connaissance est reconnue comme étant une importante forme d'acquisition. De manière générale, la connaissance est un élément que l'on peut chercher, trouver et enseigner. Elle peut être acquise de manière individuelle ou collective. Les connaissances se basent sur une série de concepts et sont attachées à des jugements de valeur selon leur rapport à la réalité (Farouki N., 1996)

En effet, il y a un écart entre ce que l'on connaît avec certitude, et ce qui provient de notre intuition. Cette différence peut s'expliquer par des degrés différents de connaissances. La connaissance peut provenir d'un savoir technique, d'un savoir-faire ou être. Elle est multiple. (Farouki N., 1996)

L'idée est de mettre l'accent sur l'importance de toutes ces connaissances car elles sont complémentaires pour comprendre une situation sur le terrain ainsi que les phénomènes sociaux qui l'entourent.

La mise en place d'une gestion intégrée des ressources en eau dans la zone d'étude implique la corrélation de multiples relations entre des acteurs de diverses échelles d'une part, ainsi que les praticiens et les usagers de l'eau d'une autre part. Ces relations interpellent les circonstances de partage de connaissances. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

##### 4.2.2.1 L'accès aux connaissances

L'application d'une gouvernance des ressources en eau, que ce soit à l'échelle nationale ou locale, nécessite une acquisition de données scientifiques accessibles. Ces connaissances sont une condition essentielle pour l'élaboration d'un projet sur le terrain. Cependant, elle peut être parfois contrainte à des difficultés d'accès aux données, c'est-à-dire que l'on n'a pas toujours idée de l'existence même d'une information dont on a besoin car certaines données relatives aux ressources en eau dans la zone ne sont pas mises à disposition du public. Certaines institutions peuvent conserver des connaissances qui pourraient être utiles aux acteurs locaux et cela peut impliquer un climat d'incompréhension entre les acteurs locaux et les institutions. L'équipe de recherche du GRET explique bien cela par une expérience sur le terrain. Certains forages proches de Diender dans la zone des Niayes avaient été installés. Cependant, à cause du manque d'informations relatives à l'exploitation de l'eau, la population estimait que les forages entraînaient considérablement la baisse du niveau de la nappe utilisée directement pour le maraîchage. Or, cette approche n'est pas scientifiquement partagée, mais dans quelle mesure est-ce que les habitants peuvent avoir connaissance de l'état des ressources en eau ? Ce climat d'incompréhension peut rapidement entraîner des mouvements sociaux. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.2.2 L'incompréhension des données

La question sur la gestion des ressources en eau est traitée dans plusieurs textes de législation, plus précisément dans le code de l'eau, le code de l'environnement, le code de l'assainissement, le code de l'hygiène, le code minier et dans d'autres décrets. Lorsque l'on veut obtenir des informations sur la gestion de l'eau, on peut rapidement se perdre dans les différents décrets. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Le meilleur exemple qui puisse expliquer cette incompréhension et l'ambiguïté entre les formulations utilisées dans les différents textes est la question de la décentralisation sur la gestion de l'eau. Dans un premier temps, le code du domaine de l'Etat stipule que l'eau revient au domaine public. Cependant, la compétence en termes de gestion de l'eau revient entièrement à l'Etat. Celle-ci reconnaît que la gestion de l'eau est une « compétence non transférée » aux collectivités locales. Or, il existe un code général concernant les collectivités locales (Acte III de la décentralisation) indiquant que cette structure a l'aptitude d'exercer des activités de protection sur les eaux souterraines et de surfaces (article 304). De plus, le Conseil Communal est également en mesure de mettre à disposition des modalités d'accès et d'utilisation de l'eau de n'importe quelle nature (article 81). L'ensemble de ces textes portent à confusion sur la volonté de l'Etat d'opérationnaliser la gestion intégrée des ressources en eau car à l'heure actuelle la compétence n'est pas encore transférée aux collectivités locales. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.2.3 Le partage de connaissances

La mise en commun des savoirs est un élément utile dans la gestion des ressources en eau sur un territoire. Elle représente une action de prévention et de résolution d'un conflit autour de l'eau. De plus, un acteur ayant un pouvoir en termes de prise de décision possède un certain degré de responsabilité dans le cadre d'une gestion intégrée des ressources en eau au niveau local. Ainsi, au sein d'un même territoire, chaque acteur doit être en mesure d'apprendre et de comprendre les ressources, quels sont ses enjeux, les moyens d'action, les avantages et inconvénients de ceux-ci. Pour cela, l'idéal serait de partager des connaissances provenant d'un domaine plus scientifique et technique de la ressource, ainsi que des savoirs des usagers et des structures locales qui connaissent leur territoire. On pourrait appeler cela l'hybridation des connaissances sur un territoire où la transversalité, la mixité des connaissances et la pluridisciplinarité peuvent être un véritable intérêt dans la GIRE mais aussi dans le cadre d'une démocratie autour de la gestion de l'eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.2.4 L'absence de connaissance

Il est possible d'aborder la question de la connaissance sous un autre angle : pourquoi certaines données scientifiques autour de l'eau ne sont-elles pas encore élaborées ? La zone des Niayes est un espace où les acteurs prélèvent une très grande quantité d'eau. Actuellement, il n'y a pas encore d'études connues sur l'impact des activités industrielles sur les ressources en eau. Seulement, au vu de la quantité prélevée dans les aquifères, cela semblerait être tout de même une priorité. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.2.2.5 La connaissance, un outil d'aide à la décision ?

Les discussions avec les acteurs sur le terrain ont permis de lister une série de pressions exercées sur les ressources en eau comme la baisse de la pluviométrie, la croissance démographique, l'augmentation du taux d'exploitation de l'eau pour les activités économiques et l'utilisation des engrais chimiques.... L'ensemble des acteurs sur le terrain et les institutions semblent avoir connaissance de ces menaces environnementales, sociales et économiques. On constate rapidement que les choix politiques liés à ces pressions sont plus complexes qu'elles ne paraissent. Cependant, l'équipe GRET a pu conclure que « *ne pas choisir, c'est laisser le rapport de force socio-économique décider des dynamiques en attendant.* » (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

### 4.3 Discussion sur la gestion intégrée des ressources en eau dans la zone d'étude

#### **4.3.1 Le cadre organisationnel**

Pour commencer le projet de gestion intégrée des ressources en eau, il a fallu réfléchir avant tout sur la question de l'échelle territoriale. A partir de 2007, le PAGIRE avait proposé de mettre en place des « *commissions municipales de l'eau* » ce qui correspond à l'échelle communale. Ensuite à partir de 2014, l'échelle communale avait été imaginée comme étant une base pour les cadres de concertations qui représentent des « *zones au niveau desquelles les populations partagent des problèmes identiques* ». (GRET, Rapport de capitalisation, 2019) Ces hypothèses mènent à penser que l'on considérerait une gestion locale qui se fait à partir d'un territoire communal. Cependant, le cadre législatif qui stipule l'acte III de la décentralisation interroge encore sur les compétences dont les communes disposent.

Le projet de gestion intégrée des ressources en eau dans la zone des Niayes a amené à ne pas intégrer l'échelle communale comme seul ancrage territorial mais à associer les arrondissements dans les cadres de concertation. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

##### 4.3.1.1 La mobilisation des acteurs

Quelques acteurs supra-communaux se sont présentés lors des concertations à Mboro et Darou Khoudoss. Ils étaient peu nombreux car certains d'entre eux expliquaient leur absence par des problèmes de disponibilité. Ces acteurs peuvent être en mesure de prendre des mesures au sein des groupes des plans locaux pour la gestion de l'eau. Cependant, ils ne font pas partie de la bulle privée. Un secteur qui reste absent dans la gestion intégrée des ressources en eau, limitant l'opérationnalisation sur le territoire. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

De plus, les usagers qui présentent des enjeux importants quant à leur utilisation excessive des ressources en eau sont restés absents. Ces acteurs sont les représentants des industries qui sont régulièrement pointés du doigt par les usagers dans la zone à cause de leur prélèvement excessif mais aussi de la pollution de l'eau, l'air et le sol. L'objectif de mettre en place des concertations intercommunales à travers l'autorité était justement de rassembler ce type d'acteurs mais cela n'a pas été une réussite. Seule l'entreprise industrielle GCO s'est présentée à un atelier de concertation, mais elle n'est plus jamais revenue en raison des remarques reçues par les autres usagers. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Ainsi, l'absence des grands acteurs privés tels que AQUATECH et les ICS peut freiner le dialogue entre les acteurs et réduire les ambitions de la GIRE sur le terrain.

#### 4.3.1.2 La représentativité des parties prenantes

Dans la mise en place d'un projet GIRE, il est important à travers la création d'une plateforme locale d'eau, d'intégrer l'ensemble des acteurs sous forme de représentants provenant du secteur public, privé et civil. Lors des ateliers participatifs sur la question des pressions et des vulnérabilités, ou encore la création des plateformes locales d'eau, les différents usagers sont représentés par des organisations qui parlent en leurs noms. Ainsi, la question de la légitimité des portes paroles m'intrigue car il s'avère que de nombreux agriculteurs ou éleveurs ne font pas encore partie de ces organisations ou bien ne connaissent pas concrètement les actions entreprises par ces organisations. Par conséquent, l'objectif n'est pas de remettre en question les capacités de ces groupements d'usagers mais simplement de tenir compte de leur réelle représentativité. Les portes paroles sont des personnes en charge de défendre l'intérêt d'un groupe d'acteurs qu'ils doivent représenter. Lors des entretiens et des ateliers participatifs, on tend à penser que c'est bien le cas, mais il est tout de même intéressant d'aborder cette représentativité avec plus d'ouverture. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.3.1.3 La collaboration intercommunale

Le projet d'intercommunalité a été choisi dans la mesure où il est intéressant d'intégrer des collectivités locales de plus petite envergure (des communes dont le territoire est trop petit pour instaurer un projet de GIRE) dans les zones d'intervention car elles partagent des liens similaires avec les communes urbaines. Ces statuts associatifs ont été interpellés par la DGPRE car juridiquement le code de l'eau indique « *qu'il n'est pas possible d'avoir un seul Comité Communal de l'Eau* » pour deux communes peu importe leurs affinités. Afin d'opérationnaliser la GIRE dans la zone, il a été recommandé à la DGPRE d'agir comme plaidoyer et de proposer au Ministère de créer des groupements de communes pour un seul Comité Communal de l'Eau. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Ensuite, les acteurs de Darou-Khoudoss et Mboro ont fait appel au sous-préfet de l'arrondissement de Méouane. Les sous-préfets qui ont été intégrés dans la recherche action du GRET ont participé à plusieurs ateliers de concertations. Dans l'ensemble, cette collaboration a été positive car elle a permis d'intégrer le projet de création des plans locaux d'eau au niveau administratif et ainsi de démarrer la dynamique GIRE dans ces zones. De plus, cela a permis dans un premier temps de tenter de légaliser les actions des plans communaux d'eau et de faciliter les affaires administratives. Pour le territoire de Darou-Khoudoss et Mboro, le sous-préfet a partagé ses sentiments concernant les difficultés rencontrées sur le territoire. Même s'il est enclin à coopérer dans le processus de création des PLE, il reste toujours impuissant face aux problèmes des Industries Chimiques du Sénégal. Malgré de nombreuses convocations, ces derniers ne se sont jamais rencontrés. Il semblerait que les acteurs industriels dans la zone représentent un réel enjeu car ceux-ci communiquent directement et seulement avec l'Etat central. C'est un point crucial car c'est un facteur limitant pour opérationnaliser la GIRE. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Pour finir, il reste un dernier point important à mentionner : le rôle des maires dans le cadre organisationnel et administratif de la gestion intégrée des ressources en eau. Leur rôle est

important car il représente une dynamique importante dans les collectivités locales. Le maire est un acteur qui reflète une autorité et détermine les changements. Il faut savoir que lors des ateliers de concertation pour la mise en place des plans locaux d'eau, les maires de Darou-Khoudoss et de Mboro n'ont pas participé aux ateliers. Dans un premier temps, ils ont envoyé des représentants pour participer aux activités. Par la suite, le maire de Darou-Khoudoss s'est tout de même présenté dans les locaux du GRET pour discuter de la reprise du processus. L'implication des maires dans l'opérationnalisation de la GIRE est un point fondamental. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

#### 4.3.1.4 La prise de décisions

L'ambition de créer des plateformes locales d'eau est une chose, mais donner la possibilité aux acteurs locaux de prendre des décisions, est une autre. Effectivement, l'équipe du GRET a voulu savoir si la combinaison territoriale (commune et arrondissement) donnait l'opportunité aux acteurs d'établir des décisions en matière de gestion locale de l'eau. Les discussions ont montré qu'une fois les plateformes fondées en tant qu'associations, il ne serait tout de même pas possible de contourner les législatives de décentralisation. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019) Ainsi, **le cadre juridique actuel ne permet pas de transférer le pouvoir aux PLE.**

#### **4.3.2 Le cadre institutionnel**

La Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (DGPRE) est une structure institutionnelle représentée comme le bras droit du Ministère de l'Eau et de l'Assainissement. Dans un projet de gestion intégrée des ressources en eau, le rôle de la DGPRE à son importance. La DGPRE a participé aux cadres de concertation sur l'objectif de mise en place des plateformes locales d'eau. Cependant, elle n'a pas souhaité se positionner comme étant un acteur supra-communal pour soutenir ce projet. Les agents de la DGPRE se sont déplacés pour observer sans pour autant participer aux débats car ceux-ci n'étaient pas encore institutionnalisés. La DGPRE est moins connue par la population locale malgré son importance sur le terrain. Cette situation peut être un facteur limitant pour le bon déroulement de la GIRE. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

De plus, il est tout de même important pour la DGPRE d'intégrer la démarche de la GIRE car c'est une structure étatique en charge de sa mise en œuvre sur le terrain. Ainsi, elle devrait peut-être accompagner davantage le transfert de la création des PLE vers des Comités Communaux de l'Eau. Actuellement, les plateformes locales de l'eau ont été créées en tant qu'association et les relations entre ces deux structures pourraient évoluer mutuellement. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Cependant, la DGPRE étant le bras droit du Ministère est également réduite dans son aptitude à prendre des décisions. Elle ne peut pas accepter l'ensemble des mesures proposées par les PLE. En effet, les propositions doivent remonter au Ministère avant d'être acceptées. Seulement, le temps imparti pour faire suivre les demandes est long, ce qui limite rapidement le champ des possibilités. Pour terminer, le Forum Mondial de l'Eau qui se déroule à Dakar en 2021 pourrait changer les codes car les contraintes législatives ont été trop souvent répétées par les acteurs étatiques. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

### 4.3.3 Le cadre socio-culturel

La question de l'influence sociale a sa place dans notre vie en société. Cette influence fait référence à un processus où des individus incitent des modifications de comportements ou de pensées lors des interactions. Dans ce cas-ci, je m'intéresse à cette influence portée sur la question du genre, l'âge et de la position de pouvoir lors des ateliers participatifs, qu'ils soient menés par le GRET ou par moi-même.

D'entrée, on remarque rapidement dans les ateliers la faible présence des femmes au sein des groupes. Seule la représentante des usagers domestiques, Aïda Cissé était présente lors des discussions. Concernant le projet du GRET, ils ont voulu prévenir et insister sur l'objectif d'atteindre la parité au sein des groupes. Le groupe de recherche avait encouragé les femmes à s'engager comme représentantes pour les différentes plateformes locales de l'eau tout en acceptant les candidatures masculines au même titre. Or, cet encouragement n'a pas été apprécié par les groupes masculins accusant le GRET de discrimination « *pour défavoriser un potentiel candidat masculin* ». (GRET, Rapport de capitalisation, 2019) Les chercheurs ont tenté de sensibiliser les acteurs sur la position de la femme dans la dynamique de la GIRE. Ces derniers ont tenté d'expliquer que la femme a une liberté d'expression mais dans des sphères différentes. Enfin, le GRET a rappelé plusieurs fois que l'inclusion des femmes était un enjeu important dans la mise en œuvre des PLE et de la GIRE.

Ensuite, il est intéressant de noter que la plupart des participants ont une moyenne d'âge plus élevée. Le mouvement Mboro SOS étaient les seuls jeunes présents lors des ateliers participatifs. Ainsi, la culture sénégalaise met l'accent sur la position prépondérante des personnes plus âgées. « *Au Sénégal, on n'a pas le droit de s'opposer à une personnes âgée* » indique un des assistants sénégalais de la recherche. Néanmoins, les jeunes occupent une part de plus en plus importante dans la population. L'inclusion de cette tranche d'âge au sein des plateformes prendrait tout son sens étant donné qu'elle est concernée par les incertitudes de l'avenir. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Concernant la position de pouvoir, l'étude s'intéresse plus particulièrement à celle du Maire qui possède une grande importance sur son territoire. Les maires disposent d'une certaine influence pour apaiser des tensions locales ou bien pour défendre un camp ou une cause. L'influence du maire pourrait être un atout supplémentaire pour les plateformes locales d'eau et la dynamique de la gestion intégrée des ressources en eau. Le témoignage d'un agriculteur auprès de l'équipe de recherche affirme que « le maire a une influence sur les motivations des acteurs locaux ». Dans ce genre de situation, il faudrait bien évidemment que les maires ne soient pas réticents à la mise en place de ces plateformes locales d'eau qui pourrait empêcher l'aboutissement d'une GIRE locale. D'un regard plus optimiste, les PLE peuvent être reconnues par les maires qui les rendraient plus visibles à l'échelle locale. Ouvertes à tout un chacun, elles sont des espaces de partage des connaissances et de dialogue. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019). Néanmoins, il faut d'abord que la population soit informée de ces types d'actions présentes sur leur territoire.

#### 4.3.4 Pour les acteurs intégrés dans mon étude

A la suite de notre dernier entretien collectif élaboré à distance, l'ensemble des acteurs intégrés dans mon étude a souhaité que je partage mon avis sur les perspectives. Dans un premier temps, si mon expérience était à refaire sur le terrain, il me semblerait important d'insister davantage sur un système de gouvernance qui se construit en parallèle avec tout un processus de diffusion d'informations. Les acteurs susceptibles d'avoir un rôle à jouer dans les gestions intégrées des ressources en eau doivent avoir à leur disposition les informations sur les objectifs, s'appropriier le concept et s'intéresser sur l'ensemble des connaissances et des visions portées sur les ressources en eau. Néanmoins, la difficulté est de rendre ce concept visible et connu par tout un chacun à l'échelle locale.

L'idée ensuite est d'être en mesure de rassembler l'ensemble des acteurs locaux intéressés qui sont liés à l'usage et la gestion des ressources en eau. En identifiant plus précisément les besoins de chacun, on peut être en mesure de renforcer les capacités des acteurs. De plus, si l'ensemble des acteurs connaissent les intérêts et les besoins de tous, on peut favoriser une certaine cohésion interne dans chaque groupe.

Les conditions supplémentaires qui me semblent essentielles sont l'accès à l'information et la transparence du savoir. Cette transparence cherche à développer une communication qui divulgue des informations qui soient honnêtes et complètes. Cette condition est un facteur important dans la gestion et dans les prises de décisions car elle maintient une forme de confiance au sein d'une équipe qui a des objectifs communs. La transparence implique également de se tenir responsable et de communiquer sur tous les éléments partagés par les acteurs, ce qui nous amène au point suivant : le dialogue.

Les usagers de l'eau m'ont souvent assuré qu'il n'y avait aucun conflit entre eux. Cependant, en discutant avec chacun d'entre eux des pressions exercées sur les ressources en eau, j'ai pu observer qu'il y avait des positions de mécontentement envers les autres usagers. Ainsi, le dialogue pour la résolution des conflits est un point important. En cas de conflits ou de désaccords entre les citoyens, il est intéressant d'établir un dialogue comprenant les parties prenantes mais également des acteurs extérieurs. Ainsi, cela permet d'impliquer tous les usagers dans une phase de résolution et de négociation. Lorsque des engagements sont pris, ils ne sont pas toujours respectés par la suite. C'est pourquoi lorsque l'on prend de nouvelles décisions il est intéressant de les formaliser et d'assurer un suivi d'un processus. (GRET, Rapport de capitalisation, 2019)

Les ateliers qui ont été organisés sont devenus des espaces de dialogue entre les acteurs qui ne se connaissaient pas ou vaguement. Pour ma part, les échanges et les partages de connaissances lors des discussions furent une première étape positive. La création de ces espaces de dialogues permet de tisser des liens entre les acteurs et d'ouvrir des formes de dialogues informels représentant des affinités qui peuvent aboutir à des actions collectives.

Enfin, l'inclusion et la participation de tous les acteurs sont des éléments fondamentaux. L'ensemble des avis doit pouvoir être exprimés. Il ne faut pas voir les désaccords comme un problème mais une force dans des conditions où chacun peut s'exprimer librement. A Mboro-Darou Khoudoss, cet aspect a été difficilement mis en œuvre car on voit que les acteurs privés

ne prennent plus part aux discussions. Les acteurs locaux doivent davantage se positionner sur l'écoute et le respect afin de ne pas faire fuir les quelques acteurs privés qui désirent s'impliquer.

D'autres aspects importants pourraient être pris en compte dans mes avis sur la gestion des ressources en eau. Cependant, les éléments cités ci-dessus pourraient dans un premier temps renforcer les liens et les capacités des acteurs qui décident de collaborer sur des objectifs communs. Ce n'est que par la suite que l'on peut concrètement discuter de la mise en place d'une gouvernance au sens propre. Les modalités de gouvernance impliquent une série de facteurs à prendre en compte comme l'identification des rôles et des responsabilités de chacun des membres ainsi que les modes de fonctionnements et les moyens financiers à mobiliser.

Mon expérience m'a amené à comprendre qu'avant même de penser à la gestion intégrée des ressources en eau, il reste tout un travail de communication à établir à l'échelle locale.



Figure 26 Discussion avec les acteurs locaux

#### 4.3.5 La difficulté de transférer le modèle en Afrique subsaharienne

Pour le bien de l'humanité, certains pays ont décidé qu'il existait des principes qui devaient être adoptés dans le monde, sous une volonté d'uniformisation et de standardisation de ces principes, comme c'est le cas pour les droits de l'homme. Le temps a poussé la communauté internationale à se pencher davantage sur des questions plus élémentaires comme l'accès à l'eau potable. Vers le XXI<sup>ème</sup> siècle, les Objectifs du Millénaire ont comme objectif de diminuer de moitié le pourcentage de la population qui n'a pas accès à l'eau potable dans le monde entre 1990 et 2015. Ces objectifs n'ont pas été essentiellement atteints en Afrique Subsaharienne, et il est intéressant de savoir pourquoi. (ONU, 2011a ; 2011b)

Par la suite, un nouveau modèle particulier a fait son apparition à l'échelle de la planète, celui de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau. Cette discussion avance que pour venir à terme des déséquilibres socioéconomiques ou encore environnementales, ce modèle de GIRE ne doit pas forcément être considéré comme la meilleure pratique à adopter et il n'est pas non plus forcément transférable dans certaines régions du monde, notamment l'Afrique Subsaharienne. (Frédéric J., 2012). Pour comprendre cela, on doit prendre en considération certains éléments comme les rapports à la ressource en eau qui peuvent aussi être de nature culturelle. On peut avoir autant de rapports qu'il existe de cultures. Autrefois, on parlait d'équilibre et d'harmonie entre l'Homme et son milieu naturel. Aujourd'hui, cette expression a changé car les régions vulnérables d'Afrique subsaharienne font face à des phénomènes comme l'explosion démographique et le changement climatique. Ces facteurs ont conduit à l'augmentation des périodes de sécheresse provoquant des conflits d'usage. A la suite de ces nouveaux phénomènes, les rapports envers les ressources en eau ont été sensiblement modifiés. (Frédéric J.,2012) D'autres facteurs culturels et historiques peuvent expliquer la difficulté de transférer les concepts de la GIRE à travers l'Afrique subsaharienne mais il n'est pas question de les développer dans cette étude.

Le nouveau modèle sur la gestion de l'eau propose de gérer économiquement, tout en associant le côté social et écologique, une ressource en eau devenu un produit commercialisable en s'appuyant sur les concepts de la GIRE qui sont : une gouvernance établie par l'Etat, une approche participative, la protection de l'environnement et une gestion qui se fait à l'échelle d'un bassin versant. Or, dans le contexte de l'Afrique subsaharienne, le concept de la GIRE devrait plutôt être réexaminé à travers des filtres de réalité. (Frédéric J.,2012)

##### 4.3.5.1 « Pour une GIRE pragmatique ? » Une réflexion avancée par Julien Frédéric

Bien que certaines tentatives de transferts de la GIRE aient désenchanté certains acteurs en Afrique Subsaharienne, il n'en est pas pour autant de devoir l'abandonner. L'idée serait plutôt de maintenir des concepts théoriques de la GIRE sans prendre à la lettre les bonnes pratiques rigides comme étant valables à tout temps et en tout lieu. On peut tout de même tenter d'argumenter les raisons pour lesquelles la GIRE n'atteint pas ses objectifs dans les pays dits en développement, comme le manque de financement, l'implication politique sur le terrain et le manque de capacités humaines et institutionnelles. (Frédéric J.,2012)

Cependant, aller dans le sens d'une GIRE plus pragmatique, c'est-à-dire consciente du contexte local d'implantation, serait intéressant. Effectivement, dans un rapport rédigé par les Nations Unies, ils reconnaissent que la manière la plus adéquate serait « de tenir compte de la diversité

*des contextes et le besoin pour la GIRE de s'y adapter*». (Frédéric J., 2012). En revanche, les recommandations établies dans ce rapport n'expliquent pas l'engagement d'un esprit pragmatique et se repose uniquement sur la nécessité de redoubler d'effort en interne.

Ainsi, la GIRE pose des principes de gestion attrayants mais l'uniformité de l'opérationnalisation sur le terrain est davantage critiquée. (Frédéric J., 2012) De plus, cette volonté de vouloir atteindre les « bonnes pratiques » de la GIRE pousse les Etats à être les acteurs d'un changement institutionnel tout en ayant des politiques de rationalisation des usages. Seulement, introduire de nouvelles lois de l'eau inspirées par les bonnes pratiques de la GIRE est une chose, mais les mettre en pratique est une autre. D'ailleurs, il s'agit de poser des réglementations de l'eau vis-à-vis de multiples acteurs qui sont éparpillés dans un secteur essentiellement informel. (Frédéric J., 2012).

Après tout, le caractère de standardisation et d'uniformisation de la gestion de l'eau doit être remise en question. Les « bonnes pratiques » ne sont ni bonnes ni mauvaises mais elles doivent être ajustées en fonction du contexte, c'est-à-dire des problématiques locales. La gestion intégrée des ressources en eau peut être perçue comme « une philosophie » et les principes de Dublin comme « des orientations générales ». (Frédéric J., 2012).

En définitive, cette discussion cherche à développer une analyse critique mais ne préconise pas le rejet de la GIRE. Toutefois, il est intéressant de prendre en considération la façon dont les concepts de la GIRE ont été transférés vers l'Afrique subsaharienne. Considérer l'universalité des concepts de la GIRE réduit la compréhension de la diversité des contextes sociaux. Les réalités locales ne sont pas nécessairement en mesure d'appliquer certains principes comme « *la généralisation de la surconsommation de l'eau, la capacité de l'Etat de modifier la gouvernance de l'eau par des réformes institutionnelles, le caractère naturel d'un bassin versant comme une unité de gestion, une perception délibérative de la démocratie (résolution des conflits par l'argumentation sensée), la capacité d'inclure les femmes dans la gestion de l'eau à l'intérieur des structures qui connaissent parfois des inégalités de genre,...* » (Frédéric, J., 2012)

#### **4.3.6 Penser l'eau autrement**

##### **4.3.6.1 L'eau comme ressource**

Intégrer cette partie dans « Penser l'eau autrement » me semblait primordial dans ce travail étant donné que les observations menées sur le terrain et dans la documentation montrent que les acteurs locaux considèrent l'eau seulement à des fins économiques.

En effet, l'eau est perçue comme « *notre ressource la plus précieuse et la plus critiquée car elle est essentielle pour toute vie, pour l'agriculture, pour l'industrie et pour les utilisations commerciales liées à l'économie, pour le développement municipal et pour les usages domestiques* ». (Blouin et al., 2012) La conceptualisation de l'eau comme étant une ressource naturelle date du XX<sup>ème</sup> siècle. On considère l'eau comme ressource à partir du moment où elle est exploitée par l'humain à des fins économiques. Un produit naturel comme l'eau qui se transforme en un produit ou obtient une valeur marchande dépendra des valeurs portées par une communauté, c'est-à-dire par le biais leur technologie, leur culture et leur mode de production. (Blouin et al., 2012)

Par ailleurs, le statut d'une ressource dépend de sa relation avec l'humain. « *Les ressources ne sont pas, elles le deviennent* ». (Blouin et al., 2012)

A l'époque, les sciences hydrologiques étudiaient déjà le concept du cycle de l'eau/hydrologique où l'on intègre le ruissellement en tant que somme des précipitations qui est à son tour diminué par les pertes provenant de l'évapotranspiration. Néanmoins, l'évapotranspiration n'est pas réellement une perte pour l'hydrosphère ; « *elle ne peut être considérée comme une perte que par ceux pour qui ce qui compte réellement est l'eau disponible qui s'écoule dans les rivières, est emmagasinée dans les lacs ou retenue dans les aquifères* » (Linton, 2008, p.641), donc **les ressources en eau**. (Blouin et al., 2012)

Bien évidemment, l'eau est considérée comme étant une ressource depuis des millénaires notamment à des fins d'irrigation. En revanche, la conception dite moderne de l'eau ne consiste pas à reconnaître son potentiel productif mais plutôt comme une caractérisation systématique de l'eau liée à une logique d'efficacité économique. Comme de fait, lorsqu'un élément est considéré comme une ressource, il y a une question qui se pose inévitablement : la disponibilité de cette ressource pour l'utilisation de l'homme. La discussion autour de l'eau comme étant une ressource ne devrait plus mettre de côté des aspects « non productifs de l'eau » car la population en dépend via le maintien des écosystèmes. En effet, considérer systématiquement la dimension économique de l'eau n'a pas été sans conséquence. (Blouin et al., 2012)

Selon Haas (1992), les membres de la communauté épistémique de l'eau ne considèrent pas que les « erreurs du passé » proviendraient de notre conception de l'eau mais plutôt de notre relation avec celle-ci, c'est-à-dire une mauvaise gestion de la ressource. (Blouin et al., 2012)

**Cette persistance de conceptualiser l'eau** comme une ressource à fait l'objet d'un cadre d'analyse sur les enjeux qu'elle porte ainsi que les différentes propositions de gestion comme la « GIRE ». La gestion intégrée des ressources en eau veut essentiellement mettre en application la notion de développement durable spécifiquement dans le domaine de l'eau. (Blouin et al., 2012) L'intérêt de la GIRE est de corriger « *une gestion historiquement fragmentaire des ressources en eau* » qui s'inquiétait principalement de la production de bénéfices économiques, le progrès social tout en mettant de côté les impacts écologiques. (Blouin et al., 2012)

Cependant, le dernier principe de la Déclaration de Dublin met l'accent sur **la valeur économique de l'eau**. Pour les participants à la conférence « *la valeur économique de l'eau a été longtemps méconnue, ce qui a conduit à gaspiller la ressource et à l'exploiter au mépris de l'environnement. Désormais, considérer l'eau comme un bien économique et la gérer en conséquence, c'est ouvrir la voie à une utilisation efficace et à une répartition équitable de cette ressource, à sa préservation et à sa protection* ». (Blouin et al., 2012) Il n'y a pas de doute sur la volonté de gérer l'eau comme un bien économique représentant la principale réponse donnée par la « communauté internationale » face à la « crise mondiale de l'eau ». (Blouin et al., 2012) A ces problèmes rencontrés, la GIRE arrive comme une solution commune.

L'eau, un bien économique est conceptualisée sous deux angles : l'amélioration de l'efficacité des usages de l'eau et l'augmentation des investissements privés dans le secteur. On peut

constater que les relations entre l'eau et les gens sont légèrement plus flexibles mais l'eau reste toujours une ressource, et de plus en plus un bien économique qui doit être distribué et consommé de la manière la plus économiquement possible pour faire face à la crise. (Blouin et *al.*, 2012)

Toutefois, des facteurs comme l'augmentation de la demande en eau provenant de la croissance démographique et économique favorisent le besoin d'être efficient dans nos usages de l'eau.

#### 4.3.6.2 Penser au-delà de la ressource en eau

Penser l'eau autrement introduit une discussion sur l'éthique qui permet de fonder des choix de finalités. En effet, pour trouver des réponses à la crise mondiale de l'eau et le paradigme eau-ressource, il est intéressant de prendre en considération l'enjeu d'une éthique environnementale et de remettre en question les outils actuels dominants. (Blouin et *al.*, 2012)

Face à cette gestion de la crise mondiale de l'eau, on fait appel à une gestion dite durable des ressources avec l'objectif d'atteindre un équilibre entre l'utilisation humaine de l'eau et la vitalité des écosystèmes aquatiques tout en gardant une exploitation optimale. (Blouin et *al.*, 2012)

Ainsi, l'instinct éthique pour l'humain ne se base pas uniquement que sur la question de la consommation d'eau ou de sa production. L'éthique écologique invite plutôt à déterminer avec prudence les limites écologiques et hydrologiques qu'il ne faut pas franchir. Ensuite, développer une stratégie de gouvernance qui permet de satisfaire raisonnablement – et pas rationnellement - les besoins humains tout en restant à l'intérieur des limites. (Blouin et *al.*, 2012) Intégrer comme perspective ; la volonté de prendre soin de l'eau, non seulement parce que l'on y perçoit du profit mais parce que c'est une source de soutien de la vie permet de reconnaître l'eau « en-commun » car elle a un caractère vital pour l'ensemble du vivant. Cela nous invite à réfléchir sur l'éthique de l'eau nécessaire pour une autre forme de gouvernance. Si l'on tente de réformer la gouvernance actuelle, il conviendrait de rééquilibrer l'économie, le social et l'environnemental, c'est-à-dire hiérarchiser les usages. (Blouin et *al.*, 2012)

Pour cela, il faut considérer dans un premier temps l'eau pour la vie humaine (droit humain qui correspond à un minimum d'eau potable). Ce premier niveau, l'eau pour la vie humaine tient compte des sociétés mais également de l'écosystème. Le deuxième niveau représente « l'eau citoyenne » qui correspond à l'ensemble des activités générales d'une communauté et les usages domestiques. Une fois que l'on arrive à répondre aux besoins de ces deux premiers niveaux, on peut s'ouvrir à la ressource-eau. Ce dernier niveau correspond à une logique d'assouvissement des désirs qui renvoie à une possibilité d'usages économiques de l'eau. (Blouin et *al.*, 2012) Ce n'est qu'à ce dernier niveau que l'on devrait discuter de la rareté de l'eau. Ainsi, l'eau pour la vie et l'eau citoyenne ne doivent pas tenter de s'équilibrer avec l'eau-ressource mais plutôt représenter ses limites. **Evidemment, l'objectif ici n'est pas de nier les besoins de l'eau-ressource mais de la remettre à sa place.** (Blouin et *al.*, 2012)

Cette nouvelle conceptualisation de la gouvernance de l'eau ne cherche pas à ramener les anciennes perceptions de l'eau mais plutôt d'accorder que « *l'eau ne se conjugue pas au*

*singulier, mais bien au pluriel* ». (Blouin et *al.*, 2012) Ainsi, une diversité des eaux implique une diversité de relations et une diversité de traitement de l'eau.

Ainsi, l'application de ces trois relations doivent provenir d'une logique démocratique. Cependant, que ce soient les contraintes physiques et techniques, ou encore l'étendue et la forme précise des relations envers l'eau restent un choix politique. (Blouin et *al.*, 2012)

Le second élément fondamental pour élaborer une mise en commun de l'eau, c'est la présence d'une écocitoyenneté. Dans ce contexte, la question de la citoyenneté doit être connue comme un apport concernant les droits qu'elle peut rendre possible (exemple : le droit à l'eau). Elle permet aussi de reconnaître les responsabilités (responsabilités de participer aux choix, envers les autres, envers la préservation, etc.). Cette citoyenneté écologique inclut des droits, mais surtout des devoirs et des responsabilités provenant des citoyens, et pas uniquement des Etats. (Blouin et *al.*, 2012) Ce fondement pourrait peut-être reconsidérer les relations entre l'humain et son environnement. De plus, il peut représenter la première étape à l'élaboration d'une politique pour un monde commun, dont la nécessité devrait aujourd'hui ne plus faire l'ombre d'un doute.

## 5. Conclusion

La zone des Niayes a toute son importance grâce aux activités intenses horticoles et industrielles qui nous incite à revoir les différents modes de gestion des ressources en eau. Considérer la gestion de l'eau d'une manière plus holistique correspond à une démarche qui s'insère désormais dans les textes politiques nationaux sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau. La Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau tente désormais d'insérer ce modèle à une échelle locale.

Cependant, les acteurs locaux de Mboro – Darou Khoudoss exploitent principalement les ressources en eau souterraine car les eaux de surface sont désormais quasi inexistantes. Les discussions montrent que l'ensemble des usagers n'ont pas une accessibilité équitable à l'eau sur le territoire malgré l'évolution des réformes hydrauliques rurales et l'implication de nombreux acteurs en lien avec la gestion des ressources en eau. En effet, ce phénomène pourrait entre autre s'expliquer par le manque de présence de Directions Régionales en zone rurale, en comparaison à Dakar. Il y a un très grand nombre de structures centralisées et trop peu de représentants décentralisés. Ainsi, l'absence de certaines structures sur le terrain comme la DGPRE entraîne des défauts de connaissances et de collaboration avec les acteurs locaux dans la mise en œuvre d'une gestion intégrée des ressources en eau au niveau local.

Ma première rencontre avec les acteurs de l'eau m'a permis de comprendre que l'ensemble des usagers sur le territoire n'était au courant de l'existence d'un projet GIRE. Cette constatation m'a amené à poser ma problématique autrement. Dans un premier temps, j'ai eu l'opportunité de me renseigner sur les démarches d'opérationnalisation de la GIRE déjà mises en place par le GRET. Ces informations confirment que de nombreuses rencontres entre les acteurs ont déjà eu lieu. De plus, les perspectives en termes de gouvernance locale de l'eau sont déjà imaginées de manière participative. Dans un deuxième temps, les acteurs de l'eau intégrés dans mon étude ont répondu à cette problématique d'une manière participative : « *Quelles sont les problématiques locales ressenties par les acteurs de l'eau ?* » La démarche participative a comme principe de considérer le point de vue des acteurs locaux dans la co-construction d'un savoir. La création de ces connaissances entre les acteurs avait l'opportunité de créer des interactions et de mettre en place des objectifs communs.

Les résultats des ateliers menés avec les différents usagers de l'eau ont montré qu'à l'heure actuelle, il existe encore de nombreuses problématiques environnementales, sociales et économiques dans la zone d'étude. En effet, les acteurs locaux m'ont fait part de leur inquiétudes face à différents facteurs comme : la surexploitation des nappes, la contamination des nappes, les conflits d'usage autour l'eau, la pression foncière ainsi que la gestion de l'eau menée par les autorités. Certains usagers de l'eau tentent tant bien que mal de s'adapter aux changements provoqués par ces pressions.

Finalement, cette étude m'a permis de comprendre la complexité de tendre vers une gestion intégrée des ressources en eau à partir du moment où l'ensemble des acteurs locaux ne possèdent pas une vision commune de l'eau et hiérarchisent la gestion des usages. Les pressions exercées sur les ressources en eau influencent une augmentation de la demande en

eau et terminent par des conflits d'usage autour de celle-ci. De plus, la mise en place d'une gestion intégrée des ressources en eau dans la zone d'étude demande une connexion entre les différentes relations à diverses échelles d'une part, ainsi que les praticiens et les usagers de l'eau d'une autre part.

Enfin, le projet de GIRE eau dans la zone commence tout doucement à faire ses preuves sur la mise en place d'une gouvernance locale. Cependant, les textes législatifs soulignent que les compétences de gestion de l'eau ne sont pas encore transférées à l'échelle locale. Actuellement, cette situation est en contradiction avec les objectifs lancés par le Sénégal sur la volonté d'opérationnaliser la GIRE.

L'ambition de répondre aux principes mêmes de la gestion intégrée des ressources en eau me pousse à savoir dans quel contexte sont-ils applicables. Ainsi, ce modèle de gestion est plein de prouesses mais la volonté de l'intégrer à l'échelle locale dans les régions subsahariennes nécessite du temps et de la souplesse suivant les contextes sociaux et économiques d'une zone. Décidément, cette question d'adaptabilité à un contexte local m'a ramenée à la question de la perception des ressources en eau par les acteurs locaux. En effet, le contexte local peut être le reflet de la perception que les usagers ont de l'eau. A Mboro Darou-Khoudoss, les acteurs locaux perçoivent principalement l'eau comme un bien économique. Seuls les usagers domestiques considèrent l'eau véritablement comme un bien vital. Ainsi, avant de vouloir intégrer un modèle de gestion comme la GIRE, il est intéressant de d'abord se pencher sur la question de la perception des ressources en eau.

La Gestion intégrée des Ressources en Eau peut ainsi être considérée comme un guide de recherche participative idéale qui traite sur des problématiques locales à partir du moment où se manifeste une volonté d'élaboration émanant des acteurs locaux.

Pour finir, cette étude réalisée avec les acteurs sur le terrain m'amène à une dernière question. Si l'on cherche à atténuer les conséquences autour des conflits entre les usagers de l'eau ou encore les pressions exercées sur les ressources en eau, il serait intéressant d'intégrer davantage l'ensemble les parties prenantes locales. Cependant, comment peut-on concrètement donner une reconnaissance officielle et un appui à ces acteurs locaux, considérés comme les usagers de l'eau, dans la prise de décision politique autour de la gestion locale de l'eau ?

## 6. Bibliographie

### Ouvrages

Blangy, S. (2017). *Co-construire le tourisme autochtone par la recherche-action participative et les technologies de la communication. Une nouvelle approche de la gestion des ressources et des territoires*. Paris : L'Harmattan.

Blouin Genest, G. Julien, F. Paquerot, S. (2012). *L'eau en commun. De ressources naturelle à chose cosmopolitique*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Cambrézy, L. De Maximy, R. (1995). *La cartographie en débat. Représenter ou convaincre*. Paris : Editions Karthala et Orstom.

Chevalier, M. J. et Buckles, D. J. (2009). *Guide sur la recherche collaborative et l'engagement sociale*. Paris : Editions ESKA.

Faye, C. (2019). *Les territoires de l'eau au Sénégal*. Paris : Les Editions Chapitres.

Julien, F. (2012). *La gestion intégrée des ressources en eau en Afrique Subsaharienne. Paradigme occidental et pratiques africaines*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

### Reuves scientifiques

Burini, F. (2012). *Cartographie et participation pour la coopération environnementale : le terrain et la restitution des savoirs traditionnels en Afrique subsaharienne*. Armand Colin. Disponible en ligne sur <https://www.cairn.info/revue-annales-de-geographie-2012-5-page-487.htm>

Cormier-Salem, M.C., Sané, T. (2017). *Définir un cadre méthodologique commun en cartographie participative*. Revue d'ethnoécologie. Disponible en ligne sur <http://journals.openedition.org/ethnoecologie/2930>.

Diaw, A. T., Bâ, A., Bouland, P., Diouf, P.S., Lake, L.A., Mbow, M.A., Ndiaye, P., et Thiam, M.D. (1993). *Gestion des ressources côtières et littorales du Sénégal : Actes de l'Atelier de Gorée 27-29 juillet 1992*. UICN, Gland, Suisse, 484pp.

Fall, S.T., Fall, A.S., Cissé, I., Badiane, A., Fall, C.A., et Diao, M.B. (2006). *Intégration horticulture - élevage dans les systèmes agricoles urbains de la zone des Niayes (Sénégal)*. *Bulletin de l'APAD* [En ligne], 19 | 2000. Disponible en ligne sur <http://journals.openedition.org/apad/444>.

Farouki, N. (1996). *Qu'est-ce que la connaissance*. La Foi et la Raison, pages 23 à 30. Disponible en ligne sur <https://www.cairn.info/la-foi-et-la-raison--9782080354457-page-23.htm?contenu=plan>

Faye, C., Amadou, A.S., Ndong, J-B. (2015). *Étude des sècheresses pluviométriques et hydrologiques en Afrique tropicale : caractérisation et cartographie de la sècheresse par indices dans le haut bassin du fleuve Sénégal* », *Physio-Géo* [En ligne], Volume 9. Disponible en ligne sur <http://journals.openedition.org/physio-geo/4388>.

Ndaw, N., Sow, S.A., Faye, C.A.T., Diallo, M.L. (2019). Activités extractives minières et horticulture dans les Niayes de la Commune de Darou Khoudoss, Sénégal. *Afrique SCIENCE*. 15(6) (2019) 130 – 142. Disponible en ligne sur <http://www.afriquescience.net>.

Ndiaye, P. (2017). Perception des usagers sur la réforme de l'hydraulique rurale dans les régions de Thiès et Fatick au Sénégal et proposition d'amélioration. Mémoire de Master en Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège, Arlon.

Sall, M. (2015). *Les exploitations agricoles familiales face aux risques agricoles et climatiques : stratégies développées et assurances agricoles*. Economies et finances. Université Toulouse le Mirail

Sané, Y. (2016). *La décentralisation au Sénégal, ou comment réformer pour mieux maintenir le statu quo*. *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Espace, Société, Territoire, document 796. Disponible en ligne sur <http://journals.openedition.org/cybergeo/27845>.

### **Rapports associatifs**

Groupe de recherche et d'échange technologique. (2018). *Rapport de pré-diagnostic de la recherche-action GIRE territoriale dans la zone des Niayes de la région de Thiès*.

Groupe de recherche et d'échange technologique. (2019). *Rapport de capitalisation. Recherche Action sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eau territoriale dans la zone des Niayes*.

### **Rapports institutionnels**

DGPRES. Direction de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau. (2014). *Etude du plan de gestion des ressources en eau de la Sous UGP Niayes*.

Diallo, O. (2015). *Leviers de changement dans le secteur de l'hydraulique rurale au Sénégal*. Programme Eau et Assainissement : Rapport. Banque internationale pour la reconstruction et le développement.

FAO. Ministère de l'Agriculture et ISRA. (2008). *État des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde. Contribution du Sénégal au second rapport*.

FIDA. Fonds international de développement agricole. (2009). *Cartographie participative et bonnes pratiques. Étude préparée pour le Fonds international de développement agricole*.

### **Sites internet**

Banque mondiale. Vue d'ensemble. (2018). [consulté le 20.05.2020] URL : <https://www.banquemondiale.org/fr/country/senegal/overview>

DGPRES. Le Plan de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE). [consulté le 20.05.2020] URL : <http://www.dgpre.gouv.sn/>

République du Sénégal, Ministère de l'environnement. [consulté le 20.05.2020] URL : <http://www.environnement.gouv.sn/informations-sur-l-environnement/environnement-et-ressources-naturelles>

ULiège. Appui à la mise en œuvre du plan de gestion des ressources en eau dans la zone des Niayes (Sénégal). [consulté le 01.08.2020] URL : [https://www.eed.uliege.be/cms/c\\_5037036/fr/appui-a-la-mise-en-oeuvre-du-plan-de-gestion-des-ressources-en-eau-dans-la-zone-des-niayes-senegal](https://www.eed.uliege.be/cms/c_5037036/fr/appui-a-la-mise-en-oeuvre-du-plan-de-gestion-des-ressources-en-eau-dans-la-zone-des-niayes-senegal)

## 7. Annexes

### 7.1 Transcription de l'atelier de cartographie participative, le 6 mars 2020

#### **Président des éleveurs dans la commune de Darou Khoudoss – Sow**

*« Il y a des difficultés avec l'eau. Il y a une insuffisance par rapport à la quantité d'eau disponible. Il y a des forages qui ne fonctionnent pas dans la zone. Il y a des problèmes pour abreuver les animaux. Nous avons aussi des problèmes au niveau du pâturage. Dans la commune, nous n'avons plus de pâturage. Nous avons du mal à trouver des parcours de bétail adéquats et des zones de pâturage. Donc en conclusion, nous n'avons plus vraiment de parcours de bétail pour les amener à des points d'eau. Une autre problématique ; la santé animale.*

*Certains éleveurs ont plus de 100 têtes de bétail. Les vétérinaires dans la zone font des efforts considérables mais le nombre de bête est très élevé. Il n'y a pas de parc de vaccination et pourtant c'est un point très important dans notre activité. Voici nos préoccupations et où on aimerait avoir un soutien. Il y a également un point sur l'amélioration des races animales. Nous tentons d'améliorer la production de viande. Certains parcours de bétail ont aussi été aménagés par des agriculteurs. Certains sont barrés... Il faut donc faire des parcours très long pour arriver à la zone de pâturage et d'approvisionnement en eau. Dans le village, nous n'avons pas de bassin d'eau communautaire. Chacun doit se débrouiller avec ses moyens. Certains éleveurs possèdent des bassins proche de leur zone d'exploitation, d'autres doivent parcourir le territoire pour en trouver un. Nos principales préoccupations sont : les parcours de bétail, la santé animale, et l'abreuvement pour le bétail ».*

#### **Président de l'Union des groupements maraîchers – Mamadou Ndiaye**

*« Nous sommes des maraichers. Qui dit maraichage dit eau. Cette rencontre vient à une bonne heure. Ceux qui arrosent leurs plantations utilisent principalement le système d'arrosage par lance. Très rarement aux gouttes à gouttes. L'accès à l'eau se fait par des mini forages. A savoir que le niveau de la nappe est de plus en plus profond. Nous avons des inquiétudes pour les générations futurs. Dans la zone, il y a un harcèlement des industries qui pompent beaucoup d'eau. Les industries ont les moyens pour forer plus bas et atteindre l'eau, mais nous pas. Il y a une pression très forte sur cette nappe et cela va créer des problèmes futurs. Dans la zone, il y a 4 sociétés industrielles. Ils font régulièrement des sondages pour conquérir d'autres terres d'exploitation. Les usines sont en train de stocker l'eau pour les utiliser. Et la nappe à beaucoup baisser. Mais ces exploitations demandent beaucoup d'eau. Le problème, c'est que l'on tente de communiquer avec eux mais ils ne nous reçoivent pas. Lorsque nous voulons nous concerter pour discuter de la gestion de l'eau, ils refusent de venir. Quand ils vont dans des rencontres au niveau administratif, on les écoute parler. Mais lorsque la populations soulève la voix, on les limite dans le temps. Les usines avaient pris des engagements, après avoir creusé, ils allaient remettre de l'eau. Mais cet engagement n'est pas respecté. Le problème, la plupart des champs maraichers se trouvent aussi à proximité des usines. Aujourd'hui nous utilisons les mini forages mais dans les années à venir on va devoir investir dans du matériel de forage plus important pour accéder à l'eau et arroser les parcelles. On craint que les autres acteurs prennent leurs champs car la demande et la pression foncière est très forte. Et la pression sur l'eau aussi.*

*Comme nous n'avons pas assez de moyens financiers, on risque de perdre nos exploitations. L'ISRA avait fait une recherche là-dessus. A la restitution de cette étude, les ICS ont refusé de participer. Ces sociétés, ils ne travaillent que sur l'eau car ils ont des systèmes de dragage. Leur système de pompage est beaucoup plus fort que celui des maraichers. Si les industries atteignent leur objectif dans la zone, les agriculteurs n'auront plus d'eau pour leurs exploitations. On ne se sent plus chez nous tellement il y a de la pression sur le territoire. On a d'autres problèmes comme la pluviométrie. La pluie se fait de plus en plus rare et pourtant elle s'occupe de charger les nappes. La pluie a donc une grande importance. Il y a aussi la question de la pollution atmosphérique et la pollution de l'eau provenant des industries. La population a des problèmes de santé. Et nous aspergeons de l'eau de mauvaise qualité sur nos plantations. Il n'y a eu aucun appui pour la population sur le plan sanitaire. La population s'est réveillée et a demandée de l'aide auprès des industries. »*

*« Pour les agriculteurs qui travaillent dans la zone proche des ICS, nous avons beaucoup de problèmes. Maintenant, nous pompons l'eau à 2km dans les champs. Pour apaiser le climat social, la gestion de l'eau doit être plus rigoureuse. Pour avoir de l'eau, il faut des pompes qui coûtent très cher. Nous avons donc des difficultés pour avoir accès à l'eau. Nous avons dû collaborer avec l'usine. Maintenant, cet accord avec l'usine pour l'approvisionnement en eau s'est arrêté. Nous avons donc des problèmes car nous n'avons pas de financement pour accéder à l'eau dans cette zone. L'alternative c'était de creuser des forages mais maintenant avec la qualité de l'eau : cela n'est plus une solution. »*

**Aida Cissé – Présidente de l'Union des Groupements de femmes à Darou Khoudoss  
Présidente et coordinatrice du comité Femmes et Fonciers.**

*« L'eau c'est la vie. Et nous sommes dans une zone qui a beaucoup de difficultés d'accès à l'eau. En tant que femme, nous puisons de l'eau pour faire à manger, le ménage etc. Toutes nos activités nécessitent de l'eau. Toute la zone est polluée. De plus, dans certaines zones, les ICS donnent de l'eau dans certains quartiers mais on ne sait même pas si cette eau est potable. Dans le temps on creusait jusqu'à 2 à 3 m pour avoir de l'eau. Maintenant, nous devons creuser plus de 10 mètres pour en avoir. Il y a des forages qui sont creusés partout mais on ne sait pas s'ils respectent les normes. Plus tard, nous aurons des problèmes car notre gestion de l'eau n'est pas raisonnée dans la zone et la qualité de l'eau devient critique. Les problèmes de pollution de l'eau contaminent aussi les animaux. Du côté de la mer, il y a un site de déchet qui est aussi une source de contamination qui crée des problèmes de santé. Il faut vraiment trouver des solutions car l'eau est utilisée par toutes les couches de la population et c'est une denrée tellement importante. Tout le monde a besoin d'eau pour se laver, manger et boire. Plus tard nous aurons des difficultés pour accéder à l'eau. Le tarissement des rivières et des lacs empire la situation. S'il n'y a pas d'échanges sur ces problèmes, on risque de faire face à de très grands problèmes. Si on a la terre, mais de l'eau non accessible, cela devient inutile. De plus, si l'eau est contaminée, les denrées alimentaires le sont aussi. Nous sommes des groupements de femme qui ont besoin d'être entendue et accompagnée dans le cadre de l'assainissement de l'eau. »*

## **Mboro SOS – Ibrahima BA**

*« Mon aussi j'ai mon champ. Lorsque j'ai commencé à produire, j'avais atteint la nappe à 3M50 ensuite après l'hivernage, j'ai dû descendre à plus de 4m. Les industries se sont installées vers 2007 et depuis on remarque une baisse importante dans la nappe. Il y a un manque de volonté politique pour remédier à cette situation. Ils doivent prendre des mesures nécessaires. L'Etat devrait accompagner la population dans l'agriculture car elle représente une activité économique importante au sein de toute la population. Les éleveurs et agriculteurs sont laissés pour compte. Au fil des années, j'ai installé un forage à 8m. Aujourd'hui à 12m, j'ai encore du mal à atteindre l'eau. Ce que les industries ont détourné, on ne peut plus le remplacer. L'autre problème : l'écoulement de la production sur le marché. Qui dit agriculture dit commercialisation. Ce dernier n'est pas organisé. Pourquoi les agriculteurs ne peuvent pas s'organiser ? Sur le plan de la gestion de l'eau on souffre vraiment. Les tuyaux dans le sol sont également endommagés car on ne respecte pas les types de tuyaux adaptables qui doivent amener l'eau. Ces tuyaux ne sont pas de bonnes qualités et donc quand ça casse, on a une grande perte. Les gérants de ces forages doivent trouver des solutions. Pour Mboro SOS nous sommes là depuis 2 ans. Notre terrain d'intervention c'est Mboro et Darou Khoudoss. Concernant l'impact des sociétés sur la population, nous devons établir une gestion intercommunautaire car Mboro est une commune mais quand il y a une pollution atmosphérique, elle impacte les communes dans les alentours. Nous tentons de nous organiser quand il y a un problème dans les communes, avoir des échanges sur ces problématiques. Nous nous sommes battus pour que le site des déchets soit déplacé ailleurs. En réalité, on n'a pas voulu transférer le problème mais qu'ils soient carrément gérés autrement. Pour cela nous avons aussi organisé des marches à Darou Khoudoss sur le problème de la gestion de l'eau. La gestion de l'eau ne fait pas partie des compétences transférées dans la commune. Les déficits en eau dont les populations sont confrontées sont causées par les usines. Les mairies doivent s'organiser pour combattre cela. La zone était une zone de référence concernant les légumes et les fruits. C'était une zone de production horticole. Dans le temps il n'y avait pas d'usine. Tous les gens étaient attirés par ces parcelles agricoles. Depuis que les industries se sont implantées : il y a des problèmes en termes d'agriculture. Si nous avons des préoccupations par rapport à l'eau et la santé de la population : c'est à cause de la présence des industries. Cette problématique est générale car elle touche les agricultures et population du point de vue domestique. On attend de savoir comment on doit gérer l'eau durablement... »*

## **Président AGIRFOR Touba Ndiaye – Ousseynou Ndiaye**

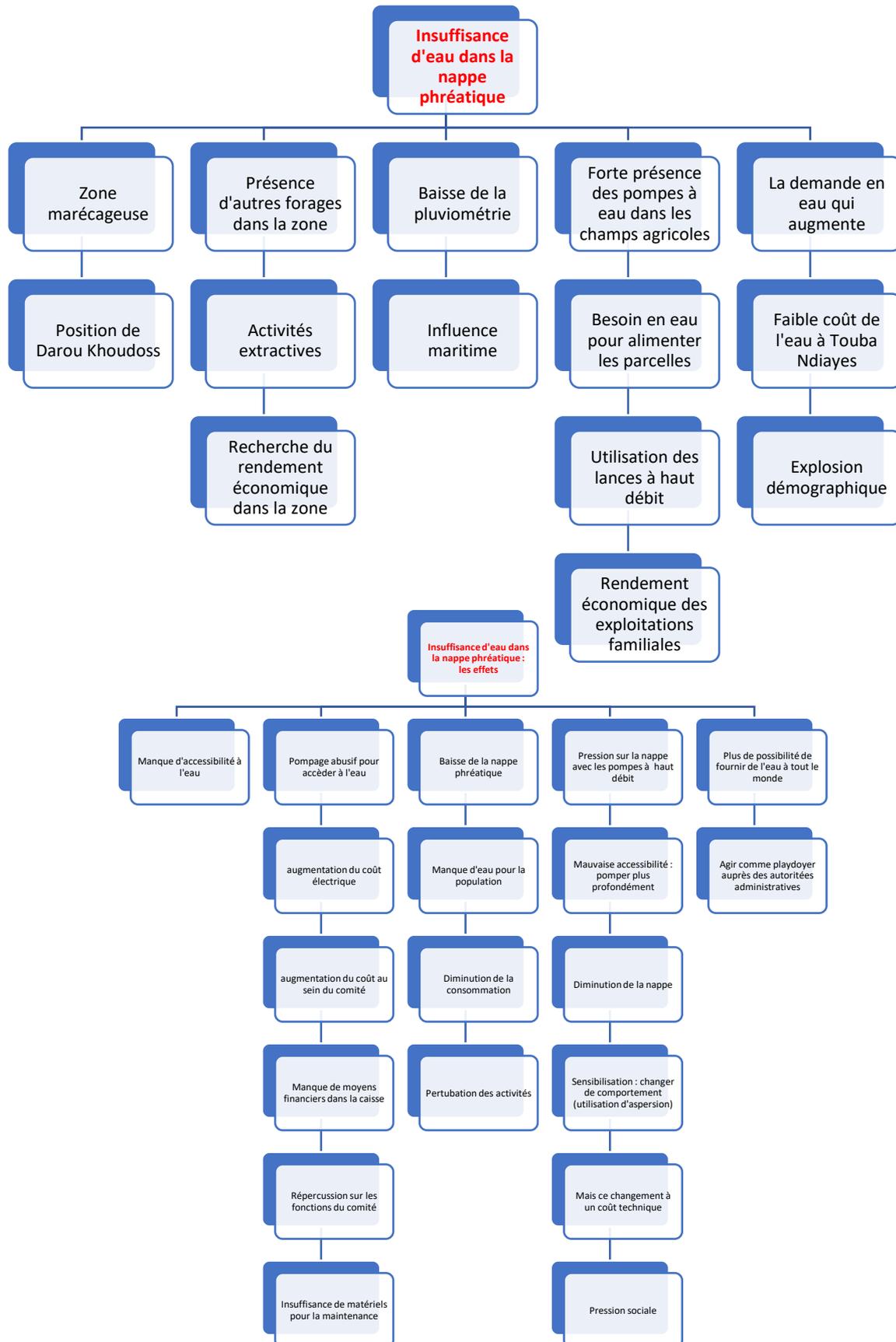
*« Qui dit forage, dit eau potable. C'est donc à utilisation domestique. Les quantités que nous avons sont parfois insuffisante. Nous avons constaté que depuis 1967 avec la sécheresse, nous avons commencé à avoir des problèmes d'eau. Avec cette sécheresse, nous creusons des puits maintenant à 12M. Auparavant nous creusions à 6m... Nous avons constaté que l'eau était en train de se rarifier. Une autorité devait venir dans le village pour analyser cela. Nous avons dû augmenter encore la capacité de forage. Nous avons trois villages qui s'approvisionnent autour ce de bassin qui fait 50 m<sup>3</sup>. Il y a de l'eau en qualité mais la quantité ne suffit toujours pas. Nous sommes dans le Maastrichtien. Nous avons une zone marécageuse et l'eau n'est pas accessible. Nous avons aussi aménagé des zones pour abreuver les troupeaux. Nous réfléchissons*

*comment mettre en place un autre forage avec l'aide des autorités. À cause de cette insuffisance d'eau, nous n'autorisons pas les agriculteurs à arroser leurs parcelles avec cette eau-là. Nous sommes obligés de laisser les machines fonctionner à plein temps. Cela a donc des répercussions sur la facture d'électricité. Les bénéfices liés à la commercialisation de l'eau ne suivent pas car tout ce que l'on produit est directement injecté dans nos factures d'électricité qui coûtent très chers. De plus, le coût de l'eau est très bas et pour cela on ne peut pas couvrir de nouveaux forages car on n'atteint pas de bénéfice. Lorsque AQUATECH est arrivé, ils ont seulement ciblé les grands forages dans la zone et pas les petits dans les villages. Nous n'avons donc pas leur soutien. Nous avons encore besoin beaucoup d'effort à ce niveau-là. Nous sommes aussi impactés par les industries car auparavant on avait des puits de faible profondeur et nous arrivions à approvisionner en eau les activités agricoles et domestiques. Depuis, la nappe est unique et quand il y a des problèmes en amont, cela se répercute. »*

#### **Union Forestier de Mboro – Assan Sow**

*« Nous gérons la forêt. Nous avons des difficultés aussi. Tout d'abord nous avons des pépinières que nous aménageons. Nous gérons donc l'aménagement des forêts. Sur les blocs, il y a seulement une certaine partie que l'on réussit à aménager car nous avons des problèmes liés à la rareté de l'eau. Ces conséquences nous préoccupent vraiment. La première c'était que l'eau était chargée en calcaire et en fer. Non seulement on buvait cette eau, mais on l'utilisait aussi dans nos activités. Les troupeaux qui s'abreuvent avec cette eau-là, c'est mauvais pour leur santé. Aussi, les puits sont en train de tarir de plus en plus. Nous avons aussi la pression des usines, le changement climatique qui se font ressentir. Est-ce que la présence des usines crée des changements dans la zone ? De plus, à cause de cette pollution de l'eau, on doit acheter de l'eau potable en bouteille. Aussi, nous devons aller plus en profondeur pour accéder à l'eau. Pour la forêt et le maraichage, nous avons aussi des difficultés pour accéder à l'eau. Nous devons faire beaucoup d'investissement pour avoir de l'eau en suffisance. Il y a des forages dans la zone mais cela ne sert à rien. »*

## 7.2 Arbre à Problèmes avec le représentant de l'Association du Forage de Touba Ndiaye



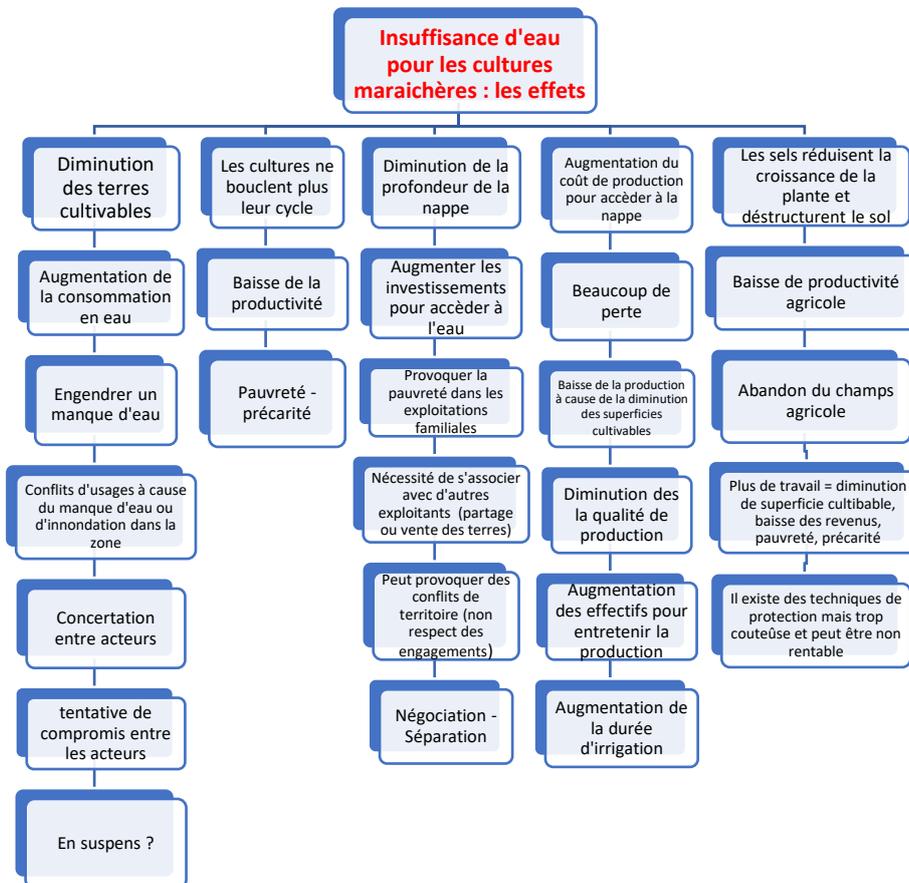
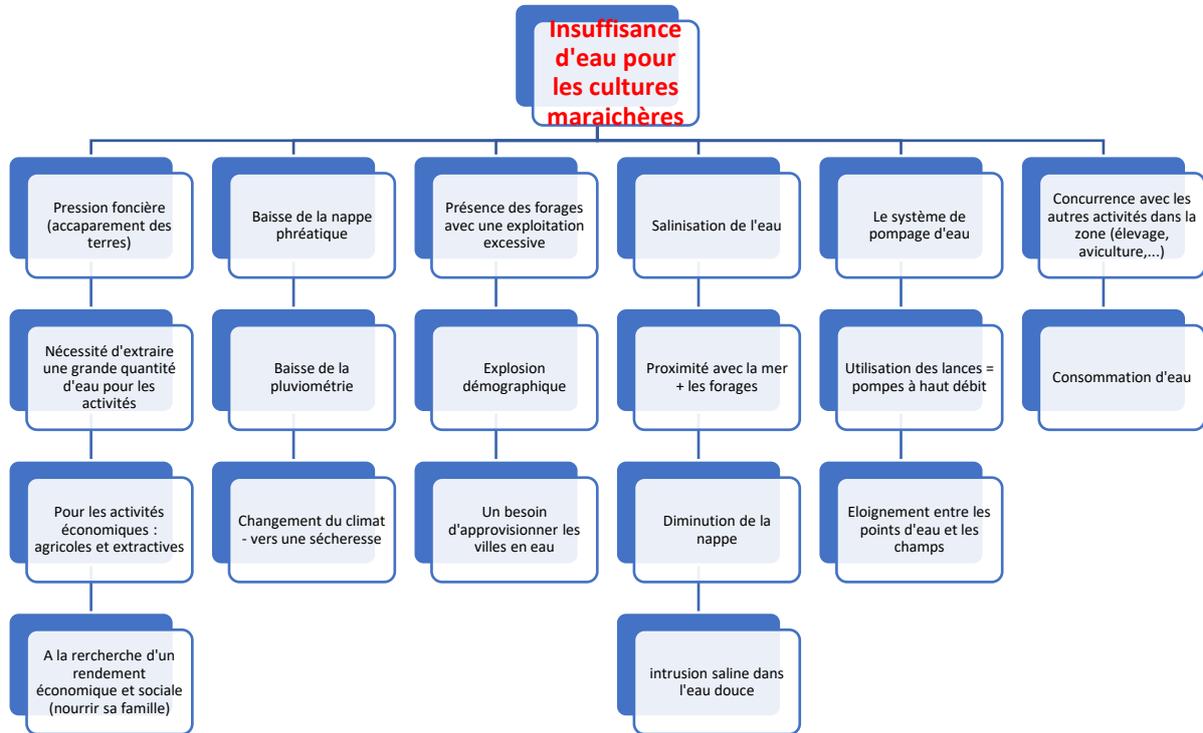
## Évaluer la pression

*« La demande en eau qui augmente » : pression moyenne. La nappe ça nous pose des problèmes mais c'est moyen. On sensibilise les gens qui utilisent trop de robinet en même temps. Il faut que ce soit partagé équitablement sinon il y en a d'autres qui ne reçoivent rien. Je fais face à ce problème fréquemment. C'est une pression qui est acceptable car moi je les comprends. L'explosion démographique dans notre zone : où la moitié de l'année il y a des activités agricoles qui sont menées. Ensuite ils quittent leur territoire pour venir chercher le travail ici. Ils travaillent sur contrat sur une période de 4 mois environ. Ils viennent de Djourbel ou Louga. Ils ont leurs parcelles. En matière activités agricoles, les femmes quittent leur village pour venir vers Touba Ndiaye en raison des activités agricoles. Puis elles retournent dans leur propre village. Pendant la saison sèche, ils viennent donc ici pour travailler dans l'agriculture ou bien dans le secteur de la pêche. Il y a aussi le problème de l'explosion des naissances. Ce problème est moyen. La fréquence de ce flux : ce n'est pas régulier. Il y a des moments où la présence est plus forte que d'autres. »*

## Capacité adaptation

*« Le bureau se réunit et prend des décisions. Après on fait la restitution au niveau de l'assemblée générale. Maintenant si on veut changer le coût de l'eau car les coûts de maintenance sont trop élevés. Il faut faire des concessions et des décisions ensemble. Quand les gens ne payent pas les factures : on coupe l'eau et il y a des amendes. Les agriculteurs qui provoquent une grosse pression sur la nappe : on fait des ateliers de sensibilisation. Il y a beaucoup de personnes qui y participent. Il y a des échanges sur les connaissances dans le but de changer les comportements. Car s'ils continuent comme ça : nos petits enfants n'auront plus assez d'eau. C'est Dieu qui décide de notre situation mais on doit surtout réagir sur les personnes qui possèdent 7 moto pompes pour alimenter leurs parcelles. Ces gens sont inconscients sur l'utilisation de l'eau. Certains ne veulent rien savoir mais d'autres, après réflexion, ils réagissent et vont stocker de l'eau pour utiliser les asperseurs. Certains sont réticents car ils veulent garder leur habitude ou parce qu'ils n'ont pas les moyens. Mais si tout le monde veut se lancer dans des nouvelles techniques et changer leurs comportements ce serait bien. Ça se fait notamment grâce à l'influence sociale. »*

### 7.3 Arbre à Problèmes avec le représentant de l'Union maraîchères



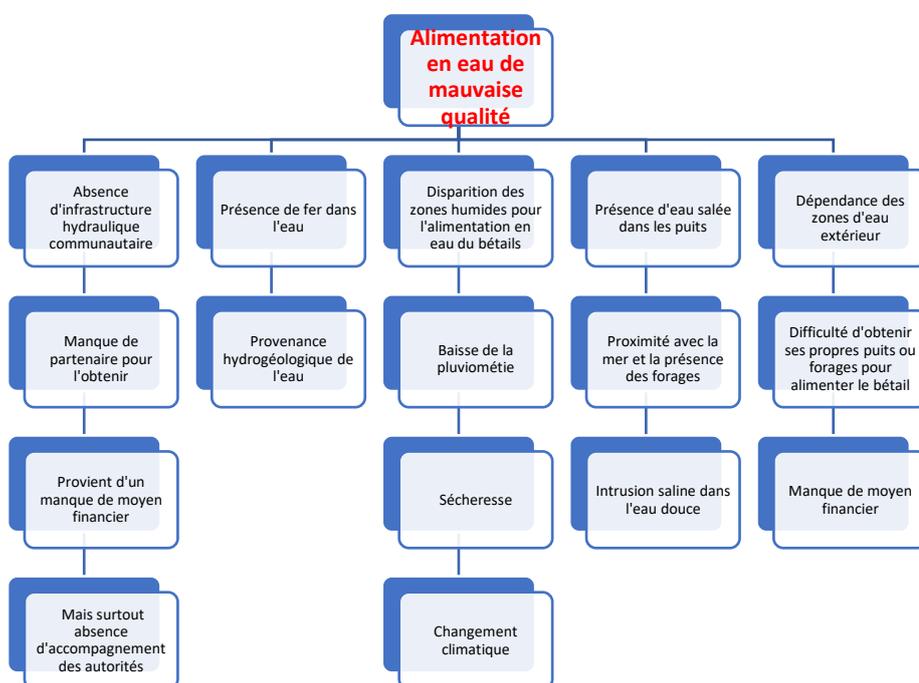
## Evaluation de la pression

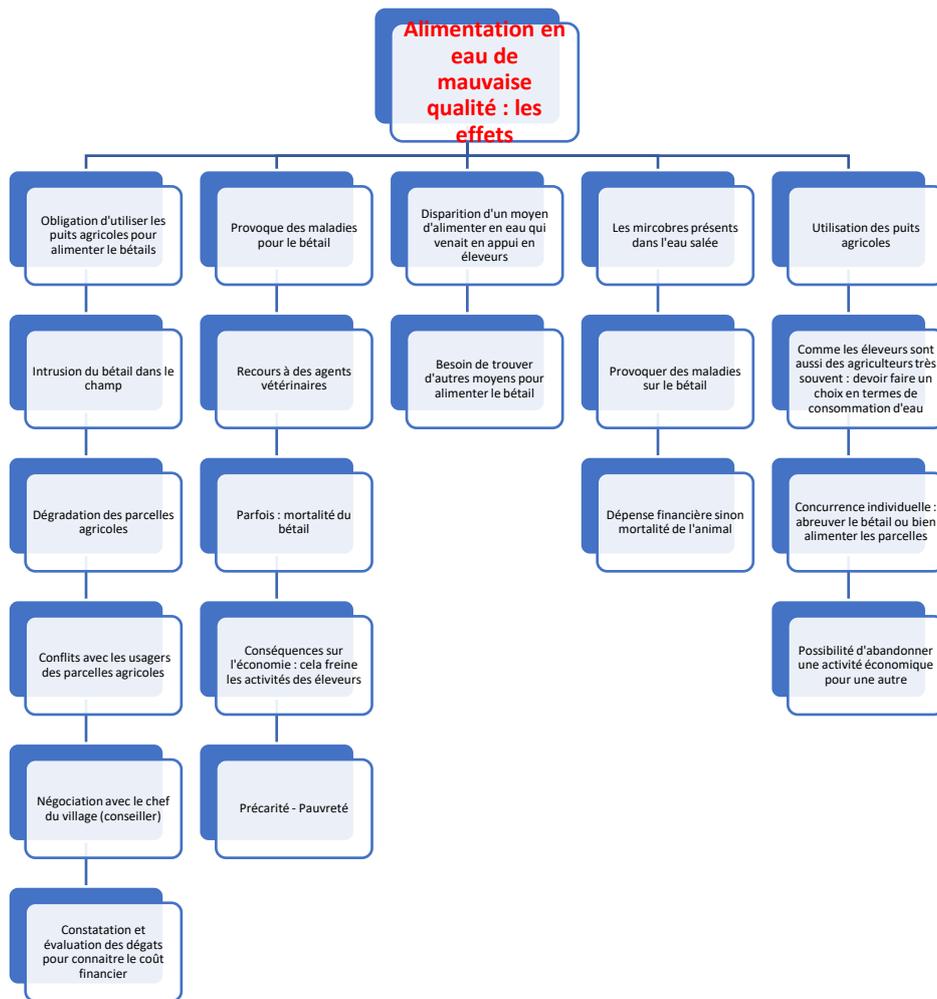
« La baisse de la nappe : c'est un problème très grave car c'est compliqué les moyens d'aller en profondeur pour trouver de l'eau. Ça arrive souvent voir chaque année. Ce n'est pas du tout acceptable »

## Capacité d'adaptation

« On arrive à s'y adapter en investissant un peu plus et creusant plus quand on a l'occasion. On n'a pas le choix pour travailler et avoir de l'argent. Dans l'avenir : ce sera problématique. »

### 7.4 Arbre à Problèmes avec le représentant de l'Union des Eleveurs

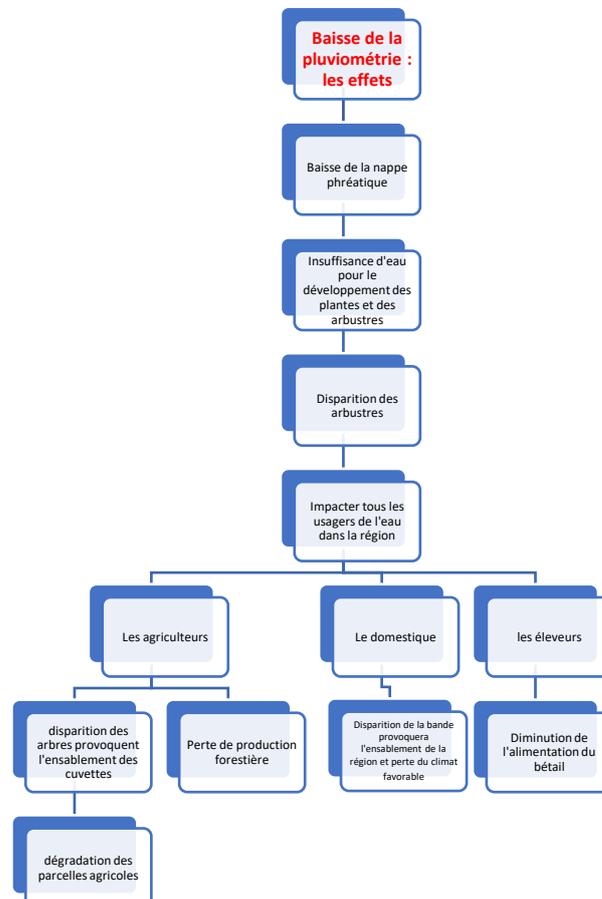
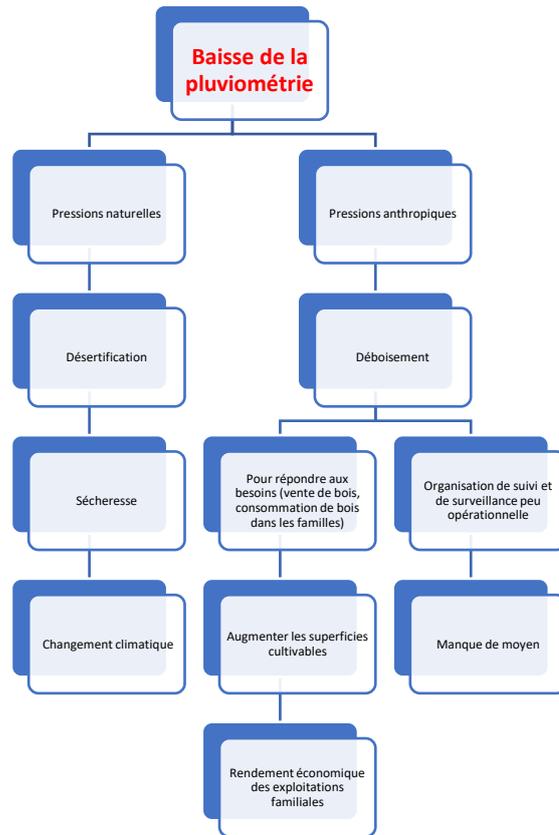




Capacité d'adaptation :

« Aucune action pour le moment mais on veut mettre en place des réunions pour se rapprocher de la mairie et faire des demandes d'acquisition des terres. Travailler avec la mairie ou bien des partenariats pour les autochtones. Il faut tenir compte des éleveurs nomades : on doit pouvoir leur fournir un espace d'abreuvement pour leur bétail (communautaire). Sinon ils boivent de l'eau contaminée qui provoque des effets indirects comme : la contamination du lait et de la viande (mangée par l'homme...) »

## 7.5 Arbre à Problèmes avec le représentant de l'Union Forestière

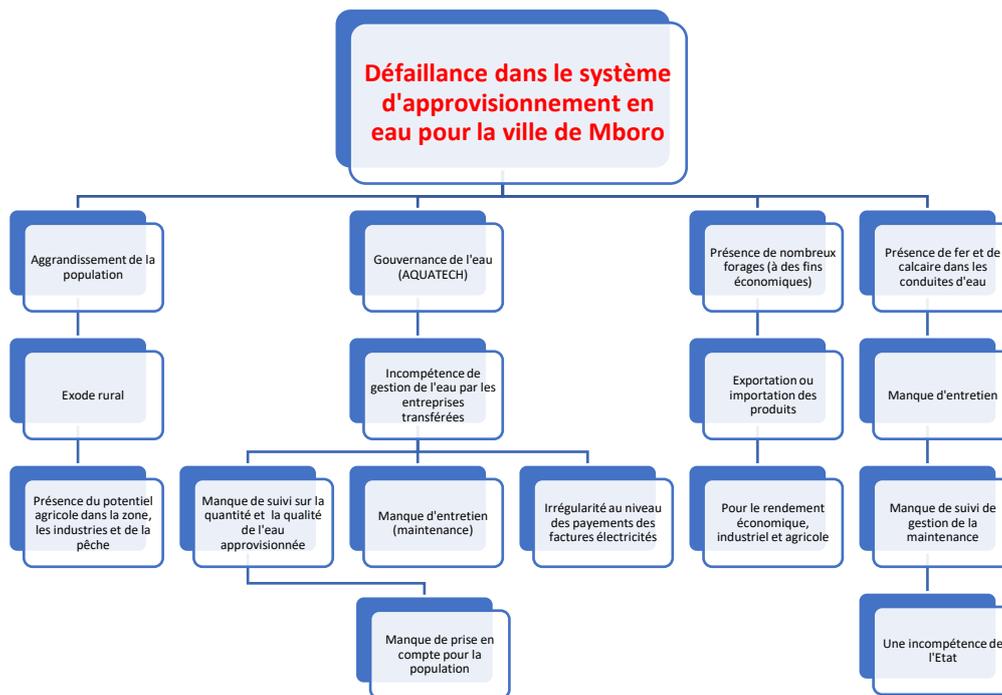


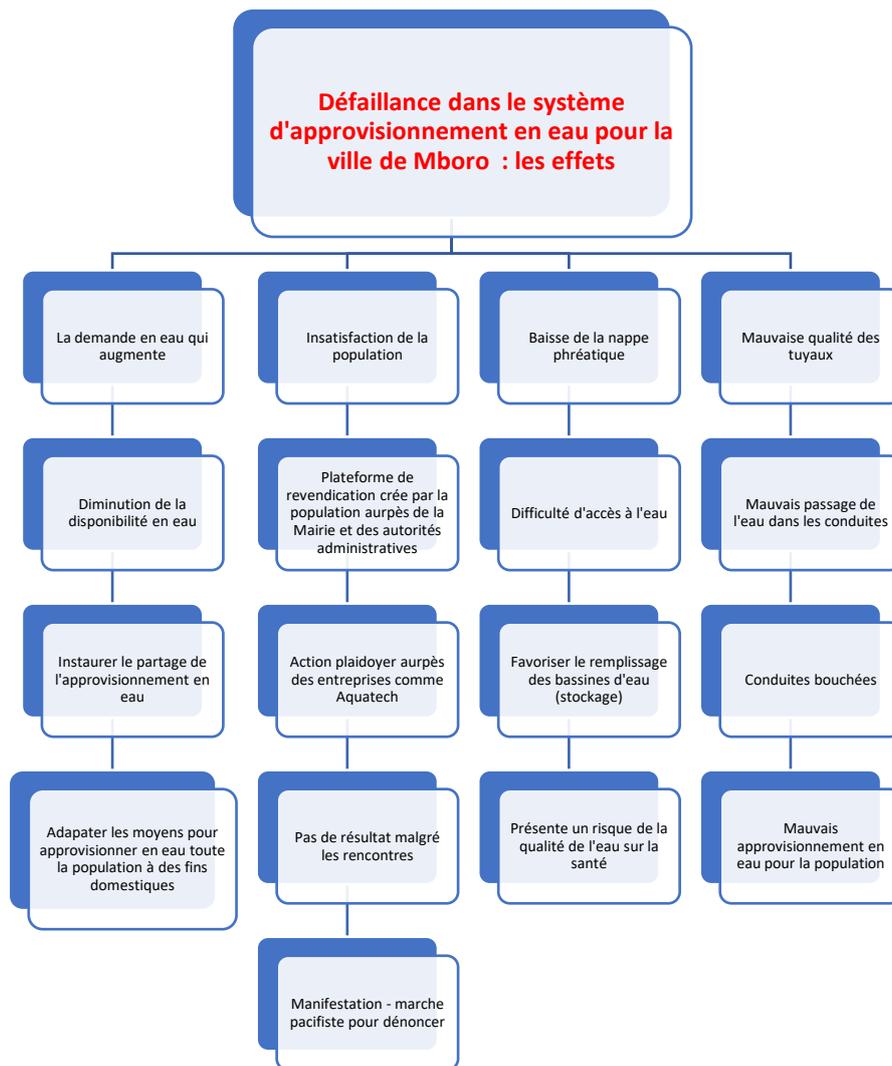
## Capacité d'adaptation

« La population ne gère pas l'eau de façon rationnel : cela va provoquer la désertification. Les nappes vont s'abaisser davantage et les gens seront dans l'impossibilité d'exercer leur activité. On n'est pas encore à cette situation actuellement mais on y est proche si on continue comme cela. Cette situation est pas du tout tolérable car on fait face à cela très souvent. Nous avons un programme avec les Eaux et Forêts. Nous sommes conscients du danger et nous sommes en train de nous organiser pour savoir quoi faire

Pour cela, nous demandons aux personnes qui travaillent dans la zone d'avoir conscience qu'une partie des ressources qu'ils gagnent à partir de la forêt soient retenues jusqu'à ce que le reboisement soit terminé. Si le reboisement a atteint son dernier stade : on restitue la partie. Sinon la partie est bloquée. Pour la divagation du bétail qui endommage les plantations, là aussi on veut prendre des mesures pour ceux qui laissent les animaux divaguer puissent les retenir sinon il y aura des sanctions. Le but est que les gens respectent les lois. »

### 7.6 Arbre à Problèmes avec le représentant de Mboro SOS

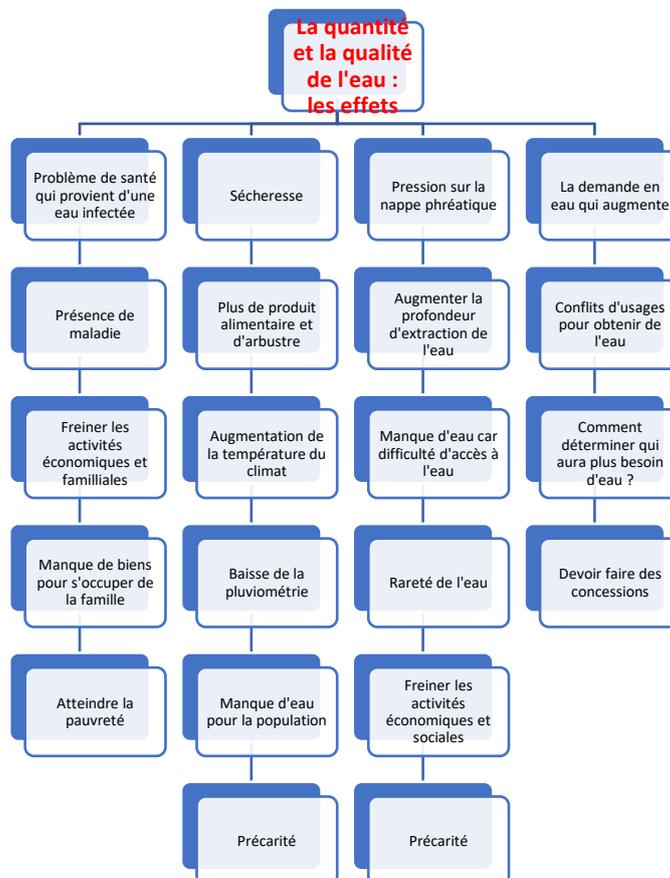
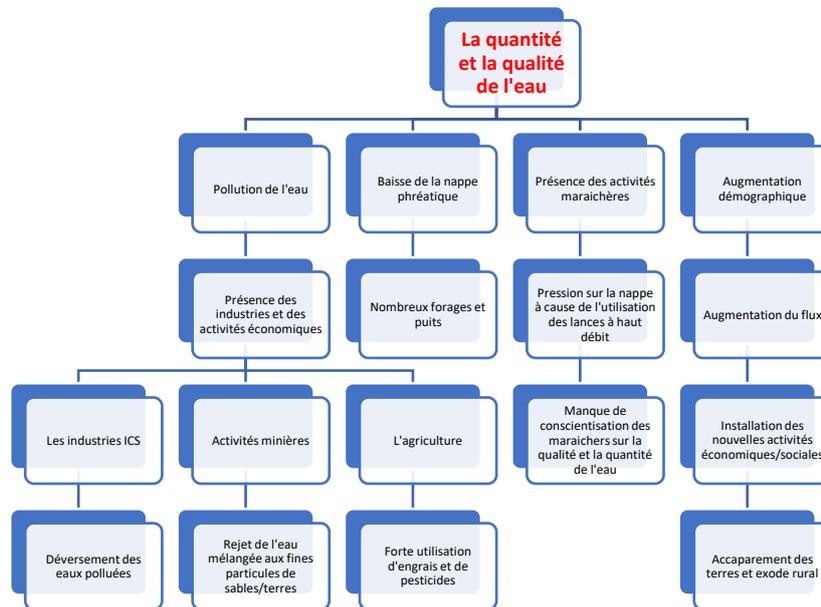




### Capacité d'adaptation

*« La gouvernance de l'Etat est très mauvaise et c'est très grave. On fait face à ce problème fréquemment. C'est bien évidemment inacceptable. L'eau est un besoin vital. Avant de faire un forage il faut faire des demandes. L'Etat doit bien suivre tous les forages mais ce n'est pas le cas !!!! De plus, ce n'est pas une solution car cela ne fera qu'agrandir les problèmes. L'Etat doit prendre ses propres décisions sur les problèmes de l'eau ! Il doit gérer les problèmes de l'eau des villages ! Même s'il réagit, il ne réagit pas avec des compétences ! Nous pouvons juste faire de la sensibilisation auprès de la population et organiser des manifestations ! »*

## 7.7 Arbre à Problèmes avec la représentante de l'Union des Groupements de Femme



### Capacité d'adaptation :

*« Les deux problèmes les plus importants à traiter : la rareté de l'eau et la pollution de l'eau. L'eau polluée à une pression moyenne. La fréquence de la pression : elle se présente souvent. Parfois c'est plus grave mais parfois ça diminue. Donc c'est souvent. C'est une pression qui n'est pas du tout tolérable. Mais je n'ai pas les moyens et le pouvoir de l'enlever. Pour cela, il faudrait des formations et des sensibilisations avec des partenaires. Ce sont ces créneaux qui nous permettent de nous en sortir et qui peuvent nous guider pour éviter des futurs problèmes. On en discute mais on n'a pas encore de solution concrète. Si on veut arrêter quelque chose, il ne faut pas l'attaquer. Il faut s'asseoir et trouver des compromis. Si on attaque, plus personne ne voudra s'écouter et suivre les cadres de concertations. La diminution de la nappe est une pression moyenne mais au cours des années ce sera pire. Ça va nous coûter cher. On fait souvent face à ce problème. Ce n'est pas acceptable mais on n'a pas encore de solution. On n'a pas encore de force pour solutionner. On peut juste négocier avec les autorités, les sous-préfets et les partenaires. Nous faisons régulièrement des concertations autour de l'eau ou encore du foncier. Le foncier c'est à propos de l'accaparement des terres. Notre richesse c'est la terre mais elles sont achetées et on n'a plus rien. Il faut sensibiliser les gens pour aller sur la bonne voie. Si on attend le gouvernement, on n'aura rien. »*